



Régulateurs programmables EPC3000

EPC3016, EPC3008, EPC3004

Manuel utilisateur



Eurotherm[®]
by Watlow

Sommaire

Sommaire	3
Consignes de sécurité	11
Informations importantes	11
Sécurité et informations CEM	13
Substances dangereuses.....	19
Cybersécurité	20
Introduction	20
Bonne pratiques de cybersécurité.....	20
Fonctions de sécurité.....	20
Principe de sécurité par défaut	20
Niveau d'accès IHM / Mode config comm.....	22
Mots de passe IHM.....	22
Mot de passe OEM Security	22
Mot de passe d'accès au niveau de configuration comm	23
Fonctions de sécurité Ethernet.....	23
Chien de garde des communications	24
Sauvegarde et récupération de la configuration	24
Sessions utilisateur	24
Intégrité de la mémoire/des données.....	24
Certification de communication Achilles®	25
Mise hors service	25
Informations juridiques	26
Introduction	27
Concept du régulateur	27
Concept du manuel utilisateur	27
Vidéos pratiques	28
Niveau d'édition de ce manuel.....	28
Installation	29
Présentation générale de l'instrument.....	30
Code de commande	31
Déballage du régulateur.....	32
Dimensions	33
Installation.....	36
Montage du régulateur sur le panneau	36
Dimensions des découpes de panneau.....	37
Espacement minimum recommandé des régulateurs.....	37
Bornage	39
Bornier de raccordement du régulateur EPC3016	40
Options EPC3016	40
Bornier de raccordement du régulateur EPC3008 et EPC3004.....	41
Options EPC3008 et EPC3004	41
Limites d'isolation.....	42
Isolation EPC3008/EPC3004	42
Isolation EPC3016	42
Diamètres de fil	43
Alimentation du régulateur	44
Protection par fusibles	44
Alimentation électrique tension ligne/secteur.....	45
Alimentation basse tension	45
Entrées de capteur (entrée de mesure)	46
Entrée de capteur principal (entrée de mesure)	47
Entrée de capteur secondaire (entrée de mesure)	48
Entrées/Sorties (E/S)	50

Entrée/Sortie 1 (I/O1).....	50
Entrée/Sortie 2 (IO2).....	52
Entrée/Sortie 4 (IO4).....	54
Sortie 3 (OP3).....	55
Informations générales concernant les relais et Triacs et les charges inductives	
56	
Transformateur de courant.....	57
Entrées par contact à la fermeture (DI1 et DI2)	58
Alimentation transmetteur	59
Entrées/sorties logiques 1 à 8.....	60
Exemple 1 de câblage de commutation BCD	60
Exemple 2 de câblage des entrées numériques	61
Exemple 3 de câblage de sorties numériques	61
Connexions des modules de communications numériques	62
Câblage EIA-232.....	62
Communications série EIA-485	63
Câblage EIA-422.....	64
Câblage Ethernet.....	64
Exemples de câblage.....	65
Régulateur chauffage/refroidissement	65
Diagramme de câblage CT	66
Modes de démarrage	67
Démarrage	67
Mode de diagnostic de démarrage.....	67
Description générale des affichages du panneau avant	68
EPC3016.....	68
EPC3008.....	68
EPC3004.....	69
Description générale des boutons opérateur	70
Agencement des boutons	70
Fonctionnement des boutons	70
Démarrage —Nouveau régulateur non configuré	72
Tableaux Quick Start.....	73
Quick Codes Set 1	73
Quick Codes Set 2	74
Quick Codes DIO	75
Enregistrement ou suppression des Quick Codes	76
Configuration du protocole de communication	77
Pour passer à nouveau au mode Quick Codes	78
Démarrage —Nouveau régulateur configuré	79
Bargraphe	79
Point de consigne	79
Démarrages ultérieurs.....	80
Modes de démarrage	80
Veille	81
Mise à l'échelle automatique du point décimal	82
Niveaux opérateurs	83
Vue d'ensemble.....	83
Opérateur Niveau 1.....	84
Mode Auto/Manuel	84
Messages système	85
UTILISATION DU MOT DE PASSE CONFIG COMMS PAR DÉFAUT	85
CONFIGURATION DE LA COMMUNICATION ACTIVE	85
Bargraphe	85
Paramètres opérateur niveau 1	86
Affichage du programmeur niveau 1	87
Liste programmeur.....	87
Indicateur d'état programmeur.....	88
Opérateur Niveau 2.....	89
Pour sélectionner le niveau opérateur 2	89
Paramètres opérateur niveau 2	90

Affichage du programmeur niveau 2	92
Liste programmeur.....	92
Liste de configuration de programme	93
Opérateur Niveau 3.....	94
Pour accéder au niveau 3	94
Paramètres opérateur niveau 3	95
Pour retourner à un niveau inférieur	95
Diagramme de navigation	96
Blocs trousse à outils	96
Caractéristiques	97
Diagramme de navigation	98
Niveau de configuration	100
Blocs fonctions	100
Paramètres du niveau Configuration	101
Sélection du niveau de configuration	102
Pour retourner au niveau 1	103
Diagramme de navigation du niveau configuration et du niveau 3	104
Exemples	105
Liste d'entrées analogiques (a1 a2).....	108
Unités.....	112
Statut	113
Liste des E/S (io).....	114
Splitting de la sortie	118
Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum	
119	
Liste des E/S logiques (O.d.IO)	120
Liste des CT (Ct).....	121
Liste Boucle (LOOP)	123
Boucle - Sous-liste principale	124
Sous-liste de configuration	126
Sous-liste des consignes	128
Sous-liste Feedforward	131
Sous-liste Autoréglage	133
Sous-liste PID	135
Sous-liste OP	138
Sous-liste des diagnostics	141
Liste programmeur (PROG).....	143
Liste de configuration de programme (P.SEt)	146
Liste d'alarmes (ALm)	149
Liste des BCD (bCd).....	153
Liste des recettes (RECP)	155
Enregistrement des recettes	157
Pour charger une recette	158
Liste de communications (COmm).....	159
Sous-liste principale (mAIn)	160
Sous-liste réseau (nWrk)	162
Sous-liste diffusion (bCSt)	164
Sous-liste EtherNet/IP.....	165
Sous-liste BACnet (b.NEt)	166
Liste Modbus maître (<i>m₀d.m</i>).....	167
Sous-liste principale (<i>m₀R₁ l₁</i>)	168
Sous-liste des diagnostics (<i>d₁ R₂</i>)	172
Sous-liste DataPoint (<i>d₁R₂L₁</i>)	174
Liste Maths (mAth).....	180
Sélection entrée	183
Liste des opérateurs logiques (LGC2)	184
Liste des opérateurs logiques à 8 entrées (LGC8)	186
Liste temporisateur (tmr)	188
Modes temporisateur	190
Liste Compteur (Cntr)	193
Liste Totalisateurs (tOtL)	195

Liste MUX analogique à 8 entrées (AN.SW).....	197
Liste des valeurs utilisateur (u.VAL).....	200
Liste de surveillance des entrées (I.mon)	202
Liste de basculement (SW.OV).....	204
Liste OR logique (OR).....	207
Liste des instruments (INSt).....	209
Sous-liste informations (INFO)	210
Afficher la sous-liste de fonctionnalités (Hml).....	211
Sous-liste de sécurité (SEC).....	214
Sous-liste des diagnostics (diAG).....	217
Sous-liste des modules (mOdS)	221
Active	222
Sous-liste de calibration (CAL)	223
Linéarisation d'entrée (LIN16).....	224
Paramètres LIN16 navigation	225
Paramètres du bloc linéarisation	226
Liste d'entrées déportées (REm.1)	228
Tableau d'indirection comms.....	229
Liste code Q.....	231
Configuration avec iTools	234
En quoi consiste iTools ?.....	234
En quoi consiste un IDM ?	234
Chargement d'un IDM	234
Connexion d'un PC au régulateur.....	235
Utilisation du clip de configuration	235
Utilisation du port de communication	236
Utilisation des comms en option	236
Démarrage d'iTools	237
La liste « Navigateur »	238
Accès pour la configuration	239
Pour mettre iTools en mode de configuration	239
Liste des instruments	241
Éditeur de terminaux.....	242
Câblage graphique.....	243
Exemple 1: Câblage d'une alarme	244
Exemple 2: Connexion d'une alarme à une sortie physique	244
Exemple 3: Câblage de rupture de capteur	245
Exemple 4: Configuration d'un bargraphe	245
Exemple 5: Câblage d'une sortie de retransmission.....	246
Applications.....	248
Régulateur chauffage/refroidissement	249
Régulateur de position de vanne chauffage seulement.....	251
Éditeur de mémoire Flash.....	252
Promotion des paramètres	253
Messages définis par l'utilisateur	255
Recettes.....	257
Éditeur de Tableau/Recette.....	260
Chargement d'un tableau de linéarisation personnalisé	262
Clonage.....	263
Enregistrement dans un fichier	263
Clonage d'un nouveau régulateur.....	263
Échec de chargement du clone	264
Démarrage à froid	264
Alarmes	265
En quoi consistent les alarmes ?	265
Types d'alarmes	266
Maximum absolu.....	266
Minimum absolu.....	266
Déviation Haute	266
Déviation basse	267
Bande Déviation	267

Vitesse de variation - augmentation.....	267
Vitesse de variation en diminution	268
Logique haute	268
Logique basse	268
Sensor Break	268
Hystérésis	269
Tempo	269
Effets de la temporisation et de l'hystérésis.....	269
Inhibit	271
Inhibition pendant la veille	271
Verrouillage.....	272
Blocage.....	272
Réglage du seuil d'alarme.....	273
Indication d'alarme	274
Acquittement d'une alarme	275
Alarmes avancées.....	277
Programmateur	278
En quoi consiste un programmateur?	278
Programmes.....	279
Segments	279
Temps de rampe	279
Dwell	279
Saut.....	279
Appel.....	280
Fin	280
Fonctionnalité standard.....	281
Stratégie de récupération après une RAZ ou une coupure de courant ...	281
Rampe arrière (Segments palier)	281
Rampe arrière (Segments rampe ou temps pour cible).....	282
Récupération rupture de capteur	282
Maintien	282
Forçage à PV/SP	282
Sorties d'événements.....	282
Entrées logiques	283
Cycles programme.....	283
Remise à zéro du mode de configuration	283
Sélection de programme.....	283
Règles de création / modification programme	284
Temps programme et segment	284
Résolution	285
Précision de la base temps du programmateur	285
Boucle typique vers câblage graphique programmateur	286
Communications	287
Plages d'adresses Modbus	287
Mnémoniques EI- Bisynch	288
Configuration d'un programme depuis l'IHM.....	289
Exécution/pause du programme depuis l'IHM	291
Configuration d'un programme avec iTools.....	292
Nommage des programmes et segments.....	295
Enregistrement et chargement des fichiers programme en mémoire (*.uip)	296
Exécution, RAZ et maintien d'un programme dans iTools	297
Paramètres programmateur dans iTools	299
Programmer.Run.....	299
Programmer.Setup	301
WorkingProgram	303
WorkingSegment	305
Régulation	307
Types de régulation.....	308
Régulation PID.....	308
Action inverse/directe	316

Loop Break	316
Programmation de gain	316
Commande de positionnement de vanne motorisée	318
Positionnement de vanne non borné (VPU)	318
Commande de vanne motorisée en mode manuel	318
Régulation marche/arrêt	319
Feedforward	320
Feedforward de perturbation	320
Consigne feedforward	321
Compensation statique ou dynamique	322
Split Range (chauffage/refroidissement)	323
Algorithme de refroidissement	324
Refroidissement non linéaire	324
Zone morte de la voie 2 (chauffage/refroidissement)	326
Transfert sans à-coups	327
Sensor Break	328
Modes d'exploitation	329
Démarrage et récupération	329
Sous-système de consigne	330
Sélection de source de consigne déportée/locale	331
Sélection de consigne locale	331
Consigne déportée	331
Limites de consigne	332
Limite de vitesse de consigne	332
SP cible	332
Tracking	333
SP et PV rétrocyclées	333
Équilibrage intégrale consigne	333
Sous-système de sortie	334
Sélection des sorties (y compris station manuelle)	334
Limitation des sorties	334
Limitation de vitesse	335
Compensation secteur (compensation tension secteur)	335
Autoréglage	336
Autoréglage de plusieurs zones	342
Communications numériques	343
Communications série	343
EI-Bisynch	343
Limitations d'EI-Bisynch	344
Modbus RTU	345
Paramètres de communication série	345
Communications Ethernet	346
Configuration du module Ethernet	346
Paramètres Ethernet	347
Protocoles	354
EtherNet/IP	354
Caractéristiques de la communication EtherNet/IP de l'EPC3000	354
Prise en charge de l'objet CIP	355
Configuration du scanner EtherNet/IP	355
Configuration des paramètres de connexion entre le scanner et l'adaptateur EtherNet/IP du régulateur EPC3000	360
Établissement de la communication	366
Formats de données	366
Le fichier EDS	366
Diagnostic des pannes	366
BACnet	368
Objets BACnet	368
Services BACnet	368
Mappage des objets BACnet	368
Configuration de BACnet	369
Modbus maître	371
Vue d'ensemble	371

Configuration Modbus maître	371
Tableau d'indirection comms	384
Passerelle E/S Fieldbus	385
Linéarisation d'entrée (LIN16)	387
Linéarisation personnalisée	387
Exemple 1: Linéarisation personnalisée - Courbe montante	388
Configuration des paramètres	388
Exemple 2: Linéarisation personnalisée - Courbe à points sautés	390
Exemple 3: Linéarisation personnalisée - Courbe descendante.....	392
Ajustement de la variable procédé.....	393
Calibration utilisateur	396
Calibration du régulateur seul	396
Calibration de l'entrée analogique	396
Utilisation de iTools	397
Pour revenir à la calibration usine	398
Décalage en deux points	399
Utilisation de l'IHM du régulateur	400
Calibration avec un bloc sec ou l'équivalent.....	401
Calibration d'une sortie analogique de tension ou de courant	402
Utilisation de l'IHM du régulateur	402
Utilisation de iTools	404
Calibration du transformateur de courant.....	405
Messages de notification	406
OEM Security	409
Mise en œuvre	409
Liste de configuration OEM.....	411
Liste des opérateurs OEM	411
Effet du paramètre « OEM ParamList ».....	412
« OEMParamLists » activé	413
« OEMParaLists » désactivé	414
Spécifications techniques	415
Généralités.....	415
Blocs fonction disponibles	416
Spécifications environnementales, normes, agréments et certifications ..	417
Déclaration d'évaluation EN ISO 13849.....	417
Mécanique	418
Dimensions	418
Poids	418
Entrées et sorties	419
E/S et types de communications	419
Spécifications E/S	419
Entrées et sorties	420
Entrée analogique déportée (Aux) (EPC3016 seulement)	420
Entrée transformateur de courant.....	420
Entrées à fermeture par contact LA et LB.....	420
Modules E/S logiques	421
E/S logiques, type de collecteur ouvert (régulateurs EPC3008/3004 seulement)	421
Module TRIAC	423
Module sortie CC isolée.....	423
Alimentation électrique et alimentation électrique transmetteur	423
Communications	423
Interface opérateur	424
Annexe Paramètres EI-BISYNCH	425

Consignes de sécurité

Informations importantes

Lire attentivement ces instructions et examiner l'équipement pour se familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de l'utiliser, de le réparer ou de l'entretenir. Les messages spéciaux suivants peuvent apparaître tout au long de ce manuel ou sur l'équipement pour avertir des dangers potentiels ou pour attirer l'attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



L'addition de l'un de ces symboles à une étiquette de sécurité « Danger » ou « Avertissement » indique qu'il existe un risque électrique qui provoquera une blessure si les consignes ne sont pas respectées.



Ce symbole indique une alerte de sécurité. Il est utilisé pour vous avertir de dangers potentiels de blessures. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole pour éviter les risques de blessures graves voire mortelles.

DANGER

DANGER indique une situation dangereuse qui **provoquera** la mort ou une blessure grave si elle n'est pas évitée.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation dangereuse qui **pourrait provoquer** la mort ou une blessure grave si elle n'est pas évitée.

ATTENTION

AVERTISSEMENT indique une situation dangereuse qui **pourrait provoquer** une blessure mineure ou modérée si elle n'est pas évitée.

AVIS

AVIS utilisé pour indiquer les pratiques sans lien avec une blessure physique. Le symbole d'alerte de sécurité ne doit pas être utilisé avec ce mot signal.

Remarques:

1. Les équipements électriques doivent être installés, exploités, entretenus et maintenus exclusivement par des personnes qualifiées. Eurotherm Limited décline toute responsabilité quant aux conséquences découlant de l'utilisation de ce matériel.

2. Une personne qualifiée possède les compétences et connaissances liées à la construction et l'utilisation des équipements électriques et leur installation, et qui a suivi une formation de sécurité afin d'identifier et d'éviter les risques entrant en jeu.

Sécurité et informations CEM

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Couper l'alimentation électrique de tous les équipements avant de commencer l'installation, le retrait, le câblage, la maintenance ou l'inspection du produit.

Pour les équipements connectés en permanence, inclure un dispositif de déconnexion comme un interrupteur d'isolation ou un disjoncteur dans l'installation.

Utiliser un dispositif de détection de tension de puissance adapté pour confirmer que l'alimentation a été coupée.

La ligne d'alimentation et les circuits de sortie doivent être câblés et protégés par des fusibles conformément aux exigences réglementaires locales et nationales pour le courant et la tension nominales de l'équipement spécifique, c'est-à-dire au Royaume-Uni la réglementation IEE la plus récente (BS7671) et aux États-Unis les méthodes de câblage NEC classe 1.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

Utilisation raisonnable et responsabilité

La sécurité de tout système incorporant ce produit est la responsabilité de l'assemblier/installateur du système.

Le dispositif de déconnexion doit être monté à proximité immédiate de l'équipement et être facilement accessible par l'opérateur. Il doit être clairement identifié comme dispositif d'isolement électrique de l'instrument.

Les informations contenues dans ce manuel sont sujettes à modification sans préavis. Bien que tous les efforts aient été consentis pour assurer l'exactitude des informations, le fournisseur décline toute responsabilité pour les erreurs susceptibles de s'y être glissées.

Ce régulateur est conçu pour des applications industrielles de régulation des procédés et de la température et satisfait aux exigences des directives européennes en matière de sécurité et de compatibilité électromagnétique.

Son utilisation dans d'autres applications ou le non-respect des consignes d'installation contenues dans ce manuel risque de compromettre la sécurité ou la compatibilité électromagnétique du régulateur. Il incombe à l'installateur de veiller à la sécurité et à la compatibilité électromagnétique de toute installation.

Tout manquement à utiliser un logiciel/matériel approuvé avec nos matériels peut provoquer des blessures, des dégâts ou des résultats d'opération incorrects.

NB

Les équipements électriques doivent être installés, exploités, entretenus , et maintenus exclusivement par des personnes qualifiées.

Eurotherm Limited décline toute responsabilité quant aux conséquences découlant de l'utilisation de ce matériel.

Une personne qualifiée possède les compétences et connaissances liées à la construction et l'utilisation des équipements électriques et leur installation, et qui a suivi une formation de sécurité afin d'identifier et d'éviter les risques entrant en jeu.

QUALIFICATION DU PERSONNEL

Seules les personnes correctement formées et qui connaissent et comprennent le contenu de ce manuel et le reste de la documentation produit pertinente sont autorisées à travailler sur et avec ce produit.

La personne qualifiée doit pouvoir détecter les risques pouvant découler de la paramétrisation, de la modification des valeurs des paramètres et plus généralement des équipements mécaniques, électriques ou électroniques.

La personne qualifiée doit connaître les normes, dispositions et règlements pour la prévention des accidents industriels, qu'ils doivent respecter pendant la conception et la mise en œuvre du système.

UTILISATION PRÉVUE

Les produits décrits ou affectés par ce document, ainsi que les logiciels et options, sont des régulateurs programmables EPC3016, EPC3008, EPC3004 (désignés dans les présentes comme des « régulateurs »). Ils sont destinés à une utilisation industrielle conformément aux instructions, directions, exemples et informations de sécurité fournis dans le présent document et d'autres documentations à l'appui.

Le produit doit être utilisé uniquement en conformité avec les règlements et directives de sécurité applicables, les exigences spécifiées et les données techniques.

Avant d'utiliser le produit, il faut réaliser une évaluation des risques pour l'application planifiée. Sur la base des résultats, il faut mettre en œuvre les mesures de sécurité appropriées.

Comme le produit est utilisé comme composant d'une machine ou d'un processus global, il vous incombe d'assurer la sécurité globale du système dans son ensemble.

Utiliser le produit uniquement avec les câbles et accessoires spécifiés. Utiliser uniquement des accessoires et pièces de rechange d'origine.

Toute utilisation autre que celle explicitement autorisée est interdite et peut provoquer des dangers imprévus.

 **DANGER****RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

Les équipements électriques doivent être installés, utilisés et maintenus exclusivement par des personnes qualifiées.

Couper l'alimentation électrique de tous les équipements et de tous les circuits E/S (alarmes, E/S de contrôle etc.) avant de commencer l'installation, le retrait, le câblage, la maintenance ou l'inspection du produit.

La ligne d'alimentation et les circuits de sortie doivent être câblés et protégés par des fusibles conformément aux exigences réglementaires locales et nationales pour le courant et la tension nominales de l'équipement spécifique, c'est-à-dire au Royaume-Uni la réglementation IEE la plus récente (BS7671) et aux États-Unis les méthodes de câblage NEC classe 1.

L'appareil doit être installé dans une enceinte ou une armoire. Si cela n'est pas fait, la sécurité de l'appareil est compromise. Une enceinte ou armoire doit fournir une protection incendie et/ou empêcher l'accès aux parties dangereuses.

Ne pas dépasser les valeurs nominales de l'appareil.

Ce produit doit être installé, connecté et utilisé conformément aux normes et/ou règlements d'installation en vigueur. Si le produit est utilisé autrement que de la manière spécifiée par le fabricant, la protection assurée par le produit risque d'être compromise.

Ce régulateur est conçu pour fonctionner avec le capteur de température directement relié à une résistance de chauffage électrique. L'entrée capteur primaire IP1 n'est pas isolée des sorties logiques et des entrées numériques DI1 et DI2. Ces terminaux pourraient donc être au potentiel de la ligne. Vous devez veiller à ce que le personnel d'entretien ne touche pas ces connexions lorsqu'elles sont sous tension.

Tous les câbles, connecteurs et commutateurs de connexion d'un capteur sous tension devront être calibrés en fonction de la tension du réseau (230 V CA +15 % CATII).

Ne pas insérer d'objets dans les ouvertures du boîtier.

Serrer les vis de serrage conformément aux spécifications de couple.

Un maximum de deux fils, identiques en type et section peuvent être insérés par terminal d'un connecteur de faisceau. Dénudez l'isolation des câbles sur un minimum de 6 mm (0.24") pour assurer un bon contact avec le terminal. Ne pas dépasser une longueur de conducteur de câble exposée de 2 mm (0.08").

Si un transformateur de courant (CT) est utilisé dans l'installation, un dispositif de limitation de tension installé entre les terminaux CT contribuera à éviter l'apparition de hautes tensions au niveau des terminaux CT si le régulateur est débranché. Un dispositif adapté se compose de deux diodes Zener tête-bêche, d'une capacité entre 3 et 10 V à 50 mA.

Utiliser un équipement de protection individuelle (EPI) approprié et suivre les consignes de sécurité en vigueur applicables aux travaux électriques. Cf. NFPA 70E ou CSA Z462.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

DANGER

DANGER D'INCENDIE

Si l'unité ou l'une de ses pièces est endommagée à la livraison, ne pas procéder à l'installation et contacter le fournisseur.

Ne rien laisser tomber par les ouvertures du boîtier et entrer dans le régulateur.

Vérifier que le calibre de fil correct est utilisé pour chaque circuit et que ses caractéristiques correspondent à la capacité actuelle du circuit.

Quand des embouts de câble sont utilisés, veiller à ce que la taille correcte soit sélectionnée et que chacun soit solidement fixé au câble en utilisant un outil de sertissage.

Le régulateur doit être raccordé à l'unité d'alimentation nominale correcte ou à la tension d'alimentation adaptée, tel qu'indiqué sur l'étiquette signalétique du régulateur ou dans le Manuel utilisateur. Utiliser uniquement des alimentations électriques PELV ou SELV pour alimenter l'équipement.

EPC3000 (« Line Voltage » indique 230 v seulement, mais que se passe-t-il s'il avec 12, 24 48 volts :

Le régulateur doit être connecté à la tension de ligne correcte, conformément au code de commande et à la tension de ligne indiquée sur l'étiquette du régulateur. Utiliser uniquement des alimentations électriques PELV ou SELV pour alimenter l'équipement.

EPC2000 (24 v seulement):

Ne pas connecter le régulateur directement à la tension de ligne. utiliser uniquement des alimentations électriques isolantes PELV ou SELV pour alimenter l'équipement.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

A AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

Ne pas utiliser le produit pour des applications de régulation ou de protection critiques lorsque la sécurité humaine ou des équipements dépend de l'opération du circuit de régulation.

Respecter toutes les précautions en matière de décharges électrostatiques avant de manipuler l'appareil.

Toute pollution conductrice d'électricité doit être exclue de l'armoire dans laquelle le régulateur est monté, par exemple la poussière de carbone. Dans des conditions de pollution conductrice dans l'atmosphère, installer un dispositif de filtrage d'air sur l'entrée d'air de l'armoire. Si des risques de condensation existent, par exemple à des températures basses, installez un dispositif de chauffage à commande thermostatique dans l'armoire.

Éviter la pénétration de matières conductrices pendant l'installation.

Utilisez des verrouillages de sécurité adaptés lorsqu'il existe des risques pour le personnel et/ou l'équipement.

Installez et utilisez cet équipement dans une enceinte adaptée à son environnement.

Acheminement des câbles, pour réduire les EMI (interférences électromagnétiques), les connexions CC basse tension et le câblage d'entrée du capteur doivent être acheminés à l'écart des câbles d'alimentation haute tension. Si cela est impossible, utiliser des câbles blindés en prenant soin de relier le câblage à la terre. Il est préférable de réduire au minimum la longueur des câbles.

Ne pas démonter, réparer ou modifier les équipements. Contactez votre fournisseur pour toute réparation.

Vérifier que tous les câbles et le harnais de câbles sont maintenus par un mécanisme anti-traction adapté.

Câblage - il est important de connecter l'unité conformément aux informations données dans ce guide, et d'utiliser des câbles en cuivre (sauf pour le câblage du thermocouple).

Connecter les fils uniquement aux terminaux identifiés indiqués sur l'étiquette d'avertissement du produit, dans la section câblage du guide utilisateur du produit ou sur la fiche d'installation.

La sécurité et la protection CEM peuvent être gravement compromises si l'appareil n'est pas utilisé de la manière indiquée. Il incombe à l'installateur de veiller à la sécurité et à la compatibilité électromagnétique CEM de l'installation.

Si la sortie n'est pas câblée mais écrite par les communications, elle restera contrôlée par les messages de communication. Dans ce cas il faut prendre soin de prévoir la perte de communications.

L'application de ce produit exige une expertise dans la conception et la programmation des systèmes de régulation. Seules les personnes possédant une telle expertise doivent être autorisées à programmer, installer, modifier et mettre en service ce produit.

Pendant la mise en service veiller à ce que tous les états opérationnels et défauts potentiels soient soigneusement testés.

Ne pas utiliser ou mettre en service une configuration de régulateur (stratégie de contrôle) sans s'assurer que la configuration a subi tous les tests opérationnels, a été mise en service et approuvée pour l'utilisation.

La personne chargée de la mise en service du régulateur est tenue de s'assurer que la configuration est correcte.

Le régulateur ne doit pas être configuré pendant qu'il est connecté à un processus en cours car l'accès au mode de configuration interrompt toutes les sorties. Le régulateur reste en stand-by jusqu'à ce que l'on quitte le mode de configuration.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

A AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

Les actionneurs sensibles à l'impulsion de commutation ou aux temps de cycle doivent être dotés d'un dispositif de protection. Par exemple, les compresseurs de réfrigération doivent être équipés d'un minuteur de blocage pour ajouter une protection supplémentaire contre la commutation prématurée.

Toute modification apportée à la mémoire flash des régulateurs exige que le régulateur passe en mode de configuration. Le régulateur ne contrôle pas le processus quand il se trouve en mode de configuration. Vérifier que le régulateur n'est pas connecté à un procédé actif quand il est en mode de configuration.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

A ATTENTION

DANGER POUR L'UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT

S'il est entreposé avant utilisation, les conditions de stockage doivent être conformes aux conditions environnementales spécifiées.

Une fonction de démarrage à froid efface TOUS les réglages, supprime la configuration existante et ramène le régulateur à son état d'origine. Afin de minimiser la perte de données, il faut enregistrer la configuration du régulateur dans un fichier de secours avant d'engager un démarrage à froid.

Un démarrage à froid du régulateur doit être effectué uniquement dans des circonstances exceptionnelles car il effacera TOUS les paramètres précédents et ramènera le régulateur à son état d'origine.

« Un régulateur ne doit être connecté à aucun équipement quand il effectue un démarrage à froid. »

Nettoyage. Utiliser de l'alcool isopropylique pour le nettoyage des étiquettes. Utiliser une solution savonneuse douce pour nettoyer les autres surfaces extérieures.

Pour minimiser toute perte potentielle de contrôle ou de statut du régulateur pendant la communication sur un réseau ou quand il est contrôlé via un maître tiers (un autre régulateur, un automate ou une IHM) veiller à ce que le matériel, logiciel, la conception réseau, la configuration et la robustesse de la cybersécurité aient été correctement configurés, mis en service et approuvés pour le fonctionnement.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Symboles

Différents symboles peuvent être utilisés sur l'étiquette du régulateur. Ils signifient :

 Risque de choc électrique

 Prendre des précautions contre l'électricité statique

 Marque de conformité pour l'Australie (ACA) et la Nouvelle-Zélande (RSM)

 Conforme à la période d'utilisation respectueuse de l'environnement de 40 ans

 Mettre au rebut selon la directive DEEE

 CE Marquage de conformité obligatoire pour certains produits vendus dans l'espace économique européen

 Certification KC sud-coréenne des produits électriques et électroniques

Substances dangereuses

Ce produit est conforme à la législation européenne Restriction of Hazardous Substances (RoHS) (avec exemptions) et Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH).

Les exemptions RoHS utilisées pour ce produit mettent en jeu la présence de plomb. La législation RoHS chinoise n'inclut pas d'exemptions et la présence de plomb est donc indiquée dans la déclaration RoHS chinoise.

La loi californienne exige l'avis suivant :

 VERTISSEMENTS : Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques dont le plomb et les composés de plomb connus dans l'État de la Californie pour causer le cancer et des malformations congénitales ou autres dommages au fœtus. Pour avoir plus d'informations consulter : <http://www.P65Warnings.ca.gov>

Cybersécurité

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente certaines approches de bonne pratique en matière de cybersécurité pour les régulateurs série EPC3000 et attire l'attention sur plusieurs fonctionnalités de qui pourraient être utiles pour mettre en œuvre une robuste cybersécurité.

⚠ ATTENTION

DANGER POUR L'UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT

Pour minimiser toute perte potentielle de contrôle ou de statut du régulateur pendant la communication sur un réseau ou quand il est contrôlé via un maître tiers (un autre régulateur, un automate ou une IHM) veiller à ce que le matériel, logiciel, la conception réseau, la configuration et la robustesse de la cybersécurité aient été correctement configurés, mis en service et approuvés pour le fonctionnement.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Introduction

Quand on utilise les régulateurs Eurotherm série EPC 3000 dans un environnement industriel, il est important de tenir compte de la « cybersécurité » : en d'autres termes, la conception de l'installation doit chercher à empêcher les accès non autorisés et malveillants. Ceci inclut à la fois l'accès physique (par exemple via le panneau avant ou les écrans IHM), et l'accès électronique (via les connexions réseau et les communications numériques).

Bonnes pratiques de cybersécurité

La conception générale du réseau d'un site dépasse la portée de ce manuel. Le Guide des bonnes pratiques de cybersécurité, référence HA032968, donne un aperçu des principes à prendre en compte. Il est disponible sur www.eurotherm.com.

En général, un régulateur industriel comme l'EPC3000 et les écrans IHM et appareils contrôlés ne doivent *pas* être placés dans un réseau ayant accès à l'Internet public. Les bonnes pratiques exigent plutôt de placer ces appareils sur un segment de réseau protégé par un pare-feu, séparé de l'Internet public par ce que l'on surnomme une « zone démilitarisée » (DMZ).

Fonctions de sécurité

Les sections suivantes attirent l'attention sur certaines fonctions de cybersécurité des régulateurs série EPC3000.

Principe de sécurité par défaut

Certaines fonctions de communication numérique des régulateurs série EPC3000 peuvent offrir une plus grande commodité et facilité d'utilisation (notamment pour la configuration initiale) mais peuvent aussi rendre le régulateur plus vulnérable. C'est pourquoi ces fonctionnalités sont désactivées par défaut :

Ports comms et voies désactivés par défaut

Les régulateurs série EPC3000 prennent en charge une variété de communications numériques (voir «Options EPC3016», page 40, «Options EPC3008 et EPC3004», page 41 et «Liste de communications (COmm)», page 159). Quand un régulateur est non-configuré, le type de communications numériques est défini avec les Quick Start Codes, voir la section «Configuration du protocole de communication», page 77. **Par défaut, les ports et voies associés à toute comm numérique sont fermés au trafic**, sauf si cette méthode de communication est explicitement sélectionnée en utilisant les paramètres du menu *mAIN* (voir «Sous-liste principale (mAIN)», page 160) ou en utilisant Comms Setup lors du premier démarrage (voir «Configuration du protocole de communication», page 77).

La seule exception à ce principe concerne le port de configuration sur la face gauche, vue depuis le panneau avant. Il s'agit d'une connexion USB via un câble «clip config» sur mesure fourni par Eurotherm pour la communication avec le logiciel iTools d'Eurotherm (voir «Utilisation du clip de configuration», page 235). Bien que ce port soit toujours activé, il est physiquement inaccessible quand le régulateur est installé et monté. Il est uniquement accessible en retirant le régulateur de sa fixation, ce qui exige de déconnecter toutes les autres connexions E/S.

Découverte auto Bonjour désactivée par défaut

La connectivité Ethernet est disponible en option sur les régulateurs série EPC3000 (voir «Options EPC3016», page 40 et «AutoDiscovery», page 347), y compris le protocole de découverte du service Bonjour (voir «Bonjour», page 347). Bonjour permet au régulateur d'être automatiquement découvert par les autres appareils du réseau sans avoir besoin d'une intervention manuelle. Mais pour des raisons de cybersécurité, il est désactivé par défaut car il pourrait être exploité par un utilisateur malveillant pour accéder au régulateur.

Voir également la section «AutoDiscovery», page 347 et les informations sur son activation si nécessaire.

Utilisation des ports

Les ports suivants sont utilisés :

Port	Protocole
44818 TCP/UDP	EtherNet/IP (voir ci-dessous)
22112 UDP	EtherNet/IP (voir ci-dessous)
2222 UDP	EtherNet/IP (voir ci-dessous)
502 TCP	Modbus (maître et esclave)
47808 UDP	BACNET
5353 UDP	Zeroconf

Il faut noter les points suivants à propos des ports EtherNet/IP :

- Les ports sont toujours fermés par défaut et sont uniquement ouverts lorsque le protocole comms correspondant est activé.
- UDP Port 5353 (Auto-discovery/ZeroConf/ Bonjour) ouvert uniquement quand le paramètre Comms.Option.Network.AutoDiscovery est ON.

Niveau d'accès IHM / Mode config comm

Comme décrit dans «Niveaux opérateurs», page 83, les régulateurs série EPC3000 ont des niveaux opérateur progressifs et restreints par mot de passe qui permettent de limiter l'accès aux fonctions et paramètres disponibles au personnel approprié.

Les fonctions du niveau 1 sont les seules n'exigeant pas un accès par mot de passe et sont généralement adaptées à une utilisation de routine par les opérateurs. Quand le régulateur se met en marche, il est à ce niveau. Tous les autres niveaux sont protégés par un mot de passe. Le niveau 2 met à disposition un ensemble élargi de paramètres opérationnels généralement destinés à être utilisés par un superviseur. Les paramètres du niveau 3 sont généralement configurés quand une personne autorisée met l'appareil en service pour l'utiliser dans une installation spécifique. Le niveau configuration donne accès à tous les paramètres du régulateur. Un accès protégé par mot de passe à ces paramètres est également possible sur les communications numériques en utilisant le logiciel iTools d'Eurotherm («Configuration avec iTools», page 234),

Au niveau config, on peut également personnaliser les valeurs par défaut des autres niveaux, en limitant certains paramètres pour qu'ils soient seulement disponibles à plus haut niveau ou en rendant certains paramètres disponibles à plus bas niveau (voir «Promotion des paramètres», page 253). On peut aussi configurer la disponibilité des paramètres de programmation des points de consigne comme Run/Reset, Program Edit and Program Mode et des paramètres de contrôle comme Auto/Manual, Setpoint et Manual Output.

Mots de passe IHM

Quand des mots de passe sont saisis via l'IHM, les fonctionnalités suivantes contribuent à la protection contre les accès non autorisés :

- Chaque caractère est masqué (remplacé par un tiret) après la saisie pour éviter qu'une personne non autorisée ne puisse voir le mot de passe pendant qu'il est saisi.
- La saisie du mot de passe est bloquée après trois tentatives non valides. La durée du blocage est configurable (voir «Sous-liste de sécurité (SEC)», page 214). Ceci contribue à la protection contre les tentatives de « forçage » pour deviner un mot de passe.
- Le régulateur enregistre le nombre de tentatives de connexion réussies et non réussies pour chaque niveau de mot de passe (voir «Sous-liste des diagnostics», page 141). Un audit régulier de ces diagnostics est recommandé comme moyen pour contribuer à détecter un accès non autorisé au régulateur.

Mot de passe OEM Security

Une fonctionnalité de sécurité OEM en option est fournie pour donner aux fabricants (OEM) un niveau de protection contre le vol de leur propriété intellectuelle. Cette fonctionnalité est conçue pour contribuer à éviter le clonage non autorisé des configurations des régulateurs. Cette protection inclut un câblage interne (logiciel) spécifique à l'application et un accès limité à certains paramètres via comms (par iTools ou un logiciel comms tiers).

Mot de passe d'accès au niveau de configuration comm

Le mot de passe pour l'accès au niveau Config via iTools comporte les fonctionnalités suivantes pour la protection contre un accès non autorisé (voir «Liste des instruments», page 241 pour avoir plus de détails) :

- Si le mot de passe n'est pas modifié à partir de sa valeur initiale par défaut, ou est remplacé par un mot de passe utilisé précédemment, un message d'alerte s'affiche.
- Par défaut, le mot de passe Comms Config expire après 90 jours. Un message déroulant indiquera que ce mot de passe doit être changé. Cette période d'expiration est configurable.
- La saisie du mot de passe est bloquée après trois tentatives non valides. La durée du blocage est configurable. Ceci contribue à la protection contre les tentatives de « forçage » pour deviner un mot de passe.
- Le régulateur enregistre le nombre de tentatives de connexion réussies et non réussies. Un audit régulier de ces diagnostics est recommandé comme moyen pour contribuer à détecter les tentatives d'accès non autorisées au régulateur.

Fonctions de sécurité Ethernet

La connectivité Ethernet est disponible en option dans les régulateurs série EPC3000 (voir «Options EPC3016», page 40 et «Options EPC3008 et EPC3004», page 41). Les fonctions de sécurité suivantes sont spécifiques à Ethernet :

Protection tempête Ethernet

Une forme de cyberattaque consiste à faire traiter un trafic Ethernet tellement dense par un régulateur que les ressources du système sont épuisées et la régulation utile est compromise. C'est pourquoi la série EPC3000 comporte un algorithme de protection tempête Ethernet qui détecte la présence d'une activité réseau excessive et contribue à prioriser les ressources du régulateur sur la stratégie de régulation au lieu de desservir le trafic Ethernet. Si cet algorithme est en cours d'exécution, le paramètre de diagnostic **PROTECTION TEMP TE** est configuré sur ON (voir «Sous-liste réseau (nWrk)», page 162).

Protection contre la tempête de diffusion

Une « tempête de diffusion » est une condition pouvant être créée par une cyberattaque : des messages réseau fallacieux sont envoyés aux appareils qui répondent alors par de nouveaux messages réseau. Une réaction en chaîne se forme et progresse jusqu'à ce que le réseau ne puisse plus transporter le trafic normal. Les régulateurs série EPC3000 comportent un algorithme de protection contre la tempête de diffusion qui détecte automatiquement cette condition et empêche le régulateur de réagir au trafic fallacieux. Si cet algorithme est activé, le paramètre de diagnostic **BROADCAST STORM** est configuré sur ON (voir «Sous-liste réseau (nWrk)», page 162).

Chien de garde des communications

Les régulateurs série EPC3000 comportent une fonction de « chien de garde des communications ». Elle peut être configurée pour lancer l'alerte si l'une des communications numériques prises en charge n'est pas reçue pendant une période spécifiée. Les quatre paramètres **CHIEN DE GARDE** sont disponibles dans «Sous-liste principale (mAIN)», page 160. Ils offrent un moyen de configurer une action appropriée si une action malveillante interrompt les communications numériques du régulateur.

Sauvegarde et récupération de la configuration

Avec le logiciel iTools d'Eurotherm vous pouvez « cloner » un régulateur série EPC3000 et enregistrer la totalité de ses réglages de configuration et de paramètres dans un fichier. Ils peuvent alors être copiés dans un autre régulateur ou utilisés pour restaurer les réglages d'origine—voir «Clonage», page 263.

Pour des raisons de cybersécurité, les paramètres restreints par mot de passe ne sont pas enregistrés dans le fichier clone en mode opérateur (niveau 1).

Les fichiers comportent un hachage d'intégrité cryptographique, ce qui signifie que si le contenu du fichier est falsifié il ne sera pas rechargé dans un régulateur.

Un fichier clone ne peut pas être généré ou chargé si l'option OEM Security est configurée et active.

Sessions utilisateur

Les connexions de communication ont seulement deux niveaux d'autorisation - un « mode opérateur » et un « mode de configuration ». Toute connexion via comms (Ethernet ou série) est séparée dans sa propre session unique. Un utilisateur connecté via la prise TCP ne partage pas ses autorisations avec un autre utilisateur connecté par exemple via le port série et vice versa.

De plus, un seul utilisateur peut être connecté à un régulateur série EPC3000 en mode configuration en même temps. Si un autre utilisateur tente de se connecter et de sélectionner le mode configuration, la demande est refusée jusqu'à ce que l'autre utilisateur quitte le mode configuration.

Si un cycle de marche-arrêt se produit, toutes les sessions seront en mode Opérateur quand les connexions sont rétablies.

Intégrité de la mémoire/des données

Intégrité FLASH

Quand un régulateur série EPC3000 se met sous tension, il exécute automatiquement un contrôle d'intégrité de la totalité du contenu de sa mémoire flash interne. Des contrôles d'intégrité supplémentaires sont également effectués régulièrement en blocs de 256 octets pendant le fonctionnement normal. Si un contrôle d'intégrité détecte une différence par rapport à ce qui était attendu, le régulateur s'arrête de fonctionner et affiche une alerte **FLEr** (voir «Messages de notification», page 406).

Intégrité des données non volatiles

Quand un régulateur série EPC3000 se met sous tension, il exécute automatiquement un contrôle d'intégrité du contenu de ses appareils internes à mémoire non volatile. Des contrôles d'intégrités supplémentaires sont effectués régulièrement pendant le fonctionnement normal et quand des données non volatiles sont écrites. Si un contrôle de sécurité détecte une différence par rapport à ce qui est attendu, le régulateur passe en mode Veille et affiche une alerte **FRM.S**, **PR.S**, **REG.S** ou **DPL.S** selon le cas (voir «Messages de notification», page 406 pour obtenir plus de détails).

Usage cryptographique

L'usage cryptographique est utilisé dans les domaines suivants :

- Contrôle de l'intégrité du démarrage ROM.
- Sécurité de la somme de contrôle du tableau de promotion/messages.
- Fichiers clone.
- Tableaux de linéarisation personnalisés.
- Signature de mise à niveau du firmware.

Certification de communication Achilles®

La série de régulateurs EPC3000 a été certifiée au niveau 1 du programme Achilles® de test de certification de la robustesse des communications. Il s'agit d'une référence bien établie dans l'industrie pour le déploiement d'appareils industriels robustes, reconnue par les principaux fournisseurs et opérateurs d'automatisation.

Mise hors service

Quand un régulateur série EPC3000 arrive à la fin de sa vie utile et est mis hors service, Eurotherm conseille de ramener tous les paramètres aux valeurs par défaut (voir «Démarrage à froid», page 264 pour obtenir des instructions). Ceci peut contribuer à une protection contre les vols ultérieurs de données et de propriété intellectuelle au cas où le régulateur serait racheté par un tiers.

Informations juridiques

Les informations fournies dans cette documentation contiennent des descriptions générales et/ou des caractéristiques techniques de la performance des produits qui y sont présentés. Cette documentation n'est pas destinée à se substituer, et ne doit pas être utilisée pour déterminer le caractère adapté ou la fiabilité de ces produits pour des applications utilisateur spécifiques. Chaque utilisateur ou intégrateur a la responsabilité d'effectuer une analyse des risques et une évaluation et des tests des produits appropriées et complètes en ce qui concerne l'application spécifique pertinente ou leur utilisation. Eurotherm Limited ou leurs affiliées ou filiales ne peuvent en aucun cas être tenus responsables de l'utilisation erronée des informations présentes.

Si vous avez des suggestions d'amélioration ou de modification ou avez relevé des erreurs dans cette publication, merci de nous en informer.

Vous acceptez de ne pas reproduire, sauf pour votre utilisation personnelle et non commerciale, la totalité ou partie de ce document sur un support quelconque sans l'autorisation écrite d'Eurotherm Limited. Vous acceptez également de ne pas établir de liens hypertexte vers ce document ou son contenu. Eurotherm Limited n'accorde aucun droit ou licence pour l'utilisation personnelle et non-commerciale du document ou de son contenu, à l'exception d'une licence non-exclusive pour le consulter « en l'état », à vos risques et périls. Tous les autres droits sont réservés.

Tous les règlements nationaux, régionaux et locaux pertinents en matière de sécurité doivent être respectés lors de l'installation et de l'utilisation de ce produit. Pour des raisons de sécurité et afin de contribuer à assurer la conformité aux données du système documentées, seul le fabricant doit exécuter les réparations des composants.

Quand les dispositifs sont utilisés pour des applications ayant des exigences de sécurité technique, les consignes pertinentes doivent être respectées.

Tout manquement à utiliser un logiciel Eurotherm Limited ou agréé par Eurotherm Limited avec nos matériels peut provoquer des blessures, des dégâts ou des résultats d'opération incorrects.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eycon, Chessell, Mini8, nanodac, piccolo et versadacsont des marques commerciales d'Eurotherm Limited, ses filiales et affiliées. Toutes les autres marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

© 2025 Eurotherm Limited Tous droits réservés.

Introduction

Concept du régulateur

Les régulateurs EPC3000 sont une gamme de régulateurs de procédé en boucle simple certifiés pour la robustesse de leurs communications de cybersécurité. Une gamme de fonctions mathématiques, logiques, totalisateur et spécialisées est également disponible.

Un simple code « QuickStart » est utilisé pour configurer les applications standard essentielles au contrôle des procédés spécifiques. Ceci permet une mise en service rapide « dès réception » sans avoir besoin de logiciel de configuration. Parmi les applications, citons entre autres la régulation de la température par chauffage ou chauffage/refroidissement, la régulation du potentiel carbone, la régulation du point de rosée etc. Ces applications sont préconfigurées et donnent à l'utilisateur un point de départ pour les client en fonction d'un procédé individuel.

Eurotherm iTools est un logiciel conçu à cette fin en fournissant un câblage de bloc fonction utilisateur en plus de différentes autres fonctionnalités. Il est disponible sous forme de téléchargement gratuit sur www.eurotherm.com ou peut être commandé sur DVD.

Concept du manuel utilisateur

Ce manuel est généralement organisé de la manière suivante :

- La première partie explique l'installation mécanique et électrique et couvre les mêmes thèmes que sur la fiche d'installation et de câblage fournie avec chaque instrument, mais de manière plus détaillée.
- Utilisation de l'instrument, y compris la configuration Quick Start. En général, les descriptions figurant dans le manuel partent du principe que le régulateur est configuré sans applications chargées ou avec une application de régulateur chauffage ou chauffage et refroidissement chargée.
- Configuration de l'instrument depuis le panneau avant.
- Configuration de l'instrument avec le logiciel de configuration Eurotherm iTools.
- Description des différents blocs fonction dans l'instrument, tels que la boucle de régulation, le programmeur, les communications numériques, la sécurité constructeur et la linéarisation d'entrée.
- Procédure de calibration.
- Spécifications techniques.

Ce manuel utilisateur décrit les applications générales de régulation pouvant être configurées en utilisant les codes Quick Start.

Des applications spécifiques telles que la régulation de la température (codes Quick Start 1, 2 et 3), du potentiel carbone (code Quick Start 4) et la régulation du point de rosée (code Quick Start 5) sont décrites dans des suppléments à ce manuel.

Références des suppléments, respectivement : HA033033, HA032987 et HA032994, disponibles sur www.eurotherm.com.

Vidéos pratiques

Des démonstrations vidéo pratiques sont disponibles sur www.eurotherm.com pour démontrer les informations fournies dans ce guide d'utilisation. Elles sont aussi disponibles sur YouTube.

Niveau d'édition de ce manuel

Version 6

- L'approbation EN 14597 TR est suspendue et toutes les références l'y concernant sont supprimées.
- À partir de la version V4.02 et au-delà, l'option de communication Ethernet utilise le protocole de sélection m.sLV au lieu de m.tcp.

Version 4 s'applique aux mises à niveau du firmware V4.01 et plus.

Les améliorations produit suivantes sont incluses :

- Prise en charge du protocole Modus maître TCP/IP.

Version 3 s'applique aux mises à niveau du firmware V3.01 et plus.

Les améliorations produit suivantes étaient incluses :

- Améliorations du programmeur, y compris les noms des caractères programme et segment 4.
- Option OEM Security.
- Comms BACnet.
- EtherNet/IP.
- Linéarisation 16 points.
- Jeux de programmation de gain supplémentaires.

Version 2 a ajouté :

- Un chapitre « Diagramme de navigation ».
- Une section pratique pour la configuration des communications Ethernet.
- Des valeurs par défaut plus visibles.
- Améliorations mineures.

Installation



DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Les équipements électriques doivent être installés, utilisés et maintenus exclusivement par des personnes qualifiées.

Couper l'alimentation électrique de tous les équipements et de tous les circuits E/S (alarmes, E/S de contrôle etc.) avant de commencer l'installation, le retrait, le câblage, la maintenance ou l'inspection du produit.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.



AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

L'application de ce produit exige une expertise dans la conception et la programmation des systèmes de régulation. Seules les personnes possédant une telle expertise doivent être autorisées à programmer, installer, modifier et mettre en service ce produit.

Pendant la mise en service veiller à ce que tous les états opérationnels et défauts potentiels soient soigneusement testés.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

Dans les procédés typiques de régulation de la température, des problèmes peuvent survenir lorsque le chauffage est continuellement activé. Le chauffage pourra rester constamment activé pour plusieurs raisons :

- Le capteur de température se détache du procédé.
- Court-circuit dans le câblage du thermocouple.
- Le chauffage du régulateur est activé continuellement.
- Une vanne ou un contacteur externe est bloqué en position de chauffage.
- La consigne du régulateur est trop élevée.
- Perte de communication.

Pour réduire les risques de dommages ou de blessures nous préconisons l'installation d'une protection thermique séparée avec capteur de température indépendant qui assure l'isolement électrique du circuit de chauffage.

Les relais alarme n'offrent pas de protection dans toutes les conditions de défaillance et on ne doit pas s'y fier.

Contenu de ce chapitre

- Description générale de l'instrument.
- Contenu de l'emballage.
- Codes de commande.
- Dimensions de l'instrument et montage dans un panneau.

Présentation générale de l'instrument

La gamme de régulateurs programmables EPC assure une régulation précise des processus industriels et est disponible en trois tailles DIN standard :

- $\frac{1}{16}$ DIN Modèle EPC3016, taille nominale L 48 mm x H 48 mm (1.89 in x 1.89 in)
- $\frac{1}{8}$ DIN Modèle EPC3008, taille nominale L 48 mm x H 96 mm (1.89 in x 3.78 in)
- $\frac{1}{4}$ DIN Modèle EPC3004, taille nominale L 96mm x H 96mm (3.78 in x 3.78 in)

Les entrées universelles acceptent divers thermocouples, entrées RTD ou entrées de procédé.

Des entrées/sorties (E/S) universelles peuvent être configurées pour le contrôle, l'alarme, les sorties de retransmission ou les entrées de contact.

Un relais de commutation est disponible de série dans tous les régulateurs.

Les régulateurs peuvent être alimentés depuis une AC secteur c.a. [100 - 230 V ca +/-15 %] ou basse tension [24 V ca/cc (nominal)] selon le code de commande.

Les communications numériques EIA-485 (RS-485) sont disponibles dans EPC3008 et EPC3004 de série et comme option dans EPC3016.

Voici les options disponibles :

1. Une entrée de transformateur de courant (CT) plus une entrée de contact supplémentaire.
2. Protocole de communication Ethernet.
3. Des communications numériques EIA-232/422 (RS-232/422) utilisant les protocoles MODBUS ou El-Bisynch sont disponibles dans EPC3016 pour fournir la compatibilité avec les produits précédents.

Des fonctionnalités plus détaillées peuvent être configurées si le régulateur EPC3000 est mis en mode configuration. Le mode configuration est protégé par mot de passe (voir «Niveau de configuration», page 100).

Deux versions à joints de panneau sont disponibles :

- Face avant incurvée. Étanchéité panneau conforme à NEMA 12X/IP65, qualifiée pour utilisation uniquement à l'intérieur.
- Lavage. Étanchéité panneau conforme à NEMA 4X/IP66, qualifiée pour utilisation uniquement à l'intérieur.

Code de commande

Le régulateur peut être commandé uniquement avec un code de commande de matériel. Dans ce cas, lorsqu'il est neuf et mis en route pour la première fois « à la livraison », il démarre en mode « Configuration rapide » («Démarrage —Nouveau régulateur non configuré», page 72). Ou bien il peut être commandé en utilisant les codes matériel et logiciel, auquel cas il sera fourni et démarrera immédiatement en présentant l'affichage opérateur («Démarrage —Nouveau régulateur configuré», page 79).

Les étiquettes fixées au boîtier indiquent le code de commande, le numéro de série, la date de fabrication et les bornages pour le matériel installé. Pour connaître les derniers codes de commande, consulter la Fiche technique de l'EPC3000 (HA032952) disponible sur www.eurotherm.com.

Déballage du régulateur

Le régulateur est fourni avec :

- Régulateur tel que commandé, installé dans son boîtier, deux clips de fixation de panneau et joint d'étanchéité monté sur le boîtier. Les vues ci-dessous présentent la version lavable.



EPC3016



EPC3008



EPC3004

- Un sachet de composants contenant des snubbers (selon la commande) pour les sorties relais et triac («Informations générales concernant les relais et Triacs et les charges inductives», page 56 Voir) et une résistance de $2,49 \Omega$ pour une entrée de courant (voir «Entrée linéaire (mA, mV ou V)», page 47). La quantité dépend des modules installés.



Snubber



résistance
de $2,49 \Omega$

- Fiche d'installation référence HA032934 en anglais, français, allemand, espagnol, italien, chinois et russe.

DANGER

DANGER D'INCENDIE

Si l'unité ou l'une de ses pièces est endommagée à la livraison, ne pas procéder à l'installation et contacter le fournisseur.

Veiller à n'utiliser que les connecteurs d'origine ayant été fournis.

Vérifier que le calibre de fil correct est utilisé pour chaque circuit et que ses caractéristiques correspondent à la capacité actuelle du circuit.

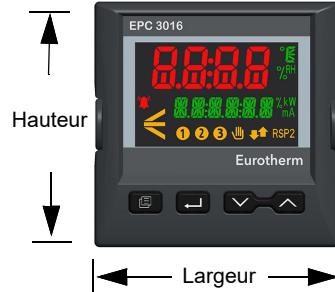
Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

Dimensions

Ci-dessous se trouvent des vues d'ensemble du régulateur avec les dimensions totales.

Régulateur EPC3016

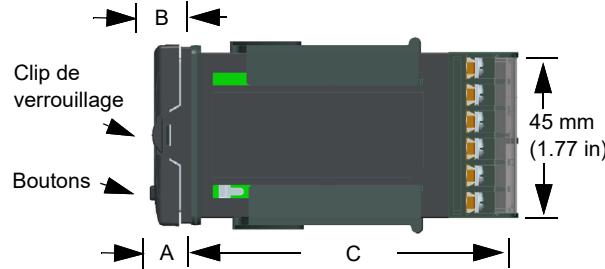
Vue frontale



	Face avant incurvée	Lavage	Largeur avec clips
Largeur	49,4 mm 1.94 inch	48,1 mm 1.89 inch	50 mm 1,97 inch
Hauteur	49,4 mm 1,94 inch	48,1 mm 1.89 inch	

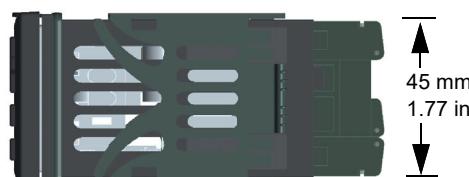
Hauteur ↑
↓ Largeur ← →

Vue latérale



A Distance entre le panneau et le clip	13,7 mm 0.54 inch
B Distance entre le panneau et le haut du bouton	13,2 mm 0.52 inch
C Distance derrière le panneau	90 mm 3.54 inch

Vue supérieure

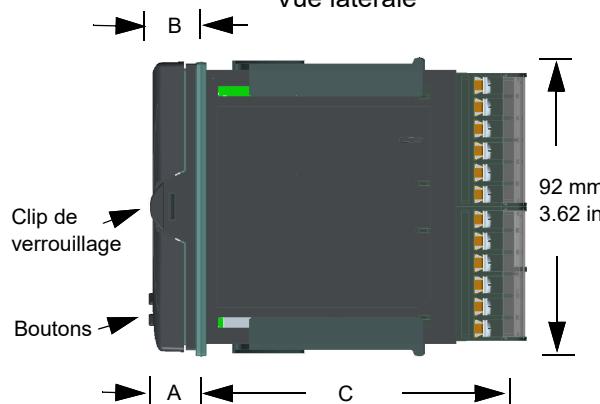


Régulateur EPC3008

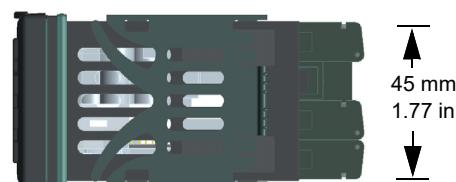
Vue frontale



Vue latérale

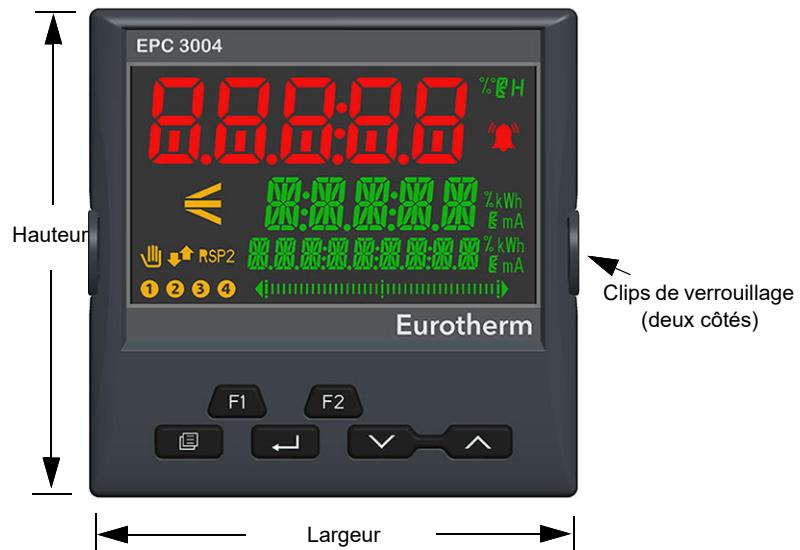


Vue supérieure



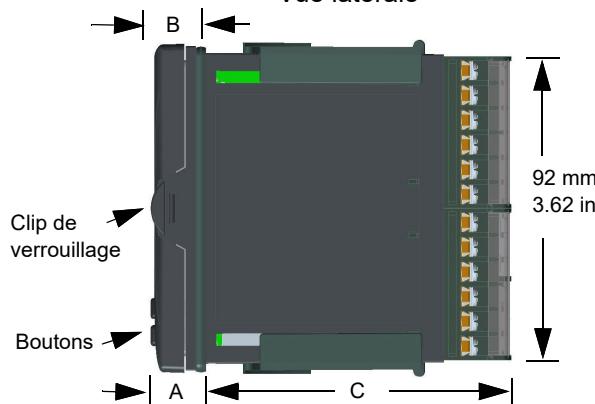
Régulateur EPC3004

Vue frontale



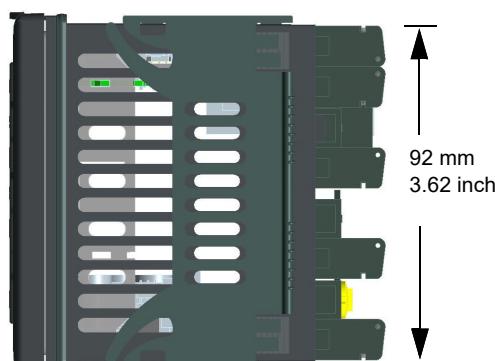
	Face avant incurvée	Lavage	Largeur avec clips
Largeur	97,3 mm 3,83 inch	97,3 mm 3,83 inch	98 mm 3,85 inch
Hauteur	97,3 mm 3,83 inch	97,3 mm 3,83 inch	

Vue latérale



A Distance entre le panneau et le clip	15,3 mm 0.60 inch
B Distance entre le panneau et le haut du bouton	15,3 mm 0.60 inch
C Distance derrière le panneau	90 mm 3.54 inch

Vue supérieure



Installation

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Les équipements électriques doivent être installés, utilisés et maintenus exclusivement par des personnes qualifiées.

Couper l'alimentation électrique de tous les équipements et de tous les circuits E/S (alarmes, E/S de contrôle etc.) avant de commencer l'installation, le retrait, le câblage, la maintenance ou l'inspection du produit.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

Cet instrument est conçu pour une installation permanente et un usage intérieur. Il doit être protégé par un tableau de distribution.

Choisir un emplacement offrant un minimum de vibrations et dont la température ambiante est comprise entre 0 et 55°C (32 - 131°F) et l'humidité relative entre 0 et 90 %, sans condensation.

L'instrument convient à une installation sur un panneau d'une épaisseur maximum de 15 mm (0,6 in). De l'acier doux d'une épaisseur minimale de 2 mm (0,08 in) est recommandé pour maintenir un classement IP correct.

Pour garantir une étanchéité efficace du panneau, monter sur une surface lisse.

Veuillez lire les consignes de sécurité figurant dans «Sécurité et informations CEM», page 13 avant toute utilisation.

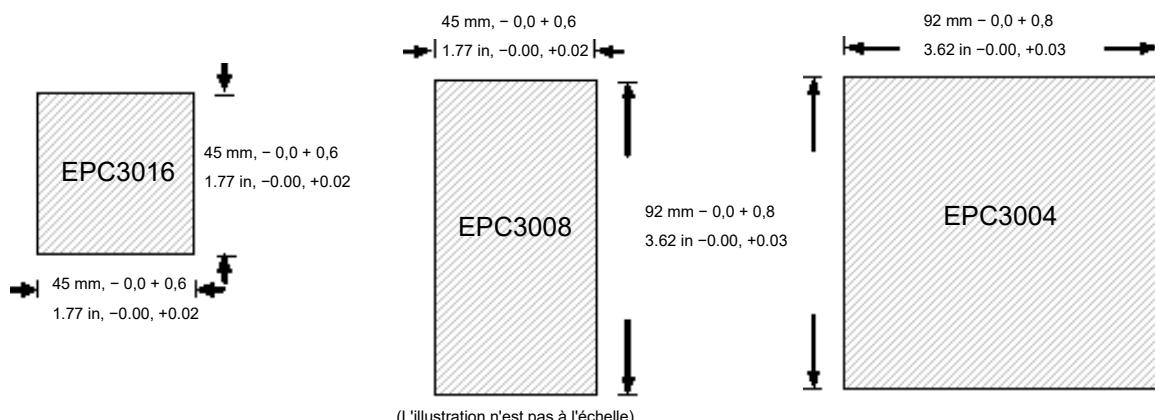
Montage du régulateur sur le panneau

1. Préparer une découpe dans le panneau de montage, aux dimensions indiquées. Si plusieurs régulateurs doivent être montés sur le même panneau, respecter l'espacement minimum indiqué, voir «Espace minimum recommandé des régulateurs», page 37.
2. Retirer soigneusement les clips de retenue de panneau du boîtier.
3. Pour obtenir une étanchéité efficace du panneau, vérifier que le joint n'est pas tordu et qu'il est bien positionné derrière le cadre avant du régulateur.
4. Insérez le régulateur à travers la découpe.
5. Vérifier que les clips de maintien du panneau se remettent en place pour maintenir l'étanchéité du panneau. Immobiliser le régulateur en position en le maintenant de niveau et en poussant les deux clips de retenue vers l'avant.
6. Retirer le film de protection de l'afficheur.
7. Dans le cas peu probable où il serait nécessaire de retirer le boîtier du panneau, vérifier que l'alimentation est totalement coupée. Retirer le régulateur de son boîtier. Décrocher très soigneusement les clips de retenue du panneau sur le côté. Un petit tournevis isolé peut être utilisé pour faciliter le décrochage des clips.

L'instrument comporte des fonctionnalités de détrompage pour éviter les situations suivantes :

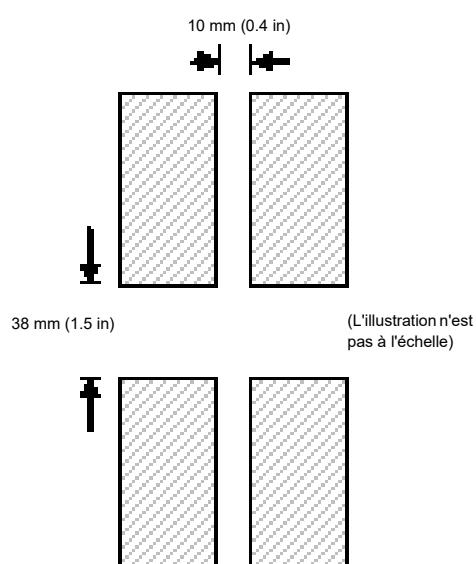
- Insertion de l'instrument à l'envers dans le boîtier.
- Insertion d'un PSU basse tension dans un boîtier PSU haute tension.
- Insertion d'autres instruments dans une gaine ayant une affectation de bornes non compatible.

Dimensions des découpes de panneau



Espacement minimum recommandé des régulateurs

Applicable à tous les modèles.



Retrait du régulateur de son boîtier

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE
Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.



DANGER

Les équipements électriques doivent être installés, utilisés et maintenus exclusivement par des personnes qualifiées.

Couper l'alimentation électrique de tous les équipements et de tous les circuits E/S (alarmes, E/S de contrôle etc.) avant de commencer l'installation, le retrait, le câblage, la maintenance ou l'inspection du produit.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

Vérifier que le régulateur est hors tension avant de tenter de le retirer de son boîtier. Il peut alors être retiré de son boîtier en dégageant tout d'abord les clips, puis en le tirant vers l'avant pour le sortir. Lors de la remise en place du régulateur dans son boîtier, s'assurer que les clips sont bien engagés pour maintenir l'étanchéité du panneau.

Si l'option Ethernet est installée, veiller à bien débrancher le câble Ethernet à l'arrière du régulateur avant de le sortir de son boîtier.

Bornage

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit les borniers et le câblage.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

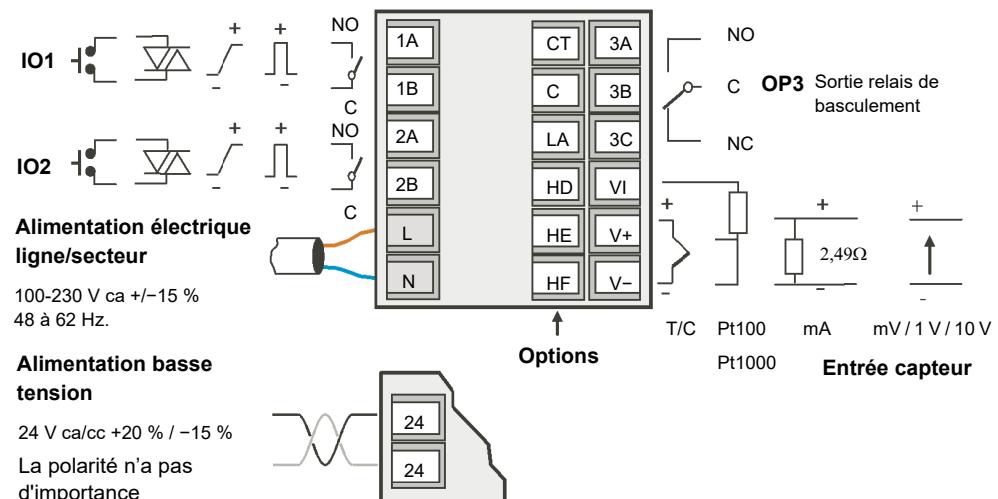
Vérifier que tous les câbles et le harnais de câbles sont maintenus par un mécanisme anti-traction adapté.

Éviter la pénétration de matières conductrices pendant l'installation.

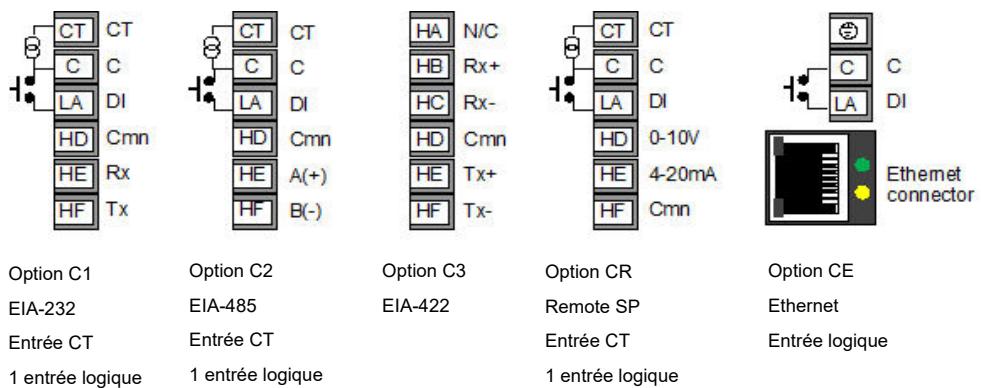
Connecter les fils uniquement aux terminaux identifiés indiqués sur l'étiquette d'avertissement du produit, dans la section câblage du guide utilisateur du produit ou sur la fiche d'installation.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

Bornier de raccordement du régulateur EPC3016



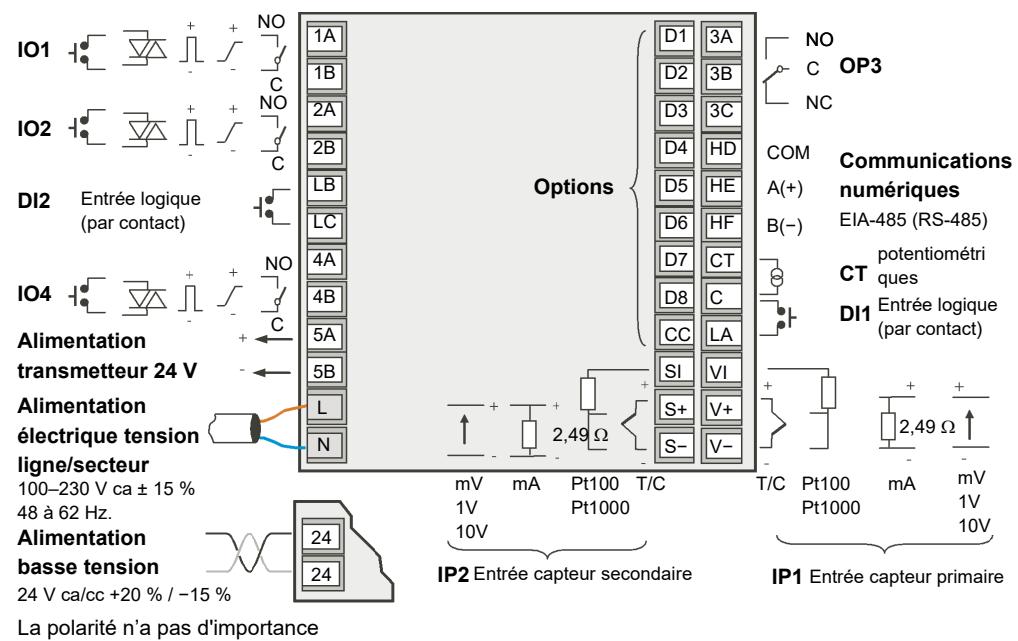
Options EPC3016



Légende des symboles utilisés dans les schémas de câblage

	Sortie logique (commande SSR)		Sortie en relais		Sortie relais de basculement
	Sortie analogique 0-10 V / 0-20 mA		Sortie Triac		
	Entrée transformateur de courant		Entrée par contact		

Bornier de raccordement du régulateur EPC3008 et EPC3004

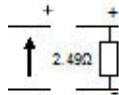


Options EPC3008 et EPC3004

Digital I/O

- D1 - D8
- Entrée en tension
Activée (1) >4 V, <35 V
Désactivée (0) >-1 V, <+1 V
- Entrée par contact activée <100 Ω
Désactivée >28 KΩ

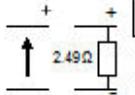
Entrée capteur secondaire



Digital I/O

- D1 - D4
- Entrée en tension
Activée (1) >4 V, <35 V
Désactivée (0) >-1 V, <+1 V
- Entrée par contact
Activée <100 Ω
Désactivée >28 KΩ

Entrée capteur secondaire



Option I8

- Entrée PV
- 8 E/S logiques

Digital I/O

- D1
- D2
- D3
- D4
- DC
- (empty)



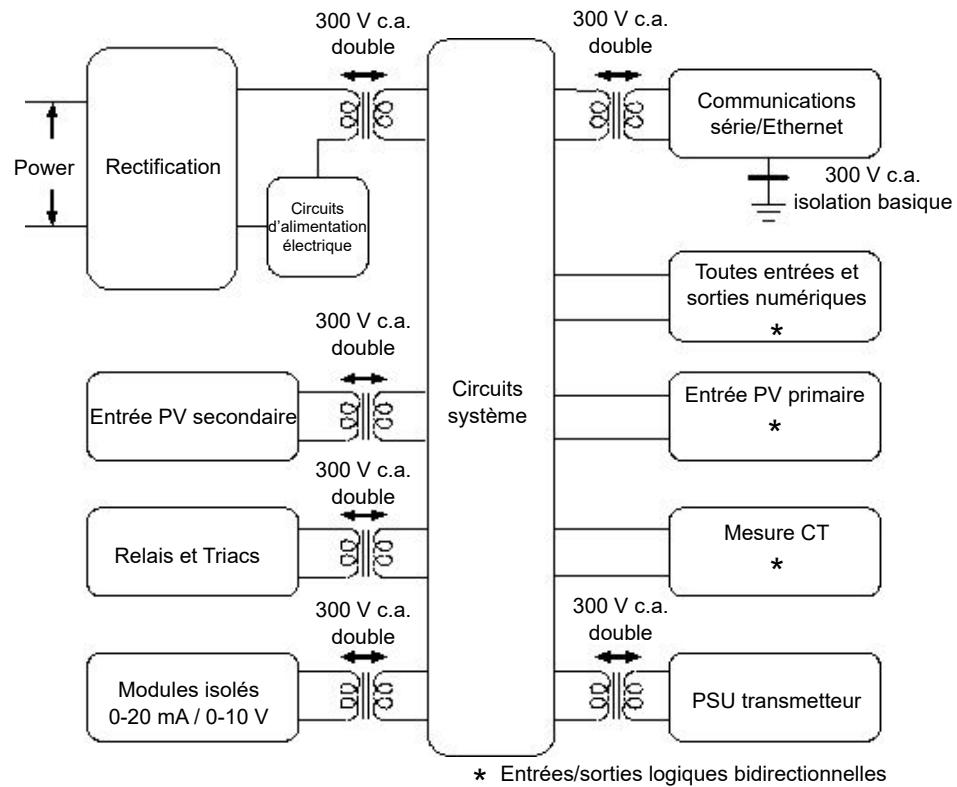
Option IE

- Entrée PV
- Ethernet
- 4 E/S logiques

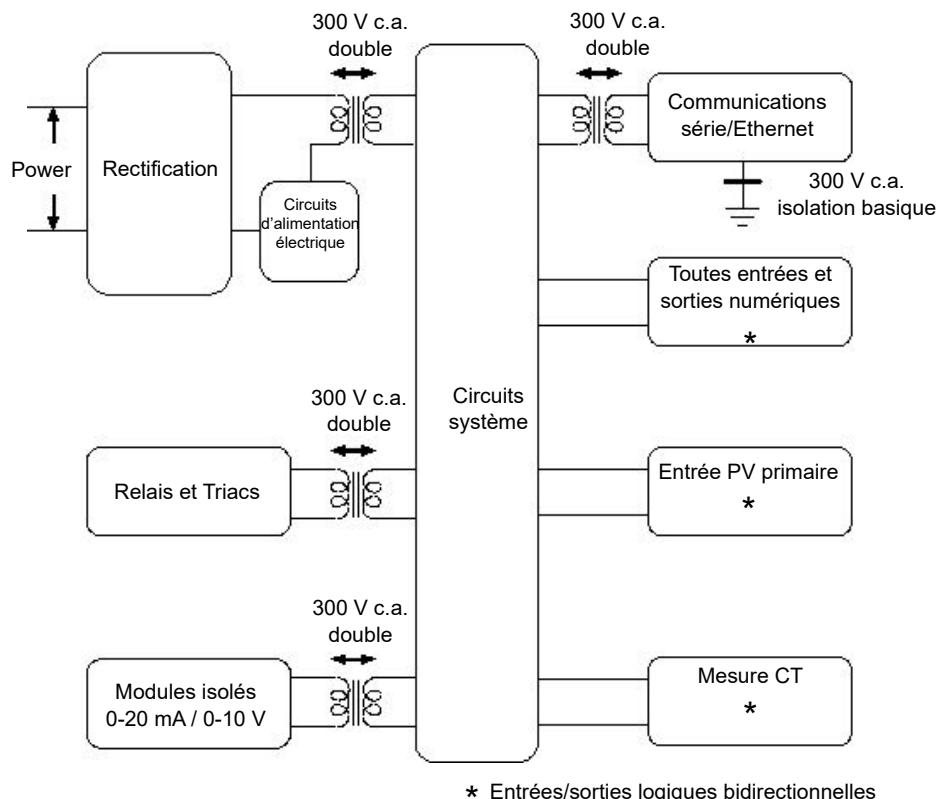
Limites d'isolation

Les plans montrent des limites d'isolation doubles et basiques.

Isolation EPC3008/EPC3004



Isolation EPC3016



Diamètres de fil

Les bornes à vis acceptent des fils de 0,5 à 1,5 mm (16 à 22 AWG). Les capots articulés contribuent à empêcher tout contact accidentel entre les mains ou un outil en métal et les fils sous tension. Les vis des bornes arrière doivent être serrées à 0,5 N·m (4.4 lb·in).



RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Serrer les vis de serrage conformément aux spécifications de couple.

Un maximum de deux fils, identiques en type et section peuvent être insérés par terminal d'un connecteur de faisceau. Dénudez l'isolation des câbles sur un minimum de 6 mm (0.24") pour assurer un bon contact avec le terminal. Ne pas dépasser une longueur de conducteur de câble exposée de 2 mm (0.08").

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

Alimentation du régulateur

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

La ligne d'alimentation et les circuits de sortie doivent être câblés et protégés par des fusibles conformément aux exigences réglementaires locales et nationales pour le courant et la tension nominales de l'équipement spécifique, c'est-à-dire au Royaume-Uni la réglementation IEE la plus récente (BS7671) et aux États-Unis les méthodes de câblage NEC classe 1.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

DANGER

DANGER D'INCENDIE

Le régulateur doit être raccordé à l'unité d'alimentation nominale correcte ou à la tension d'alimentation adaptée, tel qu'indiqué sur l'étiquette signalétique du régulateur ou dans le Manuel utilisateur. Utiliser uniquement des alimentations électriques PELV ou SELV pour alimenter l'équipement.

EPC3000 (« Line Voltage » indique 230 v seulement, mais que se passe-t-il s'il avec 12, 24 48 volts :

Le régulateur doit être connecté à la tension de ligne correcte, conformément au code de commande et à la tension de ligne indiquée sur l'étiquette du régulateur. Utiliser uniquement des alimentations électriques PELV ou SELV pour alimenter l'équipement.

EPC2000 (24 v seulement):

Ne pas connecter le régulateur directement à la tension de ligne. utiliser uniquement des alimentations électriques isolantes PELV ou SELV pour alimenter l'équipement.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

Câblage - il est important de connecter l'unité conformément aux informations données dans ce guide, et d'utiliser des câbles en cuivre (sauf pour le câblage du thermocouple).

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

Protection par fusibles

Une protection externe par fusible doit être fournie à l'entrée d'alimentation électrique du régulateur.

Calibre recommandé pour les fusibles externes :

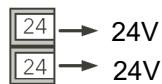
- Pour 24 V CA/CC, 48 à 62 Hz, type de fusible : T, 2 A 250 V.
- Pour 100-230 V CA, type de fusible : T, 2 A 250 V.

Alimentation électrique tension ligne/secteur



- 100 à 230 V ca, $\pm 15\%$, 48 à 62 Hz.
- Puissance nominale EPC3016 : 6 W ; EPC3008 et EPC3004 : maxi 9 W.

Alimentation basse tension



- 24 V ca $+10/-15\%$, 48 à 62 Hz.
- 24 V cc, -15% , $+20\% \pm 5\%$ tension d'ondulation.
- La polarité n'est pas importante.
- Puissance nominale EPC3016 : 6 W ; EPC3008 et EPC3004 : maxi 9 W.

Entrées de capteur (entrée de mesure)

Cette entrée est disponible sur tous les modèles.

! DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

L'entrée de capteur (mesure) principale n'est pas isolée des entrées/sorties numériques (DI1 à 2 et DI1 à 8) et de l'entrée CT. Si le capteur n'est pas à la terre ou à un potentiel sûr, les entrées numériques IP1/2 et CT seront au même potentiel et il faut prendre des précautions au niveau de la puissance des composants et des consignes données au personnel pour assurer la sécurité.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

AVERTISSEMENT

RISQUE DE BLESSURE OU D'ENDOMMAGER L'ÉQUIPEMENT

Ne pas acheminer les câbles d'entrée directement adjacents aux câbles d'alimentation.

En cas d'utilisation d'un câble blindé, celui-ci doit être mis à la terre à une seule extrémité.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

AVIS

INEXACTITUDES DE MESURE

Plusieurs facteurs peuvent provoquer des inexactitudes de mesure.

Le non-respect de ces instructions peut endommager l'équipement.

Pour atténuer ces facteurs :

- Ne pas acheminer les câbles d'entrée avec les câbles d'alimentation
- En cas d'utilisation d'un câble blindé, celui-ci doit être mis à la terre en un seul point.
- Tout composant externe (barrières Zener, etc.) connecté entre le capteur et les bornes d'entrée pourra entraîner des mesures erronées en raison d'une résistance de ligne excessive et/ou déséquilibrée ou provoquer des courants de fuite.
- L'entrée de capteur principale n'est pas isolée des sorties logiques et des entrées numériques.
- Faire attention à la résistance de la ligne car une résistance de ligne élevée peut provoquer des inexactitudes de mesure.
- Ne pas connecter un capteur simple à plusieurs instruments. Le fonctionnement de la détection de rupture de capteur pourrait être gravement compromis.

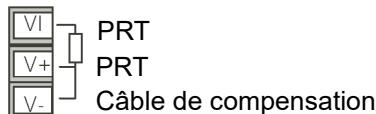
Entrée de capteur principal (entrée de mesure)

Entrée thermocouple



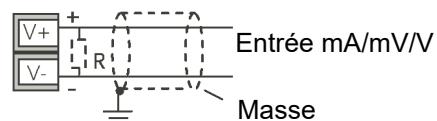
- Utiliser le câble de compensation correct, blindé de préférence pour prolonger le câblage de thermocouple. Vérifier que la polarité est strictement respectée à tous les niveaux et que les jonctions thermiques sont évitées dans les raccordements intermédiaires.

Entrée RTD



- La résistance des trois câbles doit être identique. La résistance de ligne pourra entraîner des inexactitudes de mesure si elle est supérieure à 22 ohms.

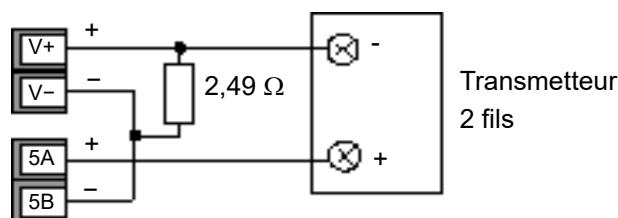
Entrée linéaire (mA, mV ou V)



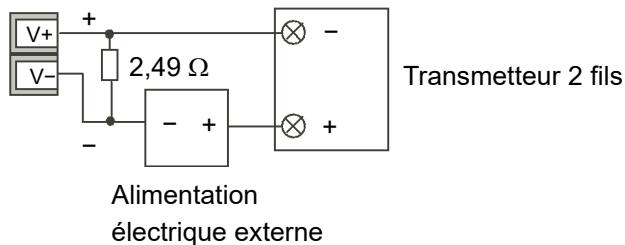
- Si un câble blindé est utilisé, il doit être mis à la terre à un seul point comme illustré.
- Pour une entrée en mA, raccorder la résistance de charge de $2,49 \Omega$ entre les bornes d'entrée + et - comme indiqué. La résistance fournie présente une précision de 1% à 50 ppm

Entrées transmetteur deux fils

Utilisent l'alimentation interne 24 V (1/8 DIN et 1/4 DIN seulement).



Tous les modèles utilisant une alimentation électrique externe.



Entrée de capteur secondaire (entrée de mesure)

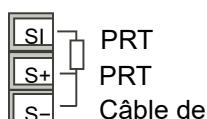
L'entrée capteur secondaire n'est pas disponible dans le régulateur EPC3016 alors qu'elle est une option commandable pour les régulateurs EPC3008 et EPC3004. Elle est protégée par la sécurité fonctionnalités, voir la section «Mots de passe fonctionnalités», page 241.

Entrée thermocouple secondaire



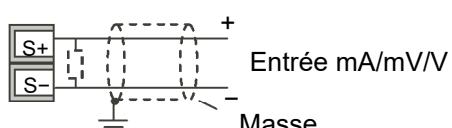
Utiliser le câble de compensation correct, blindé de préférence pour prolonger le câblage de thermocouple. Vérifier que la polarité est strictement respectée à tous les niveaux et que les jonctions thermiques sont évitées dans les raccordements intermédiaires.

Entrée RTD secondaire



La résistance des trois câbles doit être identique La résistance de ligne pourra entraîner des inexactitudes de mesure si elle est supérieure à 22 ohms.

Entrée linéaire secondaire (mA, mV ou V)

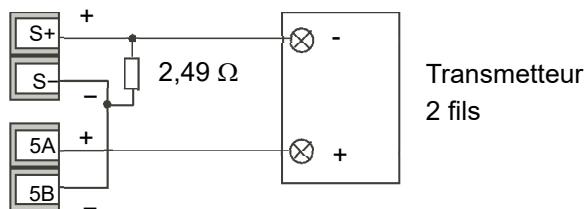


Si un câble blindé est utilisé, il doit être mis à la terre à un seul point comme illustré

Pour une entrée en mA, raccorder la résistance de charge de $2,49 \Omega$ entre les bornes d'entrée + et - comme indiqué. La résistance fournie présente une précision de 1 % à 50 ppm

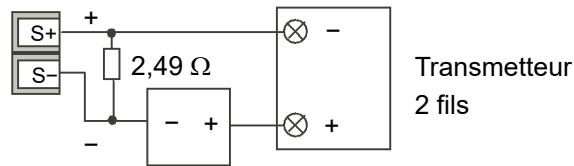
Entrées transmetteur deux fils secondaires

Utilise l'alimentation interne 24 V (1/8 DIN et 1/4 DIN seulement)



Transmetteur
2 fils

Tous les modèles utilisant une alimentation électrique externe.



Transmetteur
2 fils

Alimentation
électrique externe

Entrées/Sorties (E/S)

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Les équipements électriques doivent être installés, utilisés et maintenus exclusivement par des personnes qualifiées.

Couper l'alimentation électrique de tous les instruments et de tous les circuits E/S (alarmes, E/S de contrôle, etc.) avant de commencer l'installation, le retrait, le câblage, la maintenance ou l'inspection du produit.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

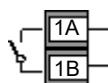
I/O1 et I/O2 sont disponibles de série dans tous les modèles. I/O4 est disponible de série dans les modèles EPC3008 et EPC3004. Cette E/S peut être commandée sous la forme Entrée contact, Sortie Triac, Sortie logique, Sortie analogique ou Sortie relais forme A.

I/O3 est un relais de commutation et est disponible de série dans tous les modèles.

La fonction de l'E/S est pré-configurée par l'application commandée ou configurée avec les codes Quickstart, «Démarrage —Nouveau régulateur non configuré», page 72. Ou bien la fonction peut être modifiée au niveau Configuration («Liste des E/S (io)», page 114) ou via iTools («La liste « Navigateur »», page 238).

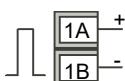
Entrée/Sortie 1 (I/O1)

Sortie Relais I/O1 (Forme A, normalement ouvert)



- Sortie isolée 300 V CA CAT II.
- Pouvoir de coupure: 2 A 230 V ca +15 % résistive.
- Pouvoir minimum de coupure: 100 mA 12 V.
- La fréquence de commutation en sortie doit être réglée afin d'éviter d'endommager le relais et l'appareil utilisé en sortie. Voir «Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum», page 119.

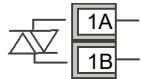
Sortie logique I/O1 (commande SSR)



- Non isolée de l'entrée capteur, de l'entrée transformateur de courant ou des entrées logiques.
- Sortie Etat actif (ON): 12 V cc à 44 mA max.
- Sortie Etat non actif (OFF): <300 mV, <100 µA.

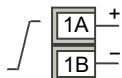
- La fréquence de commutation en sortie doit être réglée afin d'éviter d'endommager l'appareil utilisé en sortie. Voir «Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum», page 119.

Sortie Triac I/O1



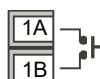
- Sortie isolée 300 V CA CATII.
- Puissance: 40 mA à 0,75 A rms, 30 V rms à 230 V rms charge résistive +15 %.

Sortie analogique I/O1



- Sortie isolée 300 V ca.
- Configurable: 0–10 V cc, 0–20 mA ou 4–20 mA.
- Résistance de charge maxi: Tension >450 Ω ; Courant <550 Ω.
- Précision de calibration: % de la lecture + Décalage.
 - Tension supérieure à ±(0,5 % + 50 mV).
 - Courant supérieur à ±(0,5 % + 100 μA).
- Si des entrées par contact isolées supplémentaires sont requises, les modules de sortie analogiques peuvent être configurés pour les fournir au niveau de configuration (Paramètre *dl1_uoi_r_I1R* section «Liste des E/S (io)», page 114 ou en utilisant iTools («Configuration avec iTools», page 234)
 - Contact ouvert > 365 Ω. Contact fermé < 135 Ω.

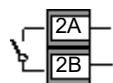
Entrée par contact I/O1



- Non isolé de l'entrée transformateur de courant, de l'entrée 1 capteur ou des sorties logiques.
- Commutation: 12 V cc à 40mA max.
- Contact ouvert > 500 Ω. Contact fermé < 150 Ω.

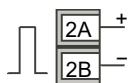
Entrée/Sortie 2 (IO2)

Sortie Relais I/O2 (Forme A, normalement ouvert)



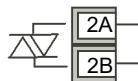
- Sortie isolée 300 V CA CAT II.
- Pouvoir maximum de coupure: 2 A 230 V ca +15 % résistive.
- Pouvoir minimum de coupure: 100 mA 12 V.
- La fréquence de commutation en sortie doit être réglée afin d'éviter d'endommager le relais et l'appareil utilisé en sortie. Voir «Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum», page 119.

Sortie logique I/O2 (commande SSR)



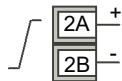
- Non isolée de l'entrée capteur, de l'entrée transformateur de courant ou des entrées logiques.
- Sortie Etat actif (ON): 12 V cc à 44 mA max.
- Sortie Etat non actif (OFF): <300 mV, <100 µA.
- La fréquence de commutation en sortie doit être réglée afin d'éviter d'endommager l'appareil utilisé en sortie. Voir «Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum», page 119.

Sortie Triac I/O2



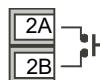
- Sortie isolée 300 V CA CATII.
- Puissance: 40 mA à 0,75 A rms, 30 V rms à 230 V rms charge résistive +15 %.

Sortie analogique I/O2



- Sortie isolée 300 V ca
- Configurable: 0–10 V cc, 0–20 mA ou 4–20 mA.
- Résistance de charge maxi: Tension >450 Ω ; Courant <550 Ω.
- Précision de calibration: % de la lecture + Décalage.
 - Tension supérieure à $\pm(0,5\% + 50 \text{ mV})$.
 - Courant supérieur à $\pm(0,5\% + 100 \mu\text{A})$.
- Si des entrées par contact isolées supplémentaires sont requises les modules de sortie analogiques peuvent être configurés pour les fournir au niveau de configuration (Paramètre *dl1_uoi_r_IIR* section «Liste des E/S (io)», page 114 ou en utilisant iTools («Configuration avec iTools», page 234).
 - Contact ouvert > 365 Ω. Contact fermé < 135 Ω.

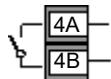
Entrée par contact I/O2



- Non isolé de l'entrée transformateur de courant, de l'entrée 1 capteur ou des sorties logiques.
- Commutation: 12 V cc à 40mA max.
- Contact ouvert > 500 Ω. Contact fermé < 150 Ω.

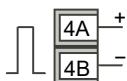
Entrée/Sortie 4 (IO4)

Sortie Relais I/O4 (Forme A, normalement ouvert)



- Sortie isolée 300 V CA CAT II.
- Pouvoir maximum de coupure: 2 A 230 V ca +15 % résistive.
- Pouvoir minimum de coupure: 100 mA 12 V.
- La fréquence de commutation en sortie doit être réglée afin d'éviter d'endommager le relais et l'appareil utilisé en sortie. Voir «Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum», page 119.

Sortie logique I/O4 (commande SSR)



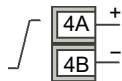
- Non isolée de l'entrée capteur, de l'entrée transformateur de courant ou des entrées logiques.
- Sortie Etat actif (ON): 12 V cc à 44 mA max.
- Sortie Etat non actif (OFF): <300 mV, <100 µA.
- La fréquence de commutation en sortie doit être réglée afin d'éviter d'endommager l'appareil utilisé en sortie. Voir «Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum», page 119.

Sortie Triac I/O4



- Sortie isolée 300 V CA CATII.
- Puissance: 40 mA à 0,75 A rms, 30 V rms à 230 V rms charge résistive +15 %.

Sortie analogique I/O4



- Sortie isolée 300 V ca
- Configurable: 0–10 V cc, 0–20 mA ou 4–20 mA.
- Résistance de charge maxi: Tension >450 Ω ; Courant <550 Ω.
- Précision de calibration: % de la lecture analogique + Décalage.
 - Tension supérieure à $\pm(0,5\% + 50 \text{ mV})$.
 - Courant supérieur à $\pm(0,5\% + 100 \mu\text{A})$.
- Si des entrées par contact isolées supplémentaires sont requises les modules de sortie analogiques peuvent être configurés pour les fournir au niveau de configuration (Paramètre **dl' uoi r lIR** section «Liste des E/S (io)», page 114 ou en utilisant iTools («Configuration avec iTools», page 234).
 - Contact ouvert > 365 Ω. Contact fermé < 135 Ω.

Entrée par contact I/O4

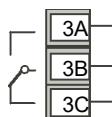


- Non isolé de l'entrée transformateur de courant, de l'entrée capteur ou des sorties logiques.
- Commutation: 12 V cc à 40mA max.
- Contact ouvert > 500 Ω. Contact fermé < 150 Ω.

Sortie 3 (OP3)

La sortie 3 est disponible sur tous les modèles. C'est un relais forme C (inverseur). (Sur certains modèles antérieurs, il était décrit comme un relais AA).

La fonction de l'E/S est déterminée par l'application commandée ou configurée avec les codes Quickstart, «Démarrage —Nouveau régulateur non configuré», page 72. Ou bien la fonction peut être modifiée au niveau Configuration («Liste des E/S (io)», page 114) ou via iTools («La liste « Navigateur »», page 238).



- Sortie isolée 300 V CA CAT II.
- Pouvoir de coupure: 2 A 230 V ca +15 % résistive.
- La fréquence de commutation en sortie doit être réglée afin d'éviter d'endommager l'appareil utilisé en sortie. Voir «Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum», page 119.

Informations générales concernant les relais et Triacs et les charges inductives

A AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

Des courants transitoires à haute tension peuvent apparaître lors de la commutation de charges inductives, notamment dans le cas de certains contacteurs ou électrovannes. Ces courants transitoires peuvent provoquer des perturbations susceptibles d'affecter les performances du régulateur.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

Pour ces types de charge, il est recommandé de protéger le contact (normalement ouvert) du relais de commutation de charge avec un snubber. Le snubber conseillé se compose d'une résistance et d'un condensateur connectés en série (généralement 15 nF/100 Ω). Le snubber est destiné à prolonger la durée de vie des contacts du relais.

A ATTENTION

FAUX DÉCLENCHEMENT DES SORTIES TRIAC

Un snubber doit être raccordé aux terminaux triac pour éviter les fausses alarmes en cas de courants transitoires sur la ligne.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

A AVERTISSEMENT

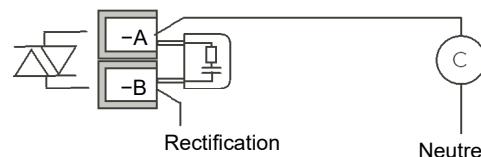
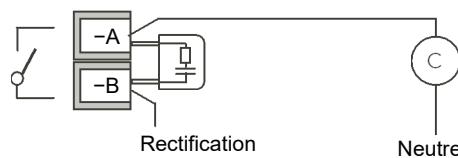
FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

Ne pas raccorder les snubbers dans certaines charges à haute impédance.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

Lorsque le contact de relais est ouvert ou qu'il est connecté à une charge à haute impédance, le snubber laisse passer un courant (généralement 0,6 mA à 100 V ca et 1,2 mA à 230 V ca).

Il est impératif que ce courant ne fasse pas défaut aux charges électriques basses. Dans le cas d'une charge de ce type, ne pas monter le circuit RC.



Transformateur de courant

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Les entrées CT et numériques ne sont pas isolées des terminaux d'entrée capteur primaire. Si le capteur n'est pas à la terre ou à un potentiel sûr, les entrées CT et numériques seront au même potentiel et il faut prendre des précautions au niveau de la puissance des composants et des consignes données au personnel pour assurer la sécurité.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

L'entrée transformateur de courant est une option dans le régulateur EPC3016. Elle est disponible de série dans les régulateurs EPC3008 et EPC3004.

Une entrée contact supplémentaire (LA) partage un terminal commun (C) avec la CT pour fournir jusqu'à trois (régulateur EPC3016) ou cinq (régulateurs EPC3008 et EPC3004) entrées contact.



- Courant d'entrée CT (Transformateur de courant) 0-50 mA rms (sinusoïdal, calibré) 50/60 Hz
- Résolution d'entrée CT (Transformateur de courant) 0,1 A jusqu'à 10 A, 1 A jusqu'à 100 A, 10 A jusqu'à 1000 A.
- Précision de l'entrée CT : +1%.
- Une résistance de shunt, d'une valeur de 10Ω , est montée à l'intérieur du régulateur.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE

Un dispositif de limitation de tension installé entre les terminaux CT contribuera à éviter l'apparition de hautes tensions au niveau des terminaux CT si le régulateur est débranché. Un dispositif adapté se compose de deux diodes Zener tête-bêche, d'une capacité entre 3 et 10 V à 50 mA.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

Entrées par contact à la fermeture (DI1 et DI2)

Jusqu'à deux entrées numériques sont disponibles pouvant être connectées aux contacts externes.

! DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Les entrées numériques et l'entrée CT ne sont pas isolées des terminaux d'entrée capteur primaire. Si le capteur n'est pas à la terre ou à un potentiel sûr, les entrées CT et numériques seront au même potentiel et il faut prendre des précautions au niveau de la puissance des composants et des consignes données au personnel pour assurer la sécurité.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

L'entrée logique 1 est fournie avec le transformateur de courant, sauf sur l'option Ethernet dans EPC3016, où LA est disponible mais pas la CT.

L'entrée logique 2 est uniquement disponible pour les modèles EPC3004 et EPC3008.

Entrée logique 1 Entrée logique 2

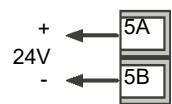


- Commutation: 12 V cc à 13mA max.
- Contact ouvert > 400 Ω. Contact fermé < 100 Ω.
- La fonction de l'E/S est déterminée par l'application commandée ou configurée avec les codes Quickstart, «Démarrage —Nouveau régulateur non configuré», page 72.Ou bien la fonction peut être modifiée au niveau Configuration («Liste des E/S (io)», page 114) ou via iTools («La liste « Navigateur »», page 238).

Alimentation transmetteur

L'alimentation transmetteur n'est pas disponible dans le modèle EPC3016.

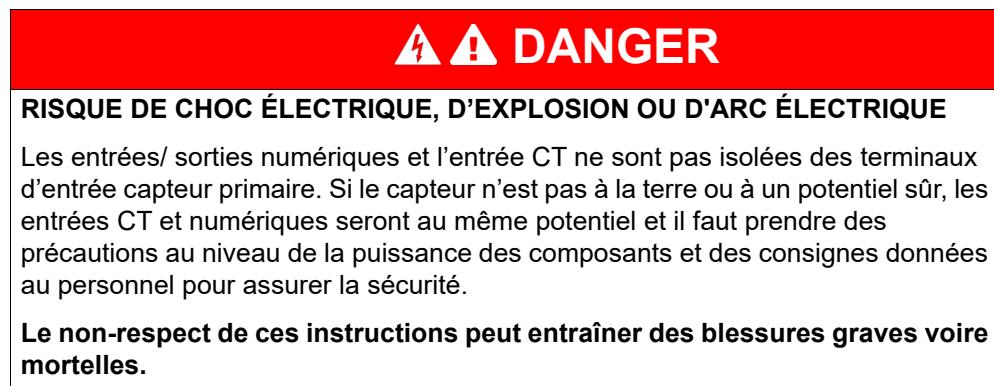
Elle équipe de série les modèles EPC3008 et EPC3004.



- Sortie isolée 300 V CA CAT II.
- Sortie : 24 V cc \pm 10 %. 28 mA (max.)

Entrées/sorties logiques 1 à 8

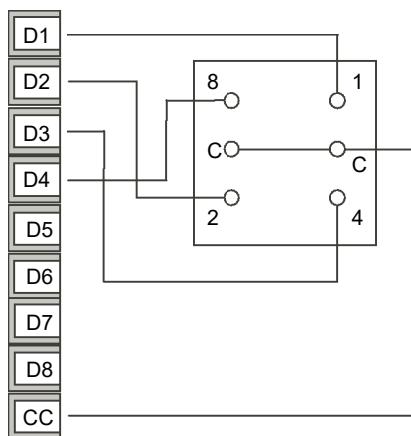
Un maximum de 8 entrées/sorties logiques est disponible sur les terminaux des options en fonction de l'option installée. Elles sont marquées D1 à D8.



- Sortie de courant d'immersion. PSU CC externe 15 V minimum, 35 V maximum.
 - Entrée logique de détection de tension. Tension d'entrée haut niveau 4 V minimum. 35 V maximum. Tension d'entrée bas niveau -1 V minimum, +1 V maximum.
 - Entrée à fermeture par contact. Contact fermé 0Ω à 100Ω . Contact ouvert $>28\text{ k}\Omega$.

Exemple 1 de câblage de commutation BCD

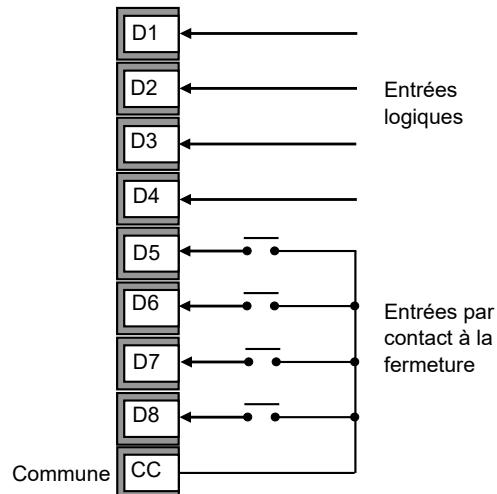
Le diagramme ci-dessous montre un exemple de câblage d'un commutateur BCD typique en utilisant les quatre entrées numériques des régulateurs EPC3008 ou EPC3004 pouvant être utilisés pour sélectionner un numéro de programme.



Les entrées BCD peuvent être activées au niveau 3 ou niveau de configuration, voir «Liste des BCD (bCd)», page 153.

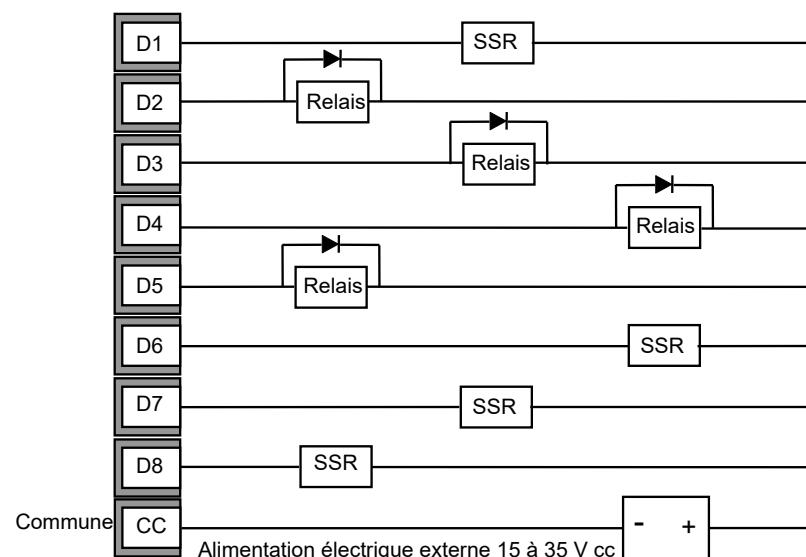
Exemple 2 de câblage des entrées numériques

Entrées numériques (entrées logiques ou par contact dans toute combinaison).



Exemple 3 de câblage de sorties numériques

Sorties numériques (relais, thyristor ou commande SSR dans toute combinaison).



Connexions des modules de communications numériques

Dans les régulateurs EPC3008 et EPC3004, EIA-485 (RS-485) est fourni de série. EIA-232 (RS-232) et EIA-422 (RS-422) ne sont pas pris en charge.

Dans le régulateur EPC3016, EIA-485 (RS-485), EIA-422 (RS-422) et EIA-232 (RS-232) sont pris en charge via la carte d'option.

Le protocole ModbusRTU ou EI-Bisynch est utilisé pour la compatibilité avec les régulateurs existants.

Ethernet (ModbusTCP) est également fourni comme option dans tous les régulateurs.

Quand on connecte un ordinateur à EIA-232 on utilise généralement un adaptateur USB. Une bonne pratique consiste à utiliser des adaptateurs électriquement isolés car sinon du bruit électrique produit dans une situation industrielle pourrait être transmis à l'ordinateur et l'endommager.

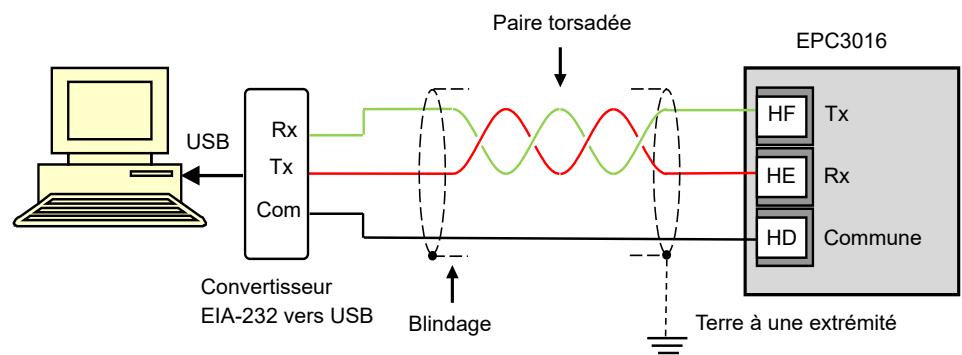
Pour éviter la formation de boucles de terre, le blindage du câble doit être mis à la masse à un seul point.

Isolée 300 V CA CAT II

Remarque : Dans les schémas de câblage suivants, les fonctions des terminaux sont correctes mais l'agencement des terminaux peut suivre un ordre différent de celui de l'instrument.

Câblage EIA-232

EIA-232 est disponible uniquement dans le régulateur EPC3016 et est utilisé pour connecter un maître et un esclave.



Communications série EIA-485

La fonction EIA-485 Modbus RTU d'un régulateur EPC3016, EPC3008, EPC3004 offre une méthode de communication numérique alternative à Ethernet. Elle est indépendante d'Ethernet et peut être utilisée pendant que les communications Ethernet sont actives. La transmission de données est plus lente qu'avec Ethernet, mais c'est une méthode de communication efficace dans certaines situations.

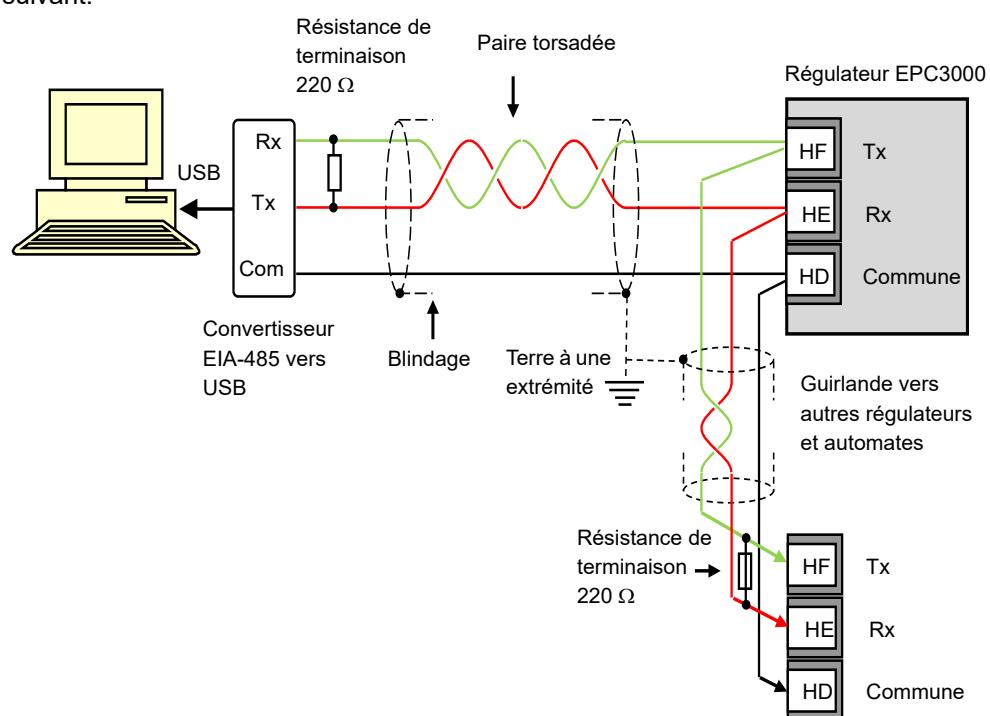
On peut l'utiliser par exemple dans les contextes suivants :

1. Connexion aux réseaux d'automatisation EIA-485 hérités pour SCADA ou acquisition de données.
2. Connexion directe à des régulateurs numériques programmables avec un réseau série.
3. Pour interconnecter un régulateur EPC3016, EPC3008, EPC3004, par exemple pour utiliser la fonction maître de diffusion pour envoyer un profil de consigne principale numérique à des instruments esclaves en aval.
4. Pour connecter Eurotherm iTools, généralement dans des situations où des types d'instruments plus anciens comme les régulateurs série 3000 sont remplacés et une infrastructure EIA-485 est déjà présente. Ethernet est toujours une meilleure méthode de connexion pour les nouvelles installations.

Quand on connecte un ordinateur à EIA-485, on utilise généralement un adaptateur USB. Une bonne pratique consiste à utiliser des adaptateurs électriquement isolés car sinon du bruit électrique produit dans une situation industrielle pourrait être transmis à l'ordinateur et l'endommager.

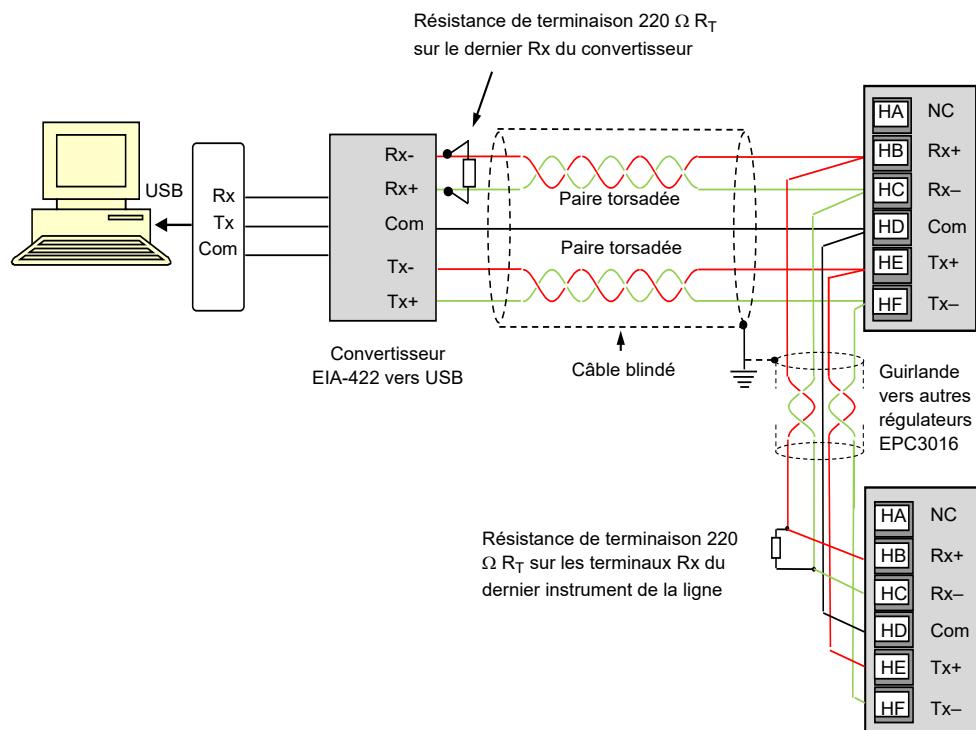
EIA-485 prend en charge jusqu'à 32 instruments par segment réseau. On peut utiliser des répéteurs de segments pour augmenter le nombre d'instruments dans un réseau EIA-485. Noter qu'il faut installer des résistances de terminaison $220\ \Omega$ au début et à la fin de la ligne RS485. Sans ces résistances, les communications souffriront de défauts intermittents.

Des connexions utilisant un convertisseur adapté sont présentées dans le diagramme suivant.



Câblage EIA-422

EIA-422 (parfois appelé EIA-485 4 fils) est disponible en option uniquement dans EPC3016. Il permet de connecter jusqu'à 31 esclaves au réseau en utilisant des paires torsadées de transmission et réception séparées. Comme pour l'exemple précédent, l'utilisation d'un convertisseur de communication adapté est recommandé pour convertir EIA-422 à USB. Les connexions de câblage sont présentées ci-dessous.



Câblage Ethernet

Un port réseau Ethernet est disponible via un connecteur RJ45 sur la carte options s'il a été commandé.



Le connecteur comporte une paire d'indicateurs LED.

Vert = débit réseau. ON = 100, Off = 10.

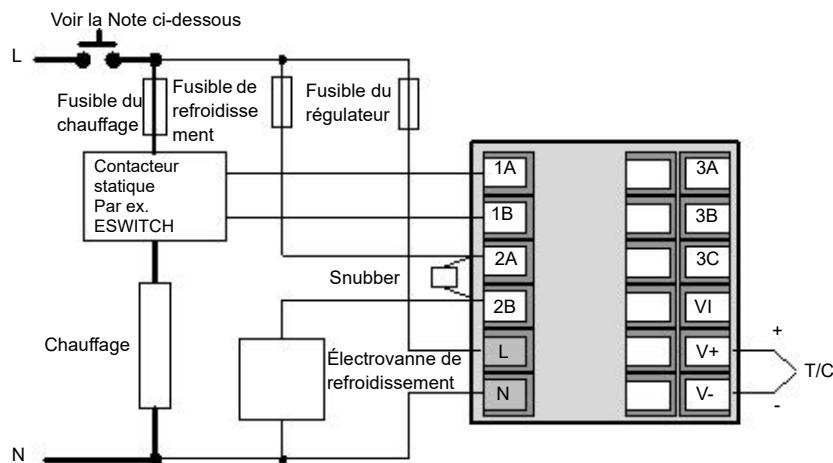
Orange clignotant = activité réseau.

La connexion est 10/100BASE-T, auto-détection.

Exemples de câblage

Régulateur chauffage/refroidissement

Cet exemple illustre un régulateur de température de chauffage/refroidissement selon lequel la commande de chauffage utilise un SSR déclenché par une sortie logique sur IO1 et la commande de refroidissement le relais IO2.



DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE

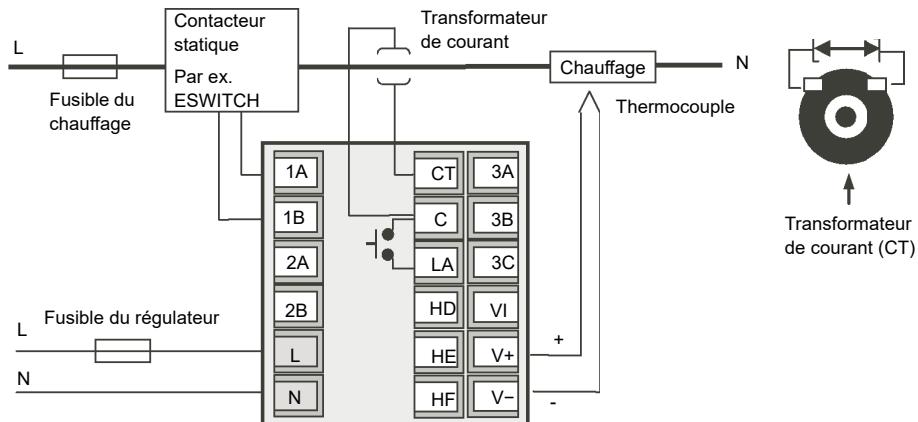
Pour les équipements connectés en permanence, inclure un dispositif de déconnexion comme un interrupteur d'isolation ou un disjoncteur dans l'installation.
Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

- Le dispositif de déconnexion doit être situé à proximité immédiate de l'équipement et facilement accessible par l'opérateur.
- Il doit être clairement identifié comme dispositif de déconnexion de l'équipement.

Remarque : Un seul coupe-circuit ou disjoncteur peut commander plusieurs instruments.

Diagramme de câblage CT

Ce diagramme montre un exemple de câblage pour une entrée CT.



Remarque : Une résistance de shunt, d'une valeur de 10Ω , est montée à l'intérieur du régulateur.

DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE

Pour éviter l'accumulation de hautes tensions au niveau de la sortie du CT s'il est déconnecté du régulateur, il est recommandé de connecter directement un dispositif de limitation de tension sur la sortie du CT. Un dispositif adapté se compose de deux diodes Zener tête-bêche, d'une capacité entre 3 et 10 V à 50 mA, comme indiqué sur le diagramme ci-dessus.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

Modes de démarrage

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit :

- Ce qui se passe lors de la première mise en route du régulateur à son déballage.
- Une description générale de l'affichage et des fonctions des boutons.
- La mise en route après la configuration ou mise en service de l'instrument.

Démarrage

Le démarrage (ou mise en route) désigne le fonctionnement du régulateur lorsqu'il est mis en route.

Les régulateurs de la gamme EPC3000 sont conçus pour être basés sur des applications. Leurs modes de démarrage varient donc en fonction de ce qui a été commandé. Ce chapitre décrit en détail les différents types de fonctionnement du régulateur au moment du démarrage.

1. Régulateur neuf « juste déballé » fourni non configuré. «Démarrage —Nouveau régulateur non configuré», page 72.
2. Régulateur neuf « juste déballé » fourni entièrement configuré selon le code de commande. «Démarrage —Nouveau régulateur configuré», page 79.
3. Démarrages ultérieurs - Régulateur précédemment configuré. Aller à la section «Démarrages ultérieurs», page 80.

Mode de diagnostic de démarrage

Dans tous les cas l'affichage du régulateur effectue un diagnostic dans lequel toutes les barres de chaque caractère et chaque balise sont allumées. Dans un régulateur configuré, l'affichage de diagnostic est suivi par le numéro de version du firmware et le numéro de type instrument, puis par un rapide résumé des Quick Codes. (Un régulateur neuf non configuré présente seulement les Quick Codes, voir la section «Démarrage —Nouveau régulateur non configuré», page 72). En général, les diagnostics de démarrage sont identiques pour tous les modèles.

L'affichage initial dépend de son statut de configuration et est décrit dans les sections suivantes.

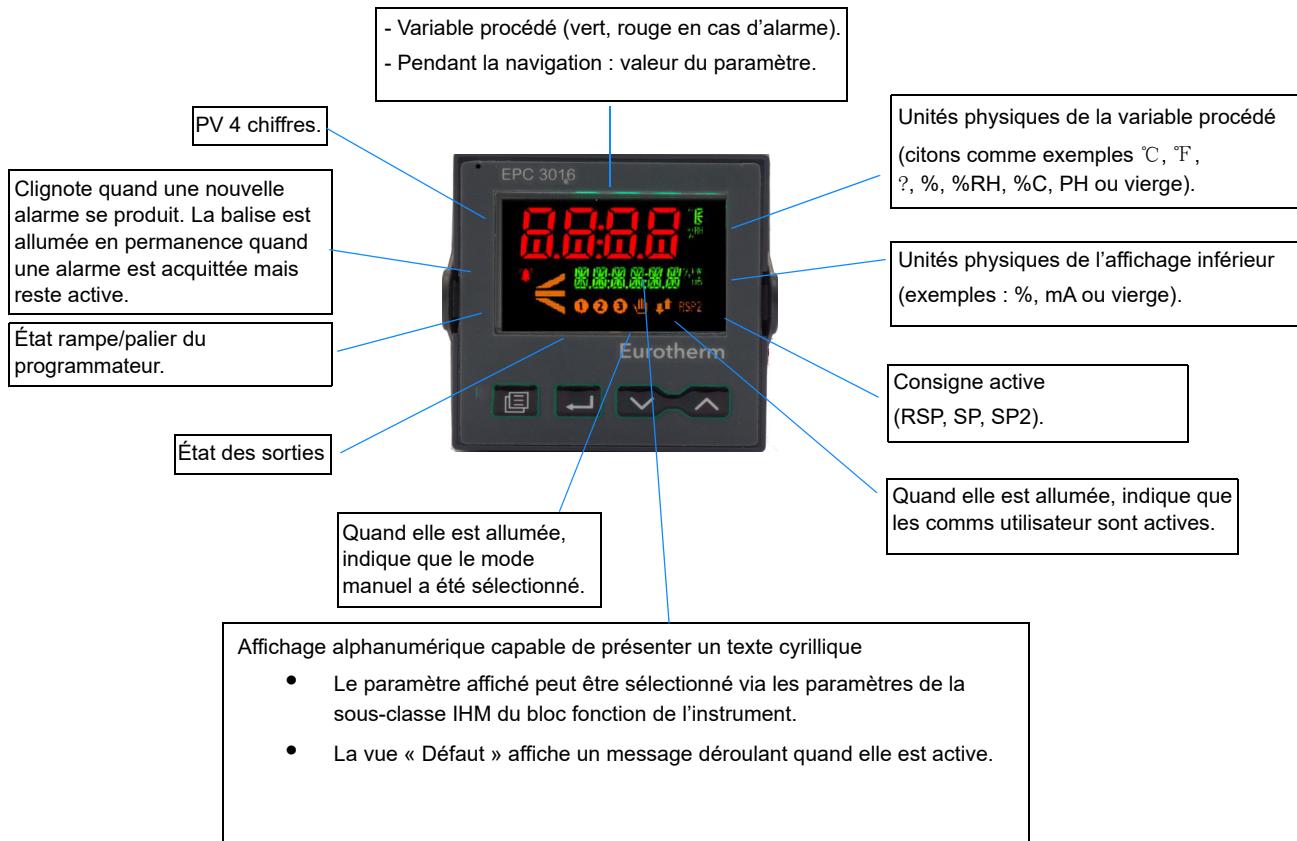
Le régulateur recherche les types de matériel installés. Si un matériel différent est détecté par rapport à ce qui était attendu, un message s'affiche et l'instrument passe en mode veille. Pour effacer ce message, faire remplacer le module par le type de module attendu OU configurer la valeur du paramètre module attendu pour qu'elle corresponde à la valeur du paramètre module installé.



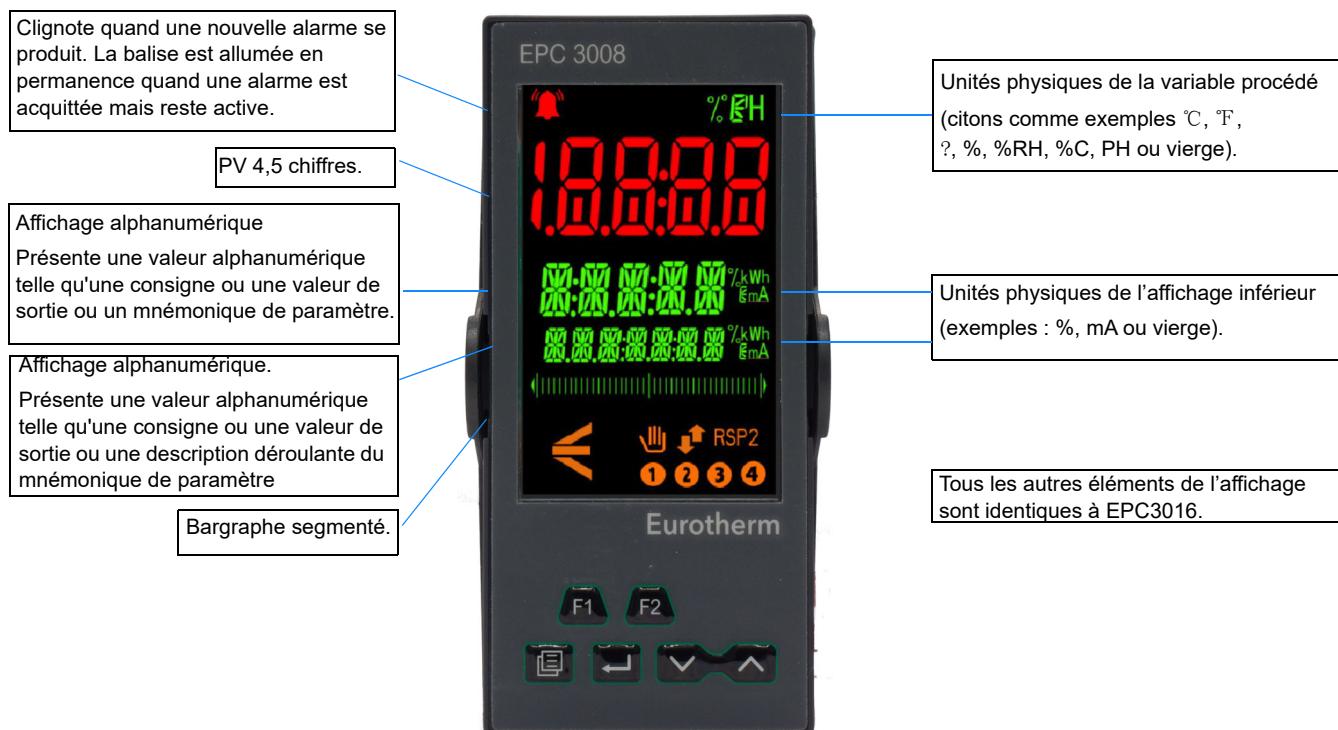
Un contrôle clavier est également réalisé.
Le régulateur passe en veille si le contrôle ne se termine pas comme prévu.

Description générale des affichages du panneau avant

EPC3016



EPC3008



EPC3004

L'affichage de démarrage dépend de la configuration du régulateur et est décrit dans les sections ultérieures.

Description générale des boutons opérateur

Sur EPC3016 seuls les 4 boutons de navigation (Page, Défilement, Bas, Haut) sont disponibles. Sur EPC3008 et EPC3004 les 6 boutons (4 de navigation et 2 de fonction) sont disponibles.

Agencement des boutons



Fonctionnement des boutons

Raise

Le bouton Raise augmente les valeurs du paramètre jusqu'aux limites.

Les énumérations de paramètre, en revanche, ont un enroulement.

Lower

Le bouton Lower réduit les valeurs du paramètre jusqu'aux limites.

Les énumérations de paramètre, en revanche, ont un enroulement.

Page

Aux niveaux 1 ou 2 opérateur le bouton Page fait la sélection entre la vue Défaut ou les listes Modification et Marche programmateur (si l'une des fonctionnalités programmateur est activée).

Aux niveaux 3 ou Config le bouton Page fait défiler les en-têtes de liste (pas de répétition automatique). Si le bouton Page est actionné dans une liste, l'affichage revient au haut de la liste. Le haut de la liste présente uniquement l'en-tête de la liste sans paramètres initiaux.

Page (maintenu pendant >3 secondes)

Le paramètre Goto est sélectionné directement. Cette opération peut être effectuée depuis n'importe quel affichage. Si la page est maintenue pendant >3 secondes au démarrage, le mode Démarrage rapide est sélectionné après la saisie d'un mot de passe.

Page+Augmenter

Faire défiler vers l'arrière les en-têtes de liste (avec autorépétition).

Défilement

Sélectionner les paramètres successivement, en revenant au premier paramètre de la liste ou à un en-tête de liste si le Niveau 3 ou le niveau Configuration est sélectionné. Si le bouton est maintenu enfoncé, la liste se répétera automatiquement. Aux niveaux 1 et 2 ce bouton fait également défiler les paramètres promus quand l'écran DÉFAUT est sélectionné.

Défilement+Augmenter

Faire défiler les paramètres vers l'arrière, du bas vers le haut (avec autorépétition).

Page+Défilement - toutes variantes

Passer directement à la « Page DÉFAUT ». Le niveau opérationnel actuel reste inchangé. Si la page DÉFAUT est déjà sélectionnée, ces boutons effectuent la fonction personnalisée comme indiqué dans « Fonctionnalité des boutons F1 et F2 et Page + Défilement », page 213. La valeur par défaut est Acquittement d'alarme.

Augmenter+Diminuer (Marche/Pause)

Si une option programmateur est activée et un programme configuré, une pression brève sur ces touches bascule entre les modes Marche et Pause.

Augmenter+Diminuer (maintenir >3 secondes - Mode)

Si une option programmateur est activée et un programme configuré est en cours, le maintien de ces boutons interrompt le programme.

Si la page DÉFAUT est sélectionnée et le programmateur ne fonctionne pas, le maintien de ces boutons invoque la vue « Mode » où le paramètre Mode boucle permet de sélectionner le mode Auto ou Manuel.

F1 et F2

Les boutons F1 et F2 ne sont pas disponibles dans EPC3016.

La fonctionnalité de ces boutons est configurée par le bloc fonction Instrument. Les réglages par défaut sont :

- F1: Auto/Man.
- F2: Marche/pause.

Remarque : Une expiration s'applique à tous les affichages. Si aucune pression sur un bouton n'est détectée durant une période d'expiration (60 s par défaut), l'affichage revient à la « Page défaut » Niveau 1.

Démarrage —Nouveau régulateur non configuré

Si le régulateur est neuf et a été fourni non configuré, il démarrera en mode « démarrage rapide ». Il s'agit d'un outil intégré fourni pour permettre aux utilisateurs de configurer le produit pour les fonctions les plus souvent utilisées telles que le type d'application, type d'entrée, gamme et fonctions d'entrée logique. Le code de configuration rapide se compose de deux jeux (« SET ») de cinq caractères. La partie supérieure de l'afficheur indique le jeu sélectionné, et la partie inférieure indique les cinq chiffres constituant le jeu. Chaque caractère peut déboucher sur la configuration de plusieurs valeurs de paramètre. Le premier jeu est SET1, comme illustré.



Initialement tous les caractères sont présentés sous forme de « _ ». Il s'agit généralement du caractère par défaut pour « non installé/aucun » ou « utiliser valeur par défaut ». Le premier caractère, qui clignote initialement, sélectionne le type d'application indiqué dans les tableaux Quick Start dans les sections suivantes. Pour sélectionner le type d'application requis, appuyer sur ou .

Remarque : Quick Code 1 est seulement disponible si le matériel correct est installé pour l'application. Par exemple, l'application VPU doit avoir IO1 et IO2 comme sorties relais, triac ou logique.

Appuyer sur pour sélectionner le deuxième caractère. Le deuxième caractère sélectionne le « Type Entrée 1 » indiqué dans les tableaux Quick Start dans les sections suivantes. Si le matériel ou les fonctionnalités ne sont pas disponibles le caractère est sauté quand on appuie sur Défilement.

Continuer à définir les 5 caractères en utilisant les tableaux Quick Start.

Une fois que le dernier caractère de SET1 a été saisi, l'affichage passe automatiquement à SET2.

Les ajuster comme pour SET1.

À tout moment pour revenir au début de SET1, appuyer sur .

AVERTISSEMENT

DANGER OU CONFIGURATION INCORRECTE

Une configuration incorrecte peut causer des dommages matériels au procédé et/ou des blessures, la configuration doit par conséquent être effectuée par une personne compétente et habilitée à le faire. La personne chargée de la mise en service du régulateur est tenue de s'assurer que la configuration est correcte.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

Des fonctionnalités plus détaillées disponibles dans le produit peuvent aussi être configurées en accédant à un niveau de configuration. Ceci est expliqué dans «Niveau de configuration», page 100, ou en utilisant iTools comme expliqué dans «Configuration avec iTools», page 234. iTools est un logiciel de configuration disponible gratuitement auprès d'Eurotherm sur www.eurotherm.com.

Tableaux Quick Start

Le premier chiffre de SET 1 sélectionne une application qui configure automatiquement les paramètres pertinents du bloc fonction et crée des connexions entre les blocs fonction pour créer une stratégie de régulation complète pertinente pour cette application.

Le chapitre *Configuration avec iTools* contient une section intitulée «Applications», page 248, qui donne une description générale des applications disponibles et de leur câblage graphique connexe (sous forme de schémas).

De plus, des descriptions de chaque application sont disponibles dans les addenda supplémentaires de ce manuel et sont présentées ci-dessous :

- Application « 1 » - Régulateur chauffage seulement.
- Application « 2 » - Régulateur chauffage/refroidissement.
- Application « V » - Régulateur VPU chauffage seulement - addendum référence HA033033 Applications de régulation de la température de l'EPC3000.
- Application « C » - Potentiel carbone - addendum référence HA032987.
- Application « D » - Régulation du point de rosée - addendum référence HA032994.

Disponibles sur www.eurotherm.com.

Remarque : Le régulateur doit être équipé du matériel correct, faute de quoi le code application ne sera pas sélectionnable. Par exemple, un régulateur VPU doit avoir une sortie numérique installée dans IO1 et IO2.

Les caractères présenteront un « X » quand les fonctionnalités ne sont pas installées et l'IHM sautera ce champ. De même, la saisie d'une valeur « X » dans un champ désactive cette fonctionnalité, le cas échéant.

Quick Codes Set 1

Digit 1	Digit 2	Digit 3	Digit 4	Digit 5
Application	Analog Input 1 Type	Analog Input 1 Range	Analog Input 2 Type	Analog Input 2 Range
X = None 1 = PID Heat Only Control 2 = PID Heat/Cool Control V = VPU Heat Only Control C = Carbon Potential Control* D = Dew Point Control*	X = Use Default Thermocouple B = Type B J = Type J K = Type K L = Type L N = Type N R = Type R S = Type S T = Type T RTD P = Pt100 W = Pt1000 Linear M = 0-80mV V = 0-10V 2 = 0-20mA 4 = 4-20mA	X = Use Default 1 = 0-100°C 2 = 0-200°C 3 = 0-400°C 4 = 0-600°C 5 = 0-800°C 6 = 0-1000°C 7 = 0-1200°C 8 = 0-1300°C 9 = 0-1600°C A = 0-1800°C F = Full range	X = Not fitted or Use Default Thermocouple B = Type B J = Type J K = Type K L = Type L N = Type N R = Type R S = Type S T = Type T RTD P = Pt100 W = Pt1000 Linear M = 0-80mV V = 0-10V 2 = 0-20mA 4 = 4-20mA Z = HiZ	X = Not fitted or Use Default 1 = 0-100°C 2 = 0-200°C 3 = 0-400°C 4 = 0-600°C 5 = 0-800°C 6 = 0-1000°C 7 = 0-1200°C 8 = 0-1300°C 9 = 0-1600°C A = 0-1800°C F = Full range

Remarques:

1. Si aucune application n'est sélectionnée (1er caractère de SET 1 = X) l'affichage passe directement à l'écran SORTIE. Si le paramétrage est accepté, le régulateur adopte un jeu de valeurs par défaut. Toute configuration supplémentaire peut être effectuée en accédant au niveau de configuration («Niveau de configuration», page 100) ou via le logiciel de configuration iTools («Configuration avec iTools», page 234).
 2. Pour les entrées linéaires la tension/le courant d'entrée minimum/maximum produira une valeur plage haute/basse respectivement sur l'affichage.
 3. Si l'entrée 2 n'est pas montée, le set 2 sera sélectionné immédiatement après la configuration de la gamme Entrée 1.
- * La régulation de la température, du potentiel carbone et la régulation du point de rosée sont décrites dans des suppléments à ce manuel et sont disponibles sur www.eurotherm.com. Références HA033033, HA032987 et HA032994 respectivement.

Quick Codes Set 2

Digit 1	Digit 2	Digit 3	Digit 4	Digit 5
CT Input Range	LA Function	LB Function	Option DIO Function	Temperature Units
X = Not fitted or not used 1 = 10A 2 = 25A 5 = 50A 6 = 100A 7 = 1000A	X = Not used W = Alarm Acknowledge M = Auto/Manual R = Program Run/Hold L = Key Lock P = Setpoint Select T = Program Reset U = Remote/Local Select V = Recipe Load Select K = Loop Track	X = Not fitted or not used W = Alarm Acknowledge M = Auto/Manual R = Program Run/Hold L = Key Lock P = Setpoint Select T = Program Reset U = Remote/Local Select V = Recipe Load Select K = Loop Track	X = Not fitted or not used 1 = Config 1 2 = Config 2 3 = Config 3 4 = Config 4 5 = Config 5 6 = Config 6 7 = Config 7 8 = Config 8 9 = Config 9	X = Use Default C = Celsius F = Fahrenheit K = Kelvin

Remarques:

1. Le Quick Code part du principe que l'entrée CT surveille le courant de la charge de la voie de chauffage qui est câblé sur IO1.PV dans toutes les applications.
2. Si le module IO.1 est un module de sortie CC, le caractère d'entrée CT n'est pas modifiable.
3. Si l'entrée CT n'est pas configurée sur X, elle sera activée et surveillera le courant, mais les alarmes CT ne seront pas configurées. Cela signifie que si les alarmes CT sont requises elles doivent être câblées par l'utilisateur. Un exemple typique d'alarmes de câblage est présenté à la section «Exemple 1: Câblage d'une alarme», page 244.

Quick Codes DIO

Si le module Options a été installé, la fonction du module est définie par des configurations fixes. Elles sont sélectionnées par le chiffre 4 dans le tableau précédent. Les configurations fixes sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Config	Function	Config	Function	Config	Function
Config 1	DIO1 = Programmer Event Output 1 DIO2 = Programmer Event Output 2 DIO3 = Programmer Event Output 3 DIO4 = Programmer Event Output 4 DIO5 = Programmer Event Output 5 DIO6 = Programmer Event Output 6 DIO7 = Programmer Event Output 7 DIO8 = Programmer Event Output 8	Config 4	DIO1 = BCD Input 1 DIO2 = BCD Input 2 DIO3 = BCD Input 3 DIO4 = BCD Input 4 DIO5 = Programmer Run/Hold DIO6 = Programmer Reset DIO7 = Programmer Advance DIO8 = Not Used BCD Output wired to Program Number	Config 7	DIO1 = Programmer Run DIO2 = Programmer Hold DIO3 = Programmer Reset DIO4 = Programmer Advance DIO5 = Not Used DIO6 = Not Used DIO7 = Not Used DIO8 = Not Used
Config 2	DIO1 = Programmer Event Output 1 DIO2 = Programmer Event Output 2 DIO3 = Programmer Event Output 3 DIO4 = Programmer Event Output 4 DIO5 = BCD Input 1 DIO6 = BCD Input 2 DIO7 = BCD Input 3 DIO8 = Programmer Run/Hold BCD Output wired to Program Number	Config 5	DIO1 = BCD Input 1 DIO2 = BCD Input 2 DIO3 = BCD Input 3 DIO4 = BCD Input 4 DIO5 = BCD Input 5 DIO6 = BCD Input 6 DIO7 = BCD Input 7 DIO8 = BCD Input 8 BCD Output wired to Recipe Load	Config 8	DIO1 = Programmer Run DIO2 = Programmer Hold DIO3 = Programmer Reset DIO4 = Not Used DIO5 = Not Used DIO6 = Not Used DIO7 = Not Used DIO8 = Not Used
Config 3	DIO1 = Programmer Event Output 1 DIO2 = Programmer Event Output 2 DIO3 = Programmer Event Output 3 DIO4 = Programmer Event Output 4 DIO5 = Programmer Run DIO6 = Programmer Hold DIO7 = Programmer Reset DIO8 = Programmer Advance	Config 6	DIO1 = BCD Input 1 DIO2 = BCD Input 2 DIO3 = BCD Input 3 DIO4 = BCD Input 4 DIO5 = Not Used DIO6 = Not Used DIO7 = Not Used DIO8 = Not Used BCD Output wired to Recipe Load	Config 9	DIO1 = Programmer Event Output 1 DIO2 = Programmer Event Output 2 DIO3 = Programmer Event Output 3 DIO4 = Programmer Event Output 4 DIO5 = Not Used DIO6 = Not Used DIO7 = Not Used DIO8 = Not Used

Exemple de Quick Codes

SET1 : 1. J. E. X. X.

SET2 : X. M. W. T. E

Le régulateur est configuré pour le chauffage PID seulement, Entrée 1 thermocouple Type J, Gamme 0–400°C, Entrée 2 et Gamme inutilisés, Entrée CT inutilisée, Entrée logique LA sélectionnera Auto/Manuel, Entrée logique LB sélectionnera Acquittement global des alarmes, l'ES numérique optionnelle sera configurée conformément à « Config 7 » dans le tableau ci-dessus, Unités de température degrés Celsius.

Enregistrement ou suppression des Quick Codes

Quand tous les caractères ont été saisis, l'affichage indique :



Si Non est sélectionné (en appuyant sur) l'affichage revient à SET1.

Appuyer sur ou pour sélectionner **SAVE** puis appuyer sur pour enregistrer immédiatement ou attendre 2 secondes pour enregistrer automatiquement. Ceci accepte les codes de configuration rapide et le régulateur passe au niveau 1 opérateur.

OU

Appuyer sur ou pour sélectionner **di Sc** puis appuyer sur pour sélectionner ou attendre 2 secondes pour accepter. Ceci supprime les derniers codes saisis et ramène le régulateur à ses paramètres précédents.

La sélection de ENREGISTRER ou Disc provoque le redémarrage de l'instrument.

Configuration du protocole de communication

À partir de la version V3.01 du firmware, le protocole de communication et les sélections associées peuvent être choisis pendant la séquence de démarrage. Ceci simplifie l'accès aux communications numériques quand l'instrument est en cours de configuration. Quand le régulateur est neuf et qu'il est mis en route pour la première fois, ou après un démarrage à froid, la séquence ci-dessous est affichée au démarrage et une fois que les Quick Codes ont été enregistrés :

Opération	action	Display	Notes
La configuration des comms numériques est sélectionnée			
Sélectionner le protocole série requis	1. Appuyer sur pour sélectionner le protocole série à utiliser pour votre processus		NON E - Pas de comms série M ODBUS - ModbusRTU EI BS - EI-Bisynch Ceci apparaît uniquement pour les comms série (EPC3004, EPC3008, EPC3016 avec le circuit Option série).
Si Modbus ou EI-Bisynch est sélectionné	2. Appuyer sur pour sélectionner l'adresse du nœud		
Sélectionner le protocole Ethernet	3. Appuyer sur pour sélectionner le protocole Ethernet		NON E - Pas d'Ethernet M ODBUS - Esclave ModbusSLV seulement EI P <small>IP</small> - Esclave EtherNet/IP et esclave Modbus TCP BAC N - Esclave BACnet et esclave Modbus TCP M ASTER - Maître et esclave Modbus TCP Cette liste s'affiche uniquement si le module option Ethernet est installé et si les fonctionnalités ont été achetées.
Activer ou désactiver la découverte auto	4. Appuyer sur pour sélectionner la découverte auto		Voir «AutoDiscovery», page 347. O FF - Pas de découverte auto O n - Découverte auto activée
Enregistrer et quitter la configuration comms	5. Appuyer sur		N o - Revenir à la configuration comms S AVE - Enregistrer les paramètres comms D ISCARD - Abandonner les paramètres comms Les questions seront posées à nouveau lors du prochain démarrage.

Remarque : Dans tous les cas, l'option est sélectionnée avec ou .

Pour passer à nouveau au mode Quick Codes

Il est possible d'accéder à nouveau au mode Quick Start en maintenant la touche Page enfoncée pendant la mise en route. L'activation du protocole Comms n'apparaît pas quand le Quick Code est saisi à nouveau.

Il faut alors saisir le mot de passe de niveau configuration. Voir «Sélection du niveau de configuration», page 102.

Si la configuration de l'instrument est modifiée ultérieurement par un changement apporté via le mode Configuration, cela sera indiqué par la séparation des caractères du Quick Code par le point de la décimale (indiquant que les codes présentés pourraient ne pas refléter la configuration actuelle). Si les codes sont ensuite acceptés, l'instrument est reconfiguré pour satisfaire les paramètres du code.

Remarques:

1. Si le clip de configuration est connecté, l'instrument peut être alimenté par le port USB du PC. Dans ce cas, il faut déconnecter le clip config pour accéder à nouveau au mode Quick Start. Ou bien il faut déconnecter les broches d'alimentation du clip de configuration. Voir «Utilisation du clip de configuration», page 235.
2. Si un démarrage à froid (voir «Démarrage à froid», page 264) a été invoqué, l'instrument démarre toujours en mode Quick Code sans qu'il soit nécessaire de saisir le mot de passe de configuration. Enabling Comms Protocol sera alors affiché.

Démarrage —Nouveau régulateur configuré

Si un produit a été commandé en utilisant le code de commande, il sera déjà configuré. Quand il est neuf et « juste déballé » il se met en route au niveau opérationnel 1.

Aussi, s'il a déjà été configuré, par exemple en utilisant les Quick Codes, il démarre en mode opérationnel.

L'affichage de démarrage dépend de l'application ou de la configuration du régulateur, voir « Modes de démarrage » dans la section suivante.



La vue présentée ci-dessus est généralement appelée vue « DÉFAUT ».

Dans EPC3008 et EPC3004 la vue DÉFAUT comporte généralement trois lignes. La ligne supérieure présente normalement la valeur de procédé « PV »

La ligne centrale présente normalement la consigne de travail « WSP » si le régulateur fonctionne dans son mode Auto normal ou la demande de sortie si le mode Manuel est activé. (La commande auto/manuelle est expliquée à la section «Mode Auto/Manuel», page 84).

La ligne inférieure présente un message déroulant qui donne une description plus longue du paramètre sélectionné. Elle peut aussi présenter une autre valeur de paramètre si elle a été configurée dans le bloc instrument, voir «Afficher la sous-liste de fonctionnalités (Hml)», page 211.

Bargraphe

Dans EPC3008 et EPC3004 un bargraphe peut aussi être configuré en utilisant iTools. Le bargraphe peut être câblé « par logiciel » à une source utile comme l'entrée PV ou la demande de sortie, voir «Exemple 4: Configuration d'un bargraphe», page 245.

EPC3016 comporte deux lignes d'affichage. La ligne sous la ligne supérieure alterne entre un mnémonique et le message déroulant. Un bargraphe n'est pas disponible.

Point de consigne

La consigne est définie comme la valeur que le procédé doit atteindre. La valeur de la consigne peut être obtenue depuis différentes sources, par exemple manuellement en utilisant les touches du panneau avant, via le bloc fonction du programmeur, via une source analogique externe, via les communications numériques. La consigne de travail est donc définie comme la consigne actuelle dérivée de l'une de ces sources.

Démarrages ultérieurs

Quand le régulateur n'est plus neuf et a été utilisé de manière normale, il démarre au niveau 1 même quand il a été arrêté alors qu'il était au niveau 2 ou 3 opérateur. Mais s'il a été arrêté alors qu'il était au niveau Configuration, il se mettra en route en « Veille » et affichera le message - « *RRR T EN MODE CONFIG* ». Pour effacer ce message, accéder à nouveau au niveau de configuration (avec le mot de passe, voir « Sélection du niveau de configuration », page 102), puis poursuivre les modifications de la configuration ou accepter les changements existants en quittant le niveau de configuration. En effet, le régulateur a pu être partiellement configuré avant l'arrêt, et soit la configuration doit être terminée soit il faut confirmer qu'aucune modification supplémentaire n'est nécessaire.

Modes de démarrage

Le régulateur peut démarrer en mode manuel ou auto en fonction du réglage du paramètre « Recovery Mode », voir la section « Sous-liste de configuration », page 126.

Si le Mode récupération a été réglé sur Manuel (par défaut) le régulateur démarre en mode « Man ». Il affiche la lettre « *M* » et le symbole de la main. Initialement, la sortie est à la « Valeur de repli », voir la section « Sous-liste OP », page 138, mais peut alors être modifiée en utilisant les boutons augmenter ou diminuer. Le mode Auto peut également être sélectionné.

Si le Mode récupération a été réglé sur « Dernier », le régulateur démarre en mode Manuel ou Auto en fonction du dernier mode où il se trouvait avant d'être arrêté. Le mode « Auto » est présenté dans la vue régulateur EPC3004 de la section précédente.

Pour avoir des informations supplémentaires sur les modes de démarrage, voir la section « Démarrage et récupération », page 329.

Veille

Veille est le nom utilisé quand la stratégie de l'instrument ne régule pas pour les raisons suivantes :

- Si l'instrument est en cours de configuration, par exemple en mode Quick Code, mode de Configuration ou si un fichier clone est en cours de chargement.
- Si l'instrument a détecté une condition inattendue (par exemple s'il a été arrêté pendant qu'il était en mode configuration, ou si le matériel installé ne correspond pas au matériel attendu). Voir «Mode de diagnostic de démarrage», page 67 pour obtenir plus d'informations sur les conditions attendues qui mettront l'instrument en veille.
- Si l'instrument est forcé en veille via le paramètre Instrument.Diagnostics.ForceStandby, voir «Démarrages ultérieurs», page 80.

Quand l'instrument est en veille, les choses suivantes se produisent :

- Toutes les sorties relais, logiques ou triac sont mises dans leur état « Off » sauf lorsqu'elles sont utilisées pour ouvrir (haut) / fermer (bas) la vanne. Dans ce cas, l'action Standby est configurable In this case the Standby Action is configurable par le paramètre « StandbyAction » (repos, haut, bas) qui se trouve dans la liste « IO » (section «Liste des E/S (io)», page 114).
- Les sorties analogiques vont à la limite « OutputLow » qui se trouve dans la liste « IO ».
- La boucle de régulation est mise en Pause.
- Si le paramètre « StandbyInhibit » d'une alarme est réglé sur « On » (section «Liste d'alarmes (ALm)», page 149), l'alarme est inhibée (les alarmes actives sont désactivées et il n'y a pas de réaction aux nouvelles conditions d'alarme).
- Si en veille car l'instrument est en cours de configuration, le programme en cours est remis à zéro.

AVERTISSEMENT

PERTE DE COMMUNICATIONS

Si une sortie n'est pas câblée en interne par l'application, alors que les communications l'inscrivent, veiller à ce que les mesures appropriées soient prises en cas de perte des communications.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

Mise à l'échelle automatique du point décimal

La plage de valeurs affichées sur la « ligne supérieure » varie selon la version de chaque instrument. Si une valeur dépasse les capacités de l'affichage, la résolution est automatiquement réduite d'un facteur de 10, jusqu'à la limite d'affichage dans le tableau ci-dessous. Si la valeur ne peut pas être affichée, HHHH ou LLLL est présenté.

La mise à l'échelle automatique est appliquée aux valeurs paramètre modifiées via l'IHM.

Instrument	Points décimaux	Minimum	Maximum
EPC3016	0	-1999	9999
	1	-199,9	999,9
	2	-19,99	99,99
	3	-1,999	9,999
EPC3008	0	-1999	19999
	1	-199,9	1999,9
	2	-19,99	199,99
	3	-1,999	19,999
EPC3004	0	-19999	99999
	1	-1999,9	9999,9
	2	-199,99	999,99
	3	-19,999	99,999
	4	-1,9999	9,9999

Niveaux opérateurs

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit les différents niveaux opérateur :

- Niveau 1 opérateur.
- Niveau 2 opérateur.
- Présentation du Niveau 3 opérateur.
- Revenir d'un niveau de fonctionnement supérieur à un niveau inférieur

Vue d'ensemble

Il y a 5 niveaux de fonctionnement :

1. *Leu 1* - Le niveau 1 n'a pas de mot de passe, la régulation est active et seule la liste défaut est accessible.
2. *Leu2* - Niveau 2. La régulation est active et une liste défaut étendue est accessible.
3. *Leu3* - Niveau 3. La régulation est active et le set complet de paramètres opérateur est affiché et modifiable ; le set complet de paramètres Configuration est affiché (en lecture seule). La fonctionnalité de calibration utilisateur (calibration deux points) est disponible.
4. *Conf* - Le niveau Configuration est utilisé pour configurer la totalité du régulateur ; les paramètres de configuration sont accessibles ; les paramètres opérateur sont disponibles sans qu'il soit nécessaire de passer au mode opérateur. Les paramètres de calibration instrument sont également disponibles dans ce mode. Voir «Calibration utilisateur», page 396.

Les niveaux 2, 3 et Configuration peuvent être restreints par des mots de passe.

5. De plus, le mode Quick Start (Voir «Démarrage —Nouveau régulateur non configuré», page 72) est fourni pour permettre aux utilisateurs de configurer le produit avec le nombre minimum d'opérations. Il est uniquement disponible au moment de la mise sous tension quand l'instrument est démarré à froid ou en maintenant la touche Page durant la mise sous tension.

Opérateur Niveau 1

Accès au Niveau opérateur 1 :

1. Une fois que le Quick Code a été saisi pour les régulateurs fournis non configurés.
2. Après la mise sous tension quand le régulateur a été configuré.

L'affichage présenté ci-dessous est celui d'un régulateur de température typique.



Valeur de procédé (PV)

Niveau de sortie manuelle (%) ou consigne (SP) (température requise)

Messages déroulants (le cas échéant)

Graphique à barres (pas EPC3016)

Appuyer sur pour réduire la consigne quand le bouton est relâché et que

Appuyer sur pour augmenter la consigne Le nouveau point de consigne est accepté

En général la valeur actuelle du procédé est indiquée dans la partie supérieure de l'afficheur.

Par défaut, le régulateur démarre en mode « manuel ». Ceci est indiqué par « M » dans l'affichage, par le symbole de la main, la valeur de la sortie (en %) et le bargraph (s'il est disponible).

En mode « Auto », la valeur requise (consigne) est présentée dans la partie inférieure de l'afficheur.

Des messages déroulants supplémentaires sont présentés, par exemple quand les paramètres opérateur sont sélectionnés (voir la section «Paramètres opérateur niveau 1», page 86). Il peut s'agir de descriptions standard du paramètre actuellement sélectionné ou de messages utilisateur spécifiques qui ont été configurés avec iTools. (Voir «Promotion des paramètres», page 253).

Mode Auto/Manuel

En mode manuel, la valeur de la sortie est augmentée ou réduite directement par l'utilisateur en utilisant les boutons Haut et Bas.

En mode automatique, le procédé est ajusté automatiquement par le régulateur en réponse aux différences entre la consigne et la valeur mesurée réelle.

Au niveau 1 opérateur le régulateur peut être mis en fonctionnement manuel de la manière suivante :

- Par défaut dans les régulateurs EPC3008 et EPC3004 l'utilisateur peut sélectionner Auto/Manuel en faisant basculer le bouton F1.
- Par défaut, dans le régulateur EPC3016 Auto/Manuel peut être sélectionné par l'utilisateur en appuyant longuement sur les boutons et pendant plus de 3 secondes. Ceci affiche le paramètre A-M (Choix Auto-manuel). Appuyer alors sur ou pour basculer entre auto et manuel.



Manuel est indiqué par l'IHM avec le symbole de la main et le caractère « M ».

Le niveau actuel de la demande de sortie est présenté sous forme de pourcentage. Ce pourcentage peut être augmenté ou diminué en appuyant respectivement sur le bouton ou .

Remarque : D'autres manières de sélectionner Auto/Manuel peuvent être configurées et seront expliquées dans les chapitres suivants de ce manuel.

Messages système

En plus des messages défilants standard (ou personnalisés), des messages système peuvent être affichés à tout moment. Une liste est présentée dans «Messages de notification», page 406. Les deux messages suivants sont typiques et s'affichent au démarrage.

UTILISATION DU MOT DE PASSE CONFIG COMMS PAR DÉFAUT

Cette fonction de sécurité est décrite à la section «Mot de passe d'accès au niveau de configuration comm», page 23.

Le message déroulant « USING DEFAULT COMMS CONFIG PASSWORD » apparaît si le mot de passe Comms Config n'a pas été modifié à partir de sa valeur par défaut. Il peut apparaître dans un régulateur neuf pendant le démarrage. Ce mot de passe est uniquement disponible en utilisant iTools ou un autre maître Modbus tiers et doit être modifié à partir de sa valeur par défaut afin de fournir une sécurité supplémentaire. Quand cela a été fait, le message ne s'affiche plus dans l'IHM au niveau opérateur.

Ce message spécifique peut aussi être désactivé dans le mode Configuration instrument, voir «Sous-liste de sécurité (SEC)», page 214.

CONFIGURATION DE LA COMMUNICATION ACTIVE

Le message déroulant « CONFIGURATION COMMS ACTIVE » est affiché si, par exemple, iTools est connecté au régulateur et a été mis en mode configuration par iTools. Le régulateur est mis en mode Veille.

Le caractère « H » indique que le régulateur a été mis en mode Pause et est affiché de la manière suivante.



Remarque : Les affichages présentés ci-dessus s'appliquent aussi quand le régulateur est aux niveaux 1, 2 ou 3 opérateur.

Bargraphe

Dans EPC3008 et EPC3004 un bargraphe peut aussi être affiché. Il affiche la valeur configurée sous forme de barre horizontale. Ceci est paramétré au niveau Configuration (Voir «Afficher la sous-liste de fonctionnalités (Hml)», page 211).

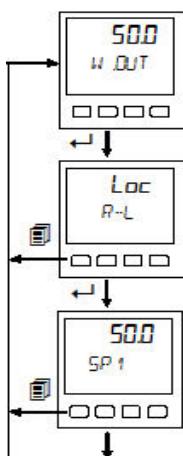
Paramètres opérateur niveau 1

Une liste minimale de paramètres est disponible au niveau 1 opérateur, conçue pour une utilisation quotidienne. L'accès à ces paramètres n'est pas restreint par un mot de passe.

Appuyer sur pour faire défiler la liste des paramètres disponibles. La mnémonique du paramètre est indiquée dans la partie inférieure de l'afficheur. Ou bien appuyer longuement sur puis appuyer sur pour faire défiler les paramètres vers l'avant et pour les faire défiler vers l'arrière.

Appuyer sur pour revenir à la vue défaut.

La valeur du paramètre est indiquée dans la partie supérieure de l'afficheur. Si la valeur est lecture/écriture, appuyer sur ou pour l'ajuster. Si aucune touche n'est actionnée pendant 60 secondes, le régulateur revient à la vue DÉFAUT. La navigation est présentée de manière diagrammatique pour les deux premiers paramètres dans l'exemple ci-dessous :



Les paramètres affichés dépendent des fonctions configurées La liste peut aussi être personnalisée en utilisant iTools pour ajouter ou supprimer des paramètres. Le tableau suivant donne un exemple de la liste des paramètres au Niveau 1. Des paramètres peuvent être ajoutés ou supprimés de cette liste, voir «Promotion des

Mnémonique du paramètre	Nom qui défile	Description	Autres informations
W_OUT	SORTIE ACTIVE	La demande de sortie – 0 % à 100 % ou –100 % à +100%.	
R-L	CHOIX DISTANT-LOCAL	Sélectionne la consigne source Déportée ou Locale.	«Boucle - Sous-liste principale», page 124.
SP 1	CONSIGNE 1	La valeur que le procédé doit atteindre, telle que définie par la consigne 1.	
SP2	CONSIGNE 2	La valeur que le procédé doit atteindre, telle que définie par la consigne 2, si elle est sélectionnée.	
RI1PV	PV	La valeur actuelle du procédé (lecture seule) lire par l'entrée primaire IP1.	
RI2PV	PV	La valeur actuelle du procédé (lecture seule) lire par l'entrée secondaire IP2.	Si l'entrée secondaire est utilisée.
LII	COURANT CT DE LA CHARGE	Le courant fourni au chauffage et mesuré par le CT.	Si le CT est utilisé.

paramètres», page 253.

Affichage du programmateur niveau 1

Par défaut, si le régulateur comporte un programmateur installé, l'état d'un programme en cours peut être affiché.

Liste programmateur

Appuyer sur le bouton de page  , l'affichage apparaîtra

**PROG
LIST**

Appuyer plusieurs fois sur  pour lire le programme en cours.

Les paramètres affichés dépendent du programme et du type de segment configuré mais incluent généralement les suivants :

Mnémonique du paramètre	Nom qui défile	Description
P.NUM	NUM RD PROGRAMME	Modifiable mais n'a pas d'incidence sur le programme en cours.
P.NAME	NOM DU PROGRAMME	Lecture seule. Ce paramètre est disponible dans les versions firmware à partir de 3.01.
P.CUR	PROGRAMME EN COURS	Lecture seule.
C.NAME	NOM DU PROG ACTUEL	Lecture seule. Ce paramètre est disponible dans les versions firmware à partir de V3.01.
P.MODE	MODE PROGRAMME	Affiche le mode actuel, par ex. Marche, Pause, RAZ.
P.SP	CONSIGNE PROGRAMME	Lecture seule.
P.TIML	TEMPS RESTANT PROGRAMME	Lecture seule.
P.CYCL	NOMBRE CYCLES RESTANT	Lecture seule.
S.NUM	NUM RD SEGMENT ACTUEL	Lecture seule.
S.NAME	SEGMENT NAME	Lecture seule. Ce paramètre est disponible dans les versions firmware à partir de V3.01.
S.TYPE	TYPE SEGMENT ACTUEL	Lecture seule.
S.TIML	TEMPS RESTANT SEGMENT	Lecture seule.
TSP	CONSIGNE CIBLE	Lecture seule.
R.RATE	VITESSE RAMPE	Lecture seule.
EVT.X	ÉVÉNEMENT X	Événement désactivé ou activé. D'autres événements sont présentés s'ils sont configurés.
P.RDVN	AVANCE PROGRAMME	Lecture seule.

Par défaut les paramètres du programmateur disponibles au niveau 1 sont en lecture seule. Il est néanmoins possible de fournir un niveau édition programmateur au niveau 1, voir «Liste programmateur (PROG)», page 143. Si cela a été fait, les listes de paramètres sont présentées à la section «Affichage du programmateur niveau 2», page 92.

Indicateur d'état programmateur

L'état actuel du programme en cours est affiché de la manière suivante :

State	Rampe/Étape montante	Dwell		Rampe/Étape descendante
RAZ				
Marche				
Pause/Maintien		Clignotant (1 seconde, période de conduction de 66 %)		Clignotant (1 seconde, période de conduction de 66 %)
Terminé (fin du palier)	Sans objet			Clignotant (2 secondes, période de conduction de 66 %)

Opérateur Niveau 2

Pour sélectionner le niveau opérateur 2

Le niveau opérateur 2 est normalement restreint par un mot de passe. Par défaut, le mot de passe de passe est 0002 dans un régulateur neuf. Pour accéder au niveau 2 :

Opération	action	Display	Notes
Sélectionner le niveau 2	<ol style="list-style-type: none"> Appuyer longuement sur jusqu'à ce que GOTO 3 soit affiché. Appuyer sur pour choisir LEv 2 (Niveau 2). Appuyer sur pour accéder. 		
Saisir le mot de passe	<ol style="list-style-type: none"> Appuyer sur ou pour saisir la valeur correcte du caractère du mot de passe. Appuyer sur pour accepter la valeur et passer au caractère suivant. Le régulateur affiche maintenant le haut de la liste DÉFAUT au niveau 2. 		<p>Appuyer sur pour passer au caractère suivant.</p> <p>Le mot de passe par défaut pour le niveau 2 est « 0002 ».</p> <p>Une situation spéciale existe si un code de sécurité a été configuré sur « 0000 ». Si c'est le cas, il est inutile de saisir un code. Le régulateur accède immédiatement au niveau choisi.</p> <p>Si l'on entre un code incorrect, l'affichage revient à ACCUEIL. Après trois tentatives échouées, le système de saisie du mot de passe bloque l'accès pendant la durée déterminée par le « Délai de blocage code d'accès » configuré à « Sous-liste de sécurité (SEC) », page 214.</p>
Sélectionner les paramètres du niveau 2	7. Appuyer plusieurs fois sur .		La liste de paramètres disponibles est fournie dans le tableau de la section suivante.

Paramètres opérateur niveau 2

Les paramètres disponibles au niveau 1 sont également disponibles au niveau 2, mais le niveau 2 inclut des paramètres supplémentaires à des fins de mise en service et pour un fonctionnement plus détaillé.

Appuyer sur pour faire défiler la liste des paramètres disponibles. La mnémonique du paramètre est indiquée dans la partie inférieure de l'afficheur.

Appuyer sur pour revenir au paramètre précédent.

La valeur du paramètre est indiquée dans la partie supérieure de l'afficheur. Si la valeur est lecture/écriture, appuyer sur ou pour l'ajuster. Si aucune touche n'est actionnée pendant 60 secondes, le régulateur revient au haut de la liste DÉFAUT.

Par défaut, le tableau suivant présente tous les paramètres possibles disponibles au niveau 1 et 2. Les paramètres associés à une fonctionnalité spécifique sont affichés uniquement si cette fonctionnalité est configurée.

Mnémonique du paramètre	Nom qui défile	Description	Autres informations
W.OUT	SORTIE ACTIVÉ	La demande de courant de sortie – 0 % à 100 % ou -100% à +100%.	Niveau 1 & 2
R-L	BOUCLE DISTANTE/LOCALE	Sélectionne la consigne source Déportée ou Locale.	Niveau 1 & 2
SP.HI	CONSIGNE HAUTE	Valeur maximum autorisée pour les consignes locales (SP1 et SP2).	
SP.LO	CONSIGNE BASSE	Valeur minimum autorisée pour les consignes locales (SP1 et SP2).	
SP1	CONSIGNE 1	La valeur que le procédé doit atteindre, telle que définie par la consigne 1	Niveau 1 & 2
SP2	CONSIGNE 2	La valeur que le procédé doit atteindre, telle que définie par la consigne 2, si elle est sélectionnée.	Niveau 1 & 2
SP.UP	VITESSE POSITION CONSIGNE	Limite la vitesse maximum à laquelle la consigne de travail peut évoluer dans une direction de plus en plus marquée (vers le haut). La limite de vitesse de la consigne est souvent utilisée pour éviter de rapides à-coups dans la sortie du régulateur qui pourraient endommager l'équipement ou le produit ou perturber les processus en aval.	
SP.DWN	VITESSE N GATIVE CONSIGNE	Limite la vitesse maximum à laquelle la consigne de travail peut évoluer dans une direction de plus en plus marquée (vers le bas).	
PI1.PV	PV'	La valeur actuelle du procédé (lecture seule) lire par l'entrée primaire IP1.	Niveau 1 & 2
PI2.PV	PV''	La valeur actuelle du procédé (lecture seule) lire par l'entrée secondaire IP2.	Niveau 1 & 2
REGLAGE	AUTORISATION AUTOR GLAGE	Lance un autoréglage.	«Autoréglage», page 336
P.B.H	BRANCHE PROPORTIONNELLE VOIE 1	Bande proportionnelle voie 1 (chauffage).	
P.B.C	BRANCHE PROPORTIONNELLE VOIE 2	Bande proportionnelle voie 2 (refroidissement).	

Mnémonique du paramètre	Nom qui défile	Description	Autres informations
TI	TEMPS INT GRALE	Temps intégrale.	
TD	TEMPS D RIV E	Temps dérivée.	
CBH	SEUIL HAUT CUTBACK	Cutback haut.	
CBL	SEUIL BAS CUTBACK	Cutback bas.	
MR	INT GRALE MANUELLE R GULATION	Si le paramètre intégrale est désactivé, le régulateur fonctionne uniquement en proportionnelle ou proportionnelle + dérivée. Ce paramètre permet d'ajuster manuellement la sortie pour compenser toute différence entre SP et PV.	
HYS.H	R GULATION HYST. ON-OFF VOIE 1	Si la voie 1 est configurée pour une régulation on-off ce paramètre autorise le réglage d'une différence entre la sortie activée et désactivée.	
HYS.C	R GULATION HYST. ON-OFF VOIE 2	Si la voie 2 est configurée pour une régulation on-off ce paramètre autorise le réglage d'une différence entre la sortie activée et désactivée.	
C.BB	R GULATION BANDE MORTE VOIE 2	La bande morte Ch1/Ch2 est un écart en pourcentage entre la désactivation de la sortie 1 et l'activation de la sortie 2 et l'inverse. Pour la régulation on-off, ceci est un pourcentage de l'hystérésis.	
OUT.HI	LIMITE HAUTE DE SORTIE	Pour limiter la sortie maximum du régulateur.	
OUT.LO	LIMITE BASSE SORTIE	Pour limiter la sortie minimum du régulateur.	
L.II	COURANT CT DE LA CHARGE	Il s'agit du courant RMS échantilloné mesuré pendant le temps On du chauffage.	Niveau 1 & 2
LK.I	COURANT DE FUITE CT	Le courant RMS mesuré qui circule dans la charge pendant les états Off du régulateur.	
LK.SP	SEUIL DE CHARGE CT	Définit un seuil qui déclenche une alarme si le courant de charge est dépassé.	
LK.FP	SEUIL DE FUITE CT	Définit un seuil qui déclenche une alarme si le courant de fuite est dépassé.	
OC.SP	SEUIL DE SURINTENSIT CT	Définit un seuil qui déclenche une alarme de surintensité si le courant mesuré dépasse une limite maximum définie par le procédé.	
CS.ID	ID CLIENT	Paramètre d'identification non volatile et configurable par l'utilisateur.	
REC.NO	RECETTE RAPPELER	Sélectionne le jeu de données de recette à charger.	
STORE	RECETTE SAUVER	Sélectionne laquelle des 5 recettes où enregistrer les paramètres actifs actuels.	

La liste défaut peut être personnalisée en ajoutant jusqu'à 60 paramètres. iTools devra être utilisé pour configurer les paramètres promus, voir «Promotion des paramètres», page 253.

Affichage du programmateur niveau 2

Si le programmateur est installé dans le régulateur, par défaut le programmateur peut être modifié et opéré depuis l'IHM. Un guide détaillé de la configuration d'un programme est présenté dans «Configuration d'un programme depuis l'IHM», page 289.

Liste programmateur

Appuyer sur le bouton de page , l'affichage apparaîtra

PROG
LIST

Appuyer plusieurs fois sur  pour lire le programme en cours. Le programme peut être mis en marche, mis en pause ou remis à zéro depuis cette liste.

Les paramètres affichés sont les suivants (il peut y en avoir d'autres, en fonction du programme) :

Mnémonique du paramètre	Nom qui défile	Description
P.NUM	NUM RO PROGRAMME	Modifiable mais n'exécute pas un programme.
P.NAME	NOM DU PROGRAMME	Lecture seule. Ce paramètre a été ajouté dans les versions firmware à partir de V3.01.
P.CUR	PROGRAMME EN COURS	Lecture seule.
C.NAME	NOM DU PROG ACTUEL	Lecture seule. Ce paramètre a été ajouté dans les versions firmware à partir de V3.01.
P.MODE	MODE PROGRAMME	Le programmateur peut être changé pour Marche, Pause, RAZ.
P.SP	CONSIGNE PROGRAMME	Lecture seule.
P.TIM.L	TEMPS RESTANT PROGRAMME	Lecture seule.
P.CYCL	NOMBRE CYCLES RESTANT	Lecture seule.
S.NUM	NUM RO SEGMENT ACTUEL	Lecture seule.
S.NAME	SEGMENT NAME	Lecture seule. Ce paramètre a été ajouté dans les versions firmware à partir de V3.01.
S.TYPE	TYPE SEGMENT ACTUEL	Lecture seule.
S.TIM.L	TEMPS RESTANT SEGMENT	Lecture seule.
TSP	CONSIGNE CIBLE	Lecture seule.
R.RATE	VITESSE RAMPE	Lecture seule.
EVT.X	ÉVÉNEMENT X	Événement désactivé ou activé. D'autres événements sont présentés s'ils sont configurés.
P.RDVN	AVANCE PROGRAMME	Modifiable OUI/NON. Fait progresser le programme au segment suivant.

Liste de configuration de programme

Par défaut, les programmes peuvent être configurés au niveau 2.

Appuyer sur le bouton de page  , l'affichage apparaîtra **P.5Et LIST**

Appuyer plusieurs fois sur  pour lire le programme en cours. Les programmes peuvent être modifiés depuis cette liste.

Mnémonique du paramètre	Nom qui défile	Description
P.NUM	NUM RO PROGRAMME	Modifiable mais n'exécute pas un programme. Si le programme est en cours, WORK s'affiche indiquant le programme de travail.
P.NAME	NOM DU PROGRAMME	Lecture seule. Ce paramètre a été ajouté dans les versions firmware à partir de V3.01.
HISTY	STYLE MAINTIEN	Modifiable : PROG (le maintien s'applique à tout le programme). SEGm (le maintien s'applique à chaque segment).
H.DTYP	TYPE DE MAINTIEN	Modifiable : OFF, LOW, HIGH, bAND. Pour une définition complète, voir «Maintien», page 282.
RAMP.U	UNIT S RAMPE	Modifiable : P.SEC (par seconde), P.mIN (par minute), P.HR (par heure).
DWEL.U	UNIT S PALIER	Modifiable : SECS, mINS, HrS.
P.CYC	CYCLES PROGRAMME	Modifiable : Le nombre de répétitions d'un programme. CONt (continu) ou 1 à 9999. 1 par défaut
P.END	TYPE FIN PROGRAMME	Modifiable : Comportement quand le programme met fin à dWEL (pause à la consigne actuelle). RSEt (RAZ). tRAk (track).
S.NUM	NUM RO SEGMENT ACTUEL	Modifiable :
S.NAME	SEGMENT NAME	Lecture seule. Ce paramètre a été ajouté dans les versions firmware à partir de V3.01.
S.TYP	TYPE SEGMENT	RAtE, tImE, dWEL, Step, CALL, ENd.
TSP	CONSIGNE CIBLE	Modifiable :
R.RATE	VITESSE RAMPE	Modifiable :
EV.OP	SORTIE D VEMENT	Modifiable :
DUR	DUR E	Modifiable : S'affiche si le type de segment est Palier ou Temps.
R.TIME	TEMPS POUR CIBLE	Modifiable : S'affiche si le type de segment est Temps.
C.PROG	APPEL PROGRAMME	Modifiable : S'affiche si le type de segment est Appel.
C.CYC	NOMBRE APPELS	Modifiable : S'affiche si le type de segment est Appel.

Ce qui précède est un résumé des paramètres affichés (mais ne s'y limite pas) et dépend du programme. Une description complète des significations des paramètres et de la manière de configurer les programmes est donnée dans les sections suivantes :

- Chapitre Configuration «Liste programmateur (PROG)», page 143.
- Chapitre Programmateur «Programmateur», page 278.

Opérateur Niveau 3

Au niveau 3 opérateur (et au niveau Configuration) tous les paramètres sont organisés en listes (ou groupes). Seuls les paramètres liés aux fonctions activées sont affichés.

Chaque liste peut contenir des paramètres de niveau opérateur et de configuration. Les paramètres sont affichés uniquement quand l'instrument se trouve dans le mode approprié. Si une liste ne contient pas au moins un paramètre affichable, elle est totalement sautée.

Pendant la navigation, l'affichage inférieur présente le code mnémonique du paramètre ou l'en-tête de la liste. Après 6 secondes, une chaîne déroulante contenant soit le paramètre soit la description de la liste s'affiche.

Pour accéder au niveau 3

Opération	action	Display	Notes
Sélectionner le niveau 3	1. Appuyer longuement sur jusqu'à ce que LEU 3 soit affiché. 2. Appuyer sur pour accéder.		LEU 1 est affiché en premier. Continuer à maintenir le bouton jusqu'à ce que Lev3 s'affiche.
Saisir le mot de passe	3. Appuyer sur ou pour saisir la valeur correcte du caractère du mot de passe. 4. Appuyer sur pour accepter la valeur et passer au caractère suivant. 5. Si le mot de passe correct a été saisi, le message PASS s'affiche momentanément. Le régulateur fonctionne maintenant au niveau 3.	 	Appuyer sur pour passer au caractère suivant. Le mot de passe par défaut pour le niveau 3 est « 0003 ». Une situation spéciale existe si un code de sécurité a été configuré sur « 0000 ». Si c'est le cas, il est inutile de saisir un code. Le régulateur accède immédiatement au niveau choisi. Si l'on entre un code incorrect, l'affichage revient à ACCUEIL. Si l'on entre un code incorrect, l'affichage revient à ACCUEIL. Après trois tentatives échouées, le système de saisie du mot de passe bloque l'accès pendant la durée déterminée par le « Délai de blocage code d'accès » configuré à « Sous-liste de sécurité (SEC) », page 214.
Sélection des en-têtes de liste	6. Appuyer plusieurs fois		La liste des entrées analogiques s'affiche. Appuyer sur + pour revenir à l'en-tête de la liste précédente.
Sélection des paramètres dans la liste	7. Appuyer plusieurs fois		Ceci affiche le type d'entrée.

Pour revenir à la page ACCUEIL pertinente pour le mode régulateur, appuyer sur la combinaison de touches « Accueil » (Page + Défil).

La vue DÉFAUT est également sélectionnée après une période d'expiration sans pression sur une touche. L'expiration est de 60 secondes par défaut mais peut être ajustée entre 0 et 60 secondes. Un réglage de 0 signifie aucune expiration (voir «Afficher la sous-liste de fonctionnalités (Hml)», page 211), l'IHM reste alors au niveau sélectionné.

Paramètres opérateur niveau 3

Les listes du niveau 3 opérateur sont essentiellement les mêmes que celles du niveau configuration. Elles sont présentées au chapitre suivant.

Pour retourner à un niveau inférieur

À partir du niveau 3, vous pouvez sélectionner le niveau 1 ou le niveau 2 de la manière suivante :

1. Appuyer longuement sur  jusqu'à ce que GOT0 soit affiché.
2. Appuyer sur  ou  pour sélectionner LEU 1 (ou LEU2).
3. Appuyer sur  pour accepter.

L'affichage indique brièvement PASS puis revient à l'affichage défaut du niveau sélectionné.

Un code de sécurité n'est pas requis pour passer d'un niveau supérieur à un niveau inférieur.

Remarque : Si le régulateur a été arrêté alors qu'il fonctionnait aux niveaux 2 ou 3, il reviendra au niveau 1 opérateur lors de sa remise en route. S'il a été arrêté au niveau de configuration, il démarrera avec un message -PLnF - ARR T PENDANT LE MODE CONFIG. Voir la section «Démarrages ultérieurs», page 80.

Diagramme de navigation

Le diagramme de navigation montre la suite d'opérations requises sur les boutons du panneau avant pour atteindre des paramètres spécifiques.

Pour faciliter l'accès, les paramètres sont organisés par liste. On sélectionne l'en-tête de chaque liste en appuyant plusieurs fois sur le bouton « Page » . Chaque en-tête a un titre, par exemple, le premier est intitulé Entrées analogiques (AI LIST).

Une même liste peut contenir plusieurs instances. Par exemple, si deux entrées analogiques sont fournies, la liste est divisée en INST 1 et INST 2, qu'on sélectionne à l'aide des boutons « Augmentation » et « Diminution »  / .

De même, une liste peut contenir plusieurs sous-listes. Par exemple, la liste « BOUCLE ». On sélectionne les sous-listes en accédant à la première sous-liste, à l'aide du bouton « Défilement » , puis en utilisant les boutons « Augmentation » et « Diminution » pour accéder aux sous-listes suivantes.

Une fois que la liste ou sous-liste appropriée est sélectionnée, appuyer sur « Défilement » pour faire défiler la liste de paramètres. Appuyer sur le bouton de page pour faire défiler dans l'autre sens.

Le diagramme de navigation figurant ci-après illustre sous forme de diagramme les boutons sur lesquels il faut appuyer.

Le diagramme de navigation inclut généralement toutes les listes et tous les paramètres disponibles au niveau configuration. Certains paramètres ne seront pas forcément affichés au niveau 3 et seuls les listes et paramètres qui sont requis pour une application particulière sont affichés sur le régulateur.

Blocs trousse à outils

Les blocs Toolkit sont des fonctionnalités commandables composées de plusieurs blocs fonction. On peut les ajouter ultérieurement en utilisant la « Sécurité fonctionnalités », voir la section «Sous-liste de sécurité (SEC)», page 214.

Deux types de blocs Toolkit peuvent être commandés :

- Standard. Disponible dans toutes les versions du firmware.
- Enrichi. Disponible dans les versions de firmware à partir de 3.01.

200 fils maximum sont disponibles, quelle que soit l'option de bloc Toolkit achetée. Un instrument « standard » peut être transformé en variante « enrichie » en achetant un code fonctionnalité en ligne.

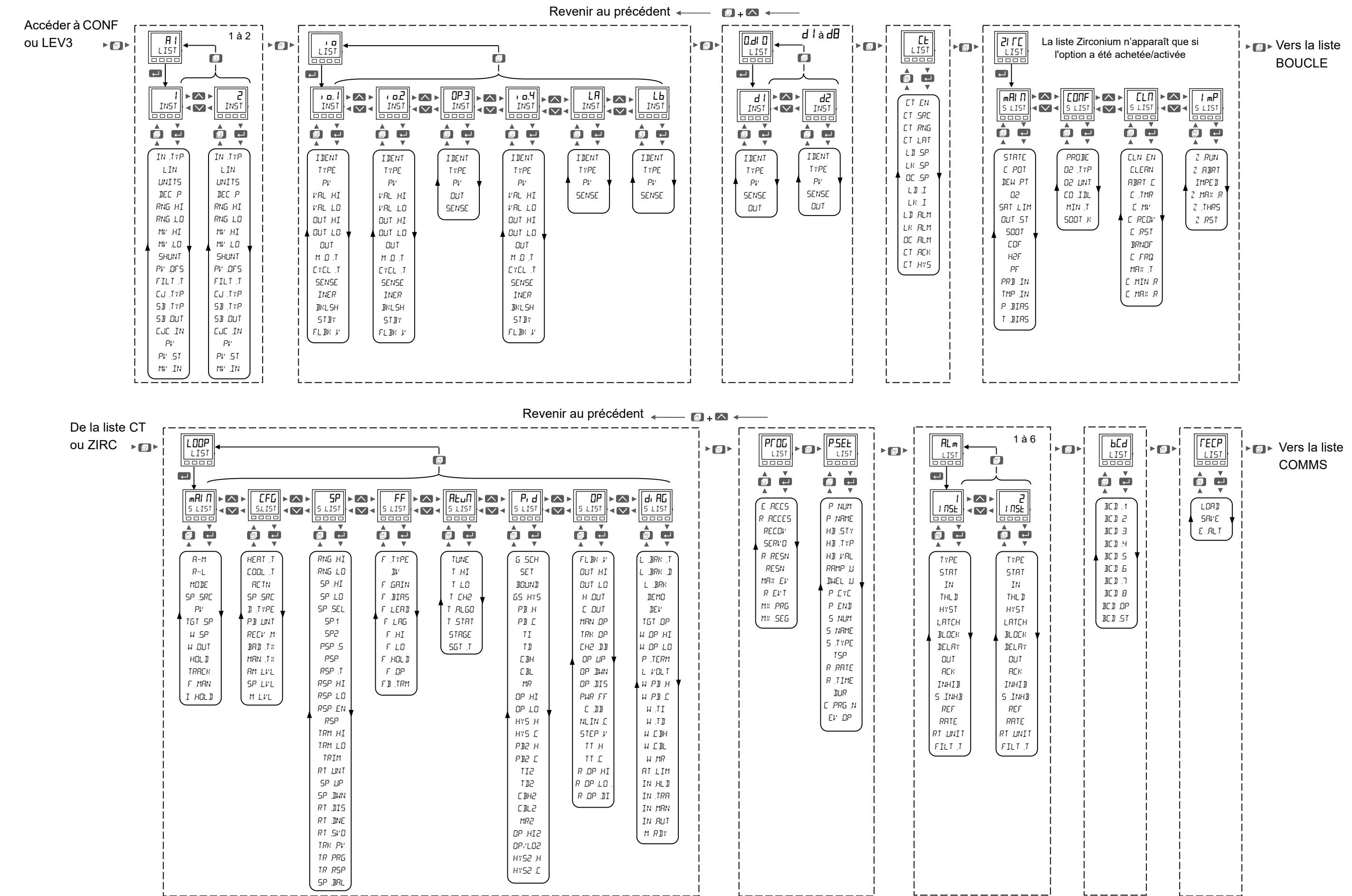
Le tableau ci-dessous présente les fonctions disponibles selon l'option Toolkit commandée :

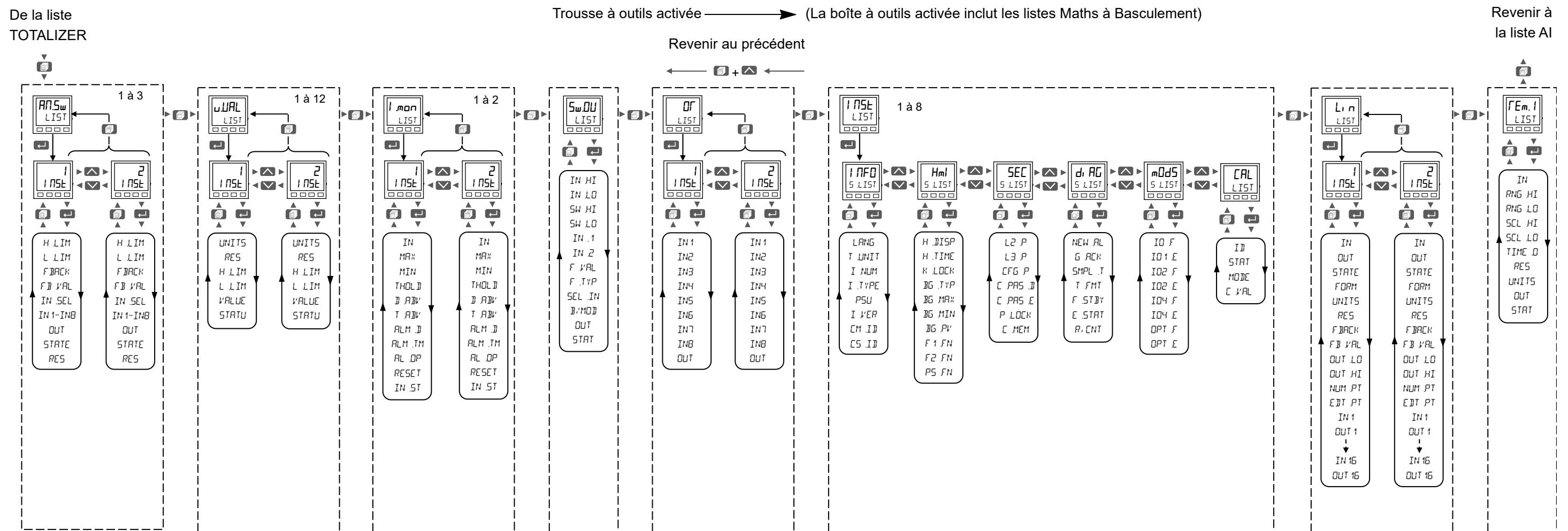
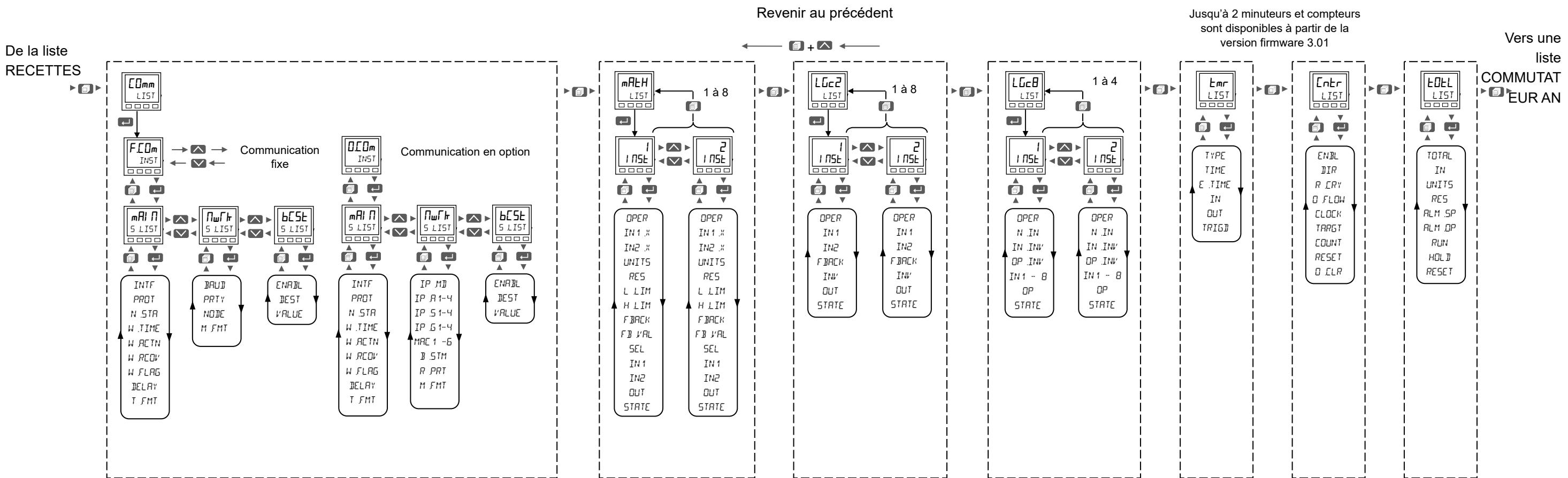
Caractéristiques

Bloc fonction	Pas de Toolkit	Standard	Enrichi
• Opérateurs mathématiques	0	4	8
• Opérateurs logiques Lgc2	0	4	8
• Opérateurs logiques Lgc8	0	2	4
• Temporisateur	0	3	4
• Compteur	0	4	12
• Totaliseur	0	1	2
• Multiplexeurs analogiques	0	1	2
• Valeurs utilisateur	0	1	1
• Surveillance des entrées	0	2	2
• Bloc commutation	0	1	1
• Linéarisation d'entrée	0	2	2

Les blocs fonction sont décrit dans le chapitre Configuration.

Diagramme de navigation





Niveau de configuration

La configuration de l'instrument via le panneau avant est particulièrement utile quand des modifications relativement minimes sont requises sur place, peut-être pendant la mise en service. Pour réaliser des modifications plus importantes ou plus détaillées, l'utilisation du pack de configuration Eurotherm iTools est recommandée. Elle est décrite au chapitre suivant.

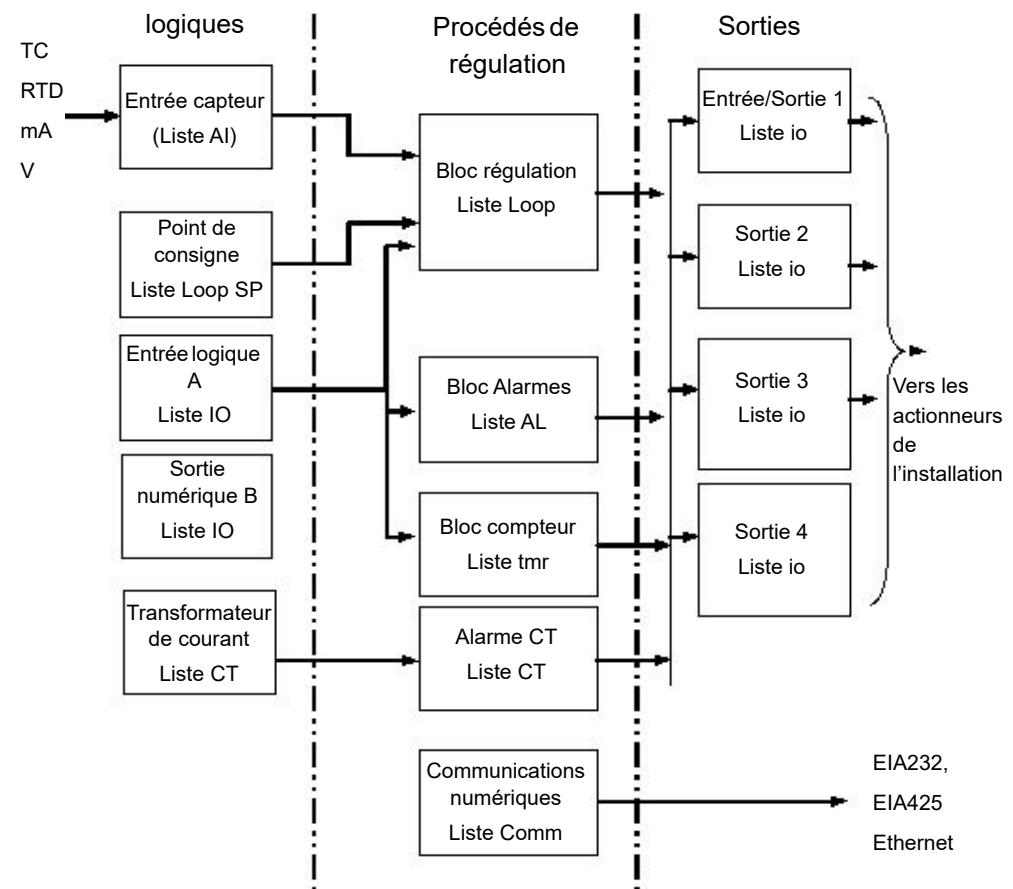
Contenu de ce chapitre

- Ce chapitre décrit comment configurer le régulateur via l'IHM.
- Répertorie tous les paramètres disponibles dans chaque bloc de fonction.

Blocs fonctions

Le régulateur est composé de plusieurs blocs fonction matériels et logiciels. Chaque bloc comporte des entrées et sorties reliées par câblage logiciel afin de correspondre à l'application à laquelle le régulateur est destiné.

Le diagramme suivant donne un exemple des blocs fonction d'un régulateur type :



La température (ou la valeur de procédé, PV) est mesurée par le capteur et comparée à une consigne (SP) définie par l'utilisateur.

Le but du bloc régulation est de réduire la différence entre SP et PV à zéro en fournissant une sortie compensatrice à l'installation via les blocs pilotes de sortie.

Les blocs compteur et alarmes peuvent être forcés à fonctionner sur un certain nombre de paramètres au sein du régulateur, alors que les communications numériques fournissent une interface pour la collecte des données, la surveillance et la régulation à distance.

Le comportement de chaque bloc est défini par ses paramètres internes. Certains de ces paramètres sont mis à la disposition de l'utilisateur qui peut les ajuster en fonction des caractéristiques du procédé à contrôler.

Ces paramètres se trouvent dans les listes du niveau Configuration.

On peut aussi configurer le régulateur en utilisant iTools comme décrit à «Configuration avec iTools», page 234. iTools est un logiciel exclusif conçu pour configurer les instruments Eurotherm. Il peut être téléchargé depuis www.eurotherm.com.

Paramètres du niveau Configuration

Au niveau Configuration tous les paramètres sont organisés en listes (comme au niveau 3 opérateur). Seuls les paramètres liés aux fonctions activées sont affichés.

Chaque liste peut contenir des paramètres de niveau opérateur et de configuration. Les paramètres sont affichés uniquement quand l'instrument se trouve dans le mode approprié. Si une liste ne contient pas au moins un paramètre affichable, elle n'est pas affichée.

Pendant la navigation, l'affichage centre (affichage inférieur dans EPC3016) présente le code mnémonique du paramètre ou l'en-tête de la liste. Une chaîne de défilement contenant le paramètre ou la description de la liste s'affiche dans la section inférieure de l'affichage.

Sélection du niveau de configuration

AVERTISSEMENT

DANGER OU CONFIGURATION INCORRECTE

Une configuration incorrecte peut causer des dommages matériels au procédé et/ou des blessures, la configuration doit par conséquent être effectuée par une personne compétente et habilitée à le faire. La personne chargée de la mise en service du régulateur est tenue de s'assurer que la configuration est correcte.

Au niveau de configuration, le régulateur ne régule pas le procédé et ne fournit pas d'indication d'alarme. Ne pas sélectionner le niveau de configuration pendant un procédé en cours.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

La procédure est similaire à celle présentée à la «Pour accéder au niveau 3», page 94.

Opération	action	Display	Notes
Sélectionner le niveau 3	1. Appuyer longuement sur jusqu'à ce que <i>LEV 3</i> soit affiché. 2. Appuyer sur pour sélectionner CONF 3. Appuyer sur pour accéder		<i>LEV 1</i> est affiché en premier. Continuer à maintenir le bouton jusqu'à ce que <i>LEV 3</i> s'affiche.
Saisir le mot de passe	4. Appuyer sur pour passer au caractère suivant. 5. Appuyer sur ou pour sélectionner la valeur correcte du caractère du mot de passe. 6. Si le mot de passe correct a été saisi, le message <i>PASS</i> s'affiche momentanément. Le régulateur fonctionne maintenant au niveau de configuration.	 	Le mot de passe par défaut pour le niveau de configuration est « <i>0004</i> ». Une situation spéciale existe si un code de sécurité a été configuré sur « <i>0000</i> ». Si c'est le cas il est inutile de saisir un code. Le régulateur accède immédiatement au niveau choisi. Si l'on entre un code incorrect, l'affichage revient à ACCUEIL. Après trois tentatives erronées, le système de saisie du mot de passe se bloque pendant un délai défini dans le paramètre « password Lockout Time » dans le «Sous-liste de sécurité (SEC)», page 214, et le message déroulant « <i>HMI CONFIG LEVEL LOCKED TOO MANY INCORRECT PASSWORD ATTEMPTS</i> » est affiché.
Sélection des en-têtes de liste	7. Appuyer plusieurs fois		Ceci affiche la première liste - Analog Input List. Appuyer sur + pour revenir à l'en-tête de la liste précédente.
Sélection des paramètres dans la liste	8. Appuyer plusieurs fois		Ceci affiche le type d'entrée.

Pour retourner au niveau 1

Depuis le niveau configuration, il n'est pas possible de sélectionner le niveau 2 ou le niveau 3.

1. Appuyer longuement sur  jusqu'à ce que **GOTO LEv1** soit affiché.
2. Appuyer sur  pour accepter.

Diagramme de navigation du niveau configuration et du niveau 3

Le diagramme complet de navigation pour le niveau 3 et les niveaux configuration sont illustrés dans la section «Diagramme de navigation», page 98.

Appuyez sur  pour faire défiler l'en-tête de chaque liste (le nom du bloc fonction) successivement.

Le fait d'appuyer sur  sur l'un de ces en-têtes produit le résultat suivant quand le bloc fonction est accédé :

1. Affiche le premier paramètre (voir recettes).
2. Affiche la sélection d'instance (voir IO pour les instances nominatives ou Alarme pour les instances numérotées).
3. Affiche la sélection de sous-classe (voir Boucle).

Au stade 2 ou 3 ci-dessus, le fait d'appuyer sur haut et bas fait défiler les instances/sous-classes.

Exemples

Les exemples suivants montrent comment naviguer entre différents blocs fonctions.

Exemple 1: pas d'instances supplémentaires et pas de sous-classes

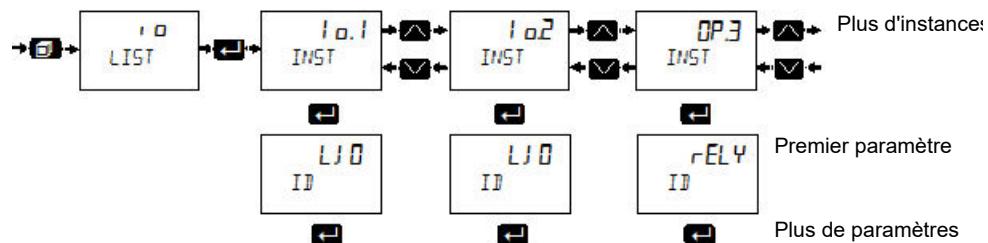
La liste CT est un exemple d'une classe ne contenant aucune instance supplémentaire et aucune sous-classe. En d'autres termes, il s'agit d'une simple liste de paramètres sous l'en-tête CT qui a configuré le transformateur de courant.

1. Appuyer sur jusqu'à ce que la liste soit affichée.
2. Puis appuyer sur pour faire défiler les paramètres.
3. Pour modifier la valeur d'un paramètre lecture/écriture (R/W) sélectionné, appuyer sur ou .

Exemple 2: instances multiples et absence de sous-classes (nominatives)

La liste io est un exemple d'une classe contenant de multiples instances et aucune sous-classe. Les instances sont nominatives, par exemple io.1, io.2, OP.3 etc. (voir «Liste des E/S (io)», page 114). La liste des paramètres pour chaque instance n'est pas nécessairement identique.

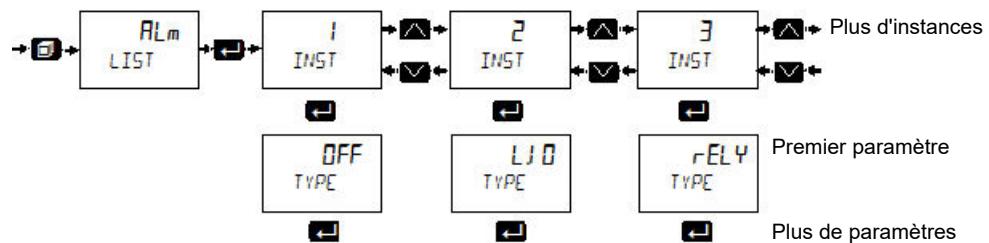
Le schéma de navigation pour ce type de bloc fonction est présenté ci-dessous :



1. Appuyer sur pour faire défiler la liste io.
2. Appuyer sur pour sélectionner la première instance des paramètres io. Elle est affichée sous la forme **io.1** et **INST** pour indiquer qu'il s'agit de la première instance des paramètres dans cette catégorie.
3. Appuyer à nouveau sur pour faire défiler les paramètres pour **io.1** ou pour sélectionner l'instance suivante et les successives, appuyer sur .
4. Appuyer sur
5. Pour modifier la valeur d'un paramètre lecture/écriture (R/W) sélectionné, appuyer sur ou .

Exemple 3: instances multiples et absence de sous-classes (numérotées)

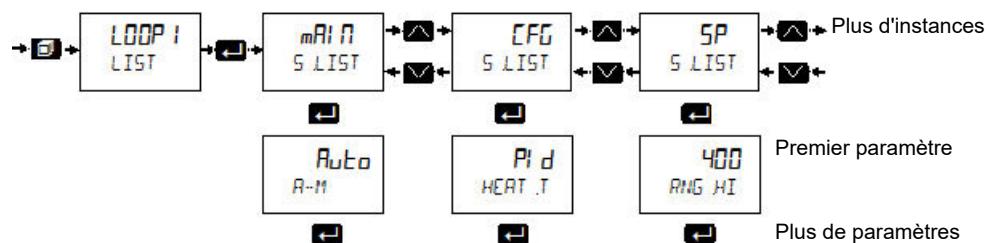
La liste des alarmes est aussi un exemple d'une classe contenant de multiples instances et aucune sous-classe. Les instances dans ce cas sont des instances numérotées, comme 1 à 6 «Liste d'alarmes (ALm)», page 149. La liste des paramètres pour chaque instance n'est pas nécessairement identique.



Exemple 4: une seule instance et plusieurs sous-classes

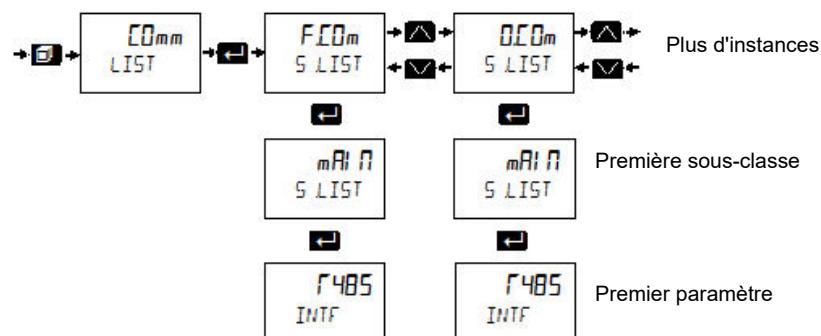
La liste Boucle est un exemple d'une classe contenant une seule instance et plusieurs sous-classes. Une sous-classe (ou liste) regroupe les paramètres sous des sous-titres significatifs. Par exemple, tous les paramètres associés à la consigne sont regroupés dans la liste SP (affichée sous la forme S.LIST). Chaque sous-classe est différente.

Le schéma de navigation pour ce type de bloc fonction est présenté ci-dessous :



Exemple 5: plusieurs instances et plusieurs sous-classes

La liste de communications est un exemple d'une classe contenant plusieurs instances et plusieurs sous-classes. Les instances sont Fixe et Option et les sous-listes sont Principal, Réseau et Diffusion.



Navigation dans les paramètres

1. Appuyer sur pour sélectionner des paramètres dans une liste.
2. Appuyer sur ou pour modifier la valeur du paramètre (s'il n'est pas en lecture seule).

Certains paramètres sont analogiques, auquel cas la valeur peut être modifiée entre les limites.

Certains paramètres sont énumérés, ce qui signifie qu'ils sont associés à un mnémonique que l'on peut sélectionner dans une liste.

Les pages suivantes présentent tous les paramètres disponibles dans le régulateur dans leurs listes respectives. Les paramètres sont uniquement présentés dans le régulateur si cette fonctionnalité a été fournie et activée.

Remarques:

1. R/O = Lecture seule à tous les niveaux.
2. Conf R/W = Lecture/écriture uniquement au niveau de configuration.
3. L3 R/W = Lecture/écriture uniquement au Niveau 3 (et Config).
4. L3 R/O = Lecture seule au Niveau 3 (et à tous les niveaux inférieurs).

Valeurs énumérées

Dans la colonne de valeur des valeurs énumérées des tableaux suivants, la valeur numérique associée est présentée. Il s'agit de la valeur qui devrait être écrite si un maître de communications tiers était utilisé. Par exemple :

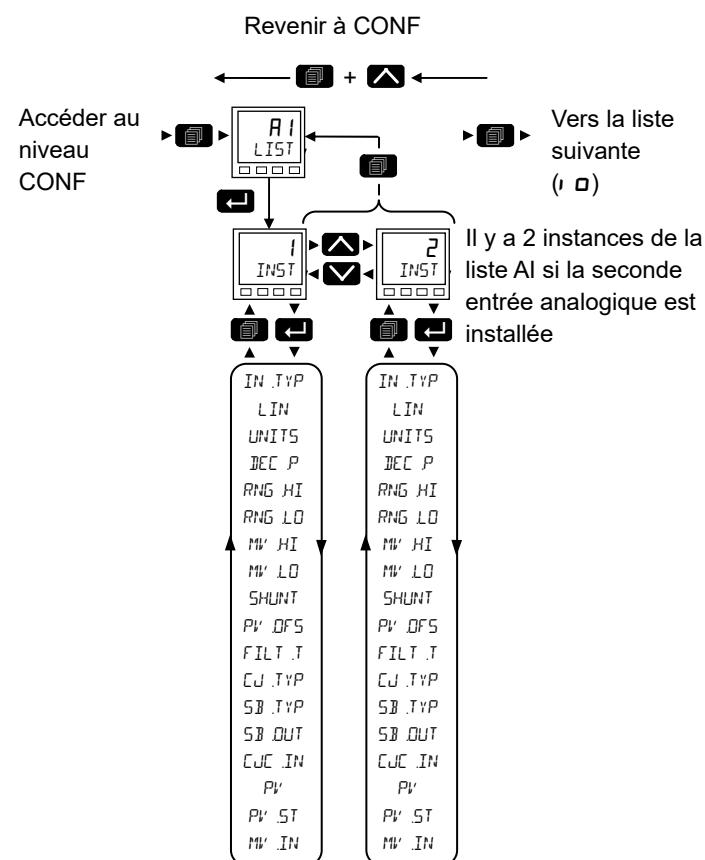
- tC (0)
- mV (1)
- V (2)
- mA (3)
- RTD (4)

Liste d'entrées analogiques (AI 1 / AI 2)

La première pression sur après avoir accédé au niveau 3 ou niveau Configuration présente la liste « ANALOG INPUT ». Dans cette liste, vous pouvez configurer le type d'entrée et les autres caractéristiques de l'entrée 1 (et de l'entrée 2, si elle existe).

- L'instance 1 d' de la liste AI contient les paramètres disponibles pour IP1
- L'instance 2 d' de la liste AI contient les paramètres disponibles pour IP2
L'entrée IP2 est une option commandable dans EPC3008 et EPC3004. Elle n'est pas disponible dans EPC3016.

L'accès à la liste des paramètres d'entrée analogiques est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.



Les paramètres de la liste ci-dessous sont identiques pour **1** et **2**.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
INST	ENTRÉE ANALOGIQUE	1	Liste Entrée 1 (IP1).	Conf R/W
		2	Liste Entrée 2 (IP2) EPC3008 et EPC3004 seulement.	L3 R/O

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
IN.TYP	TYPE D'ENTRÉE	E ^C	0	Thermocouple. Par défaut : Thermocouple	Conf R/W L3 R/O.
		mU	1	millivolts.	
		U	2	Volts.	
		mA	3	Milliampères.	
		PTd	4	Thermomètre à résistance platine.	
		Zirc	5	Sonde Zirconium haute impédance (disponible uniquement sur l'entrée secondaire).	
LIN	LINÉARISATION TYPE	J	0	Type de thermocouple J.	Conf R/W L3 R/O. Non affiché lorsque l'entrée type est RTD.
		K	1	Type de thermocouple K. Par défaut : Type K	
		L	2	Type de thermocouple L.	
		R	3	Type de thermocouple R.	
		B	4	Type de thermocouple B.	
		N	5	Type de thermocouple N.	
		T	6	Type de thermocouple T.	
		S	7	Type de thermocouple S.	
		CS _E .1	8	Linéarisation personnalisée 1. Pour télécharger les tableaux de linéarisation spéciaux, voir «Chargement d'un tableau de linéarisation personnalisé», page 262.	Conf R/W L3 R/O. Affiché pour tous les types d'entrées.
		CS _E .2	9	Linéarisation personnalisée 2. Deux tableaux peuvent être téléchargés dans les régulateurs série EPC3000.	
		100	10	Thermomètre à résistance type PT100.	Affiché si l'entrée est RTD, mV, V ou mA.
		1000	11	Thermomètre à résistance type PT1000.	
		Lin	12	Linéaire.	Illustré pour les entrées mV, V ou mA.
		Sq _r	13	Racine carrée.	
UNIT.S	UNIT.S			Voir la section «Unités», page 112 pour une liste des unités utilisées.	Conf R/W L3 R/W
DEC.P	R SOLUTION	nnnnnn nnnn.n nnn.nnn nn.nnnn n.nnnnn	0 1 2 3 4	Le nombre de points décimaux affiché La plage va de zéro à quatre points décimaux. : nnnn.n par défaut	Conf R/W L3 R/O
RNG.HI	MAXI GAMME			Limite maxi entrée. Sert à limiter les plages de thermocouple et les types d'entrée RTD, et mettre à l'échelle les entrées mV, V et mA. AI2 inclut également Zirconium. Par défaut tc 500 ; mV 40 ; V 10 ; mA 20 ; RTD 500 ; Zirconium 2000	Conf R/W L3 R/O
RNG.LO	MINI GAMME			Limite mini gamme. Sert à limiter les plages de thermocouple et les types d'entrée RTD, et mettre à l'échelle les entrées mV, V et mA. AI2 inclut également Zirconium. tc 0 ; mV 0 ; V 0 ; mA 4 ; RTD 0 ; Zirconium 0, par défaut	
MV.HI	MAXI ENTRÉE	mU: -800,0 à 800,0 U: -10,00 à 10,00 mA: -800,00 à 800,00		Limite haute pour les entrées mV, mA ou V. Par défaut : mV 40 ; V 10 ; mA 20	Conf R/W Non illustrée pour les entrées thermocouple ou RTD.
MV.LO	MINI ENTRÉE			Limite basse pour les entrées mV, mA ou V. Par défaut : mV 0 ; V 0 ; mA 4	
SHUNT	VALEUR SHUNT	1'00'00 1000'00		Valeur pour la résistance shunt des entrées mA. Par défaut : 2,49 Ω	Conf R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
PV.DFS	DECALAGE PV	0 0	<p>Un décalage simple est fourni pour ajuster la variable procédé d'un montant fixe sur sa gamme. Ceci peut être utilisé pour compenser les tolérances thermocouples et autres connues pouvant exister dans une installation multi-instruments de manière à ce que tous les instruments lisent la même valeur.</p> <p>Voir également «Calibration avec un bloc sec ou l'équivalent», page 401 qui décrit la méthode d'ajustement de calibration en deux points. Ceci peut être utilisé pour appliquer une correction linéaire à la lecture de température.</p> <p>Par défaut : 0,0</p>	Conf R/W L3 R/W
FILTT	CONSTANTE DE TEMPS DE FILTRE	0 60	<p>Certaines installations industrielles peuvent provoquer l'apparition de bruit électrique dans la mesure du procédé. Ceci peut provenir par exemple de CEM ou de liaisons mécaniques. Un filtre est prévu pour réduire la fréquence du bruit électrique constaté par l'instrument. L'effet du bruit électrique peut être réduit en augmentant la constante du temps de filtre, mais il faut trouver un compromis car cela pourrait affecter la réaction en boucle fermée du système.</p> <p>Plus ce chiffre est élevé, plus la température mesurée sera lente à réagir aux fluctuations.</p> <p>Par défaut : 1.6s</p>	Conf R/W L3 R/W
CJC.TYP	CJC TYPE	AUTO	Un thermocouple mesure la différence de température entre le raccord de mesure (soudure chaude) et le raccord de référence (soudure froide). Auto utilise la mesure de la température faite par l'instrument, lorsque le thermocouple est connecté à ses terminaux arrière.	Conf R/W L3 R/O Illustré uniquement pour les entrées thermocouple.
		0	Par défaut : Auto	
		1	Le raccord de référence est maintenu à une température fixe connue de 0 degrés généralement par une méthode de point froid externe.	
		2	Le raccord de référence est maintenu à une température fixe connue de 50 degrés généralement par une méthode de boîte chaude externe.	
SB.TYP	CAPTEUR TYPE OUVERTURE	OFF	Le régulateur surveille en permanence l'impédance d'un transducteur ou capteur connecté à l'entrée. Désactivé signifie que la rupture capteur n'est pas détectée.	Conf R/W L3 R/O
		LO	La rupture capteur est détectée si l'impédance aux terminaux dépasse un seuil bas (généralement entre 3 et 5 KOhms).	
		HI	Par défaut : Low La rupture capteur est détectée si l'impédance aux terminaux dépasse un seuil haut (généralement entre 12 et 20 KOhms)	
SB.OUT	CAPTEUR BREAK SORTIE	' ETAT RE	Pas de rupture de capteur détectée	R/O
		ON	Rupture de capteur détectée Si la rupture de capteur exige d'activer une alarme logicielle, le paramètre sortie rupture capteur peut être câblé à une alarme numérique haute. (Voir la section «Exemple 1: Câblage d'une alarme», page 244.)	
CJC.IN	TEMP RATURE CSF		La température CSF est une mesure de la température aux terminaux de l'instrument. Elle est pertinente uniquement pour les entrées de thermocouple et est fournie à titre d'aide au diagnostic.	R/O
PV	PV		La valeur de procédé est la valeur affichée sur l'instrument, généralement la température mesurée quand l'instrument contrôle une boucle de température.	Conf R/O L3 R/O
PV.ST	STATUT PV		<p>L'état de la PV est continuellement surveillé.</p> <p>Voir la section «Statut», page 113 pour une liste des valeurs énumérées</p>	Conf R/O L3 R/O

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement			Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
MV.IN	VALEUR MESURÉE			Il s'agit de la valeur mesurée en unités de mV ou ohms, selon le type d'entrée. La valeur mesurée aux terminaux arrière peut être utile comme aide au diagnostic pour déterminer si le thermocouple ou le capteur d'entrée linéaire est correctement câblé.	Conf R/O L3 R/O

Unités

La liste ci-dessous s'applique à tous les blocs fonction contenant des unités

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
UNIT 5	UNIT 5	<i>SHnS</i>	0	Aucune unité n'est affichée.
		<i>ReMP</i>	1	Unités de température. °C, °F, ? sont réglées dans la section Liste infos instrument «Liste des instruments (INSt)», page 209
		<i>U</i>	2	Volts.
		<i>mU</i>	3	Millivolts.
		<i>A</i>	4	Ampères.
		<i>mA</i>	5	Millampères.
		<i>pH</i>	6	pH.
		<i>mmHG</i>	7	Millimètre de mercure.
		<i>PSI</i>	8	Livres par pouce carré.
		<i>bAr</i>	9	Bar.
		<i>mbAr</i>	10	millibar.
		<i>PfH</i>	11	Pourcent d'humidité relative.
		<i>PErc</i>	12	Pourcent.
		<i>mmwL</i>	13	Niveau d'eau en millimètres.
		<i>inwL</i>	14	Niveau d'eau en pouces.
		<i>inws</i>	15	Non utilisé.
		<i>OhmS</i>	16	Résistance (ohms).
		<i>PSIL</i>	17	Mesure des livres par pouce carré.
		<i>P02</i>	18	Pourcent O ₂
		<i>PPm</i>	19	Parts par million.
		<i>PI02</i>	20	Pourcent CO ₂
		<i>PCP</i>	21	Pourcent de carbone.
		<i>PSEc</i>	22	Pourcent par seconde.

Statut

La liste ci-dessous s'applique à tous les blocs fonction contenant des énumérations de statut global.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
			0 La variable procédé fonctionne correctement.	Conf R/W L3 R/W
			1 La voie est configurée pour être désactivée.	
			2 Quand le signal d'entrée dépasse la limite d'entrée supérieure de plus de 5 %, la VP clignote pour indiquer un dépassement de gamme. Si la valeur est trop élevée pour pouvoir être affichée le message « HHHH » clignote (consulter «Mise à l'échelle automatique du point décimal», page 82 pour la capacité de l'affichage pour chaque taille d'instrument).	
			3 Quand le signal d'entrée dépasse la limite d'entrée inférieure de plus de 5 %, la VP clignote pour indiquer une valeur inférieure à la gamme. Si la valeur est trop élevée pour pouvoir être affichée le message « HHHH » clignote (consulter «Mise à l'échelle automatique du point décimal», page 82 pour la capacité de l'affichage pour chaque taille d'instrument).	
			4 Le statut du matériel d'entrée est inconnu.	
			5 Le statut entrée est réglé sur Plage au point d'un changement de configuration de l'entrée analogique. Il reste en mode Plage jusqu'à ce qu'une sortie d'une config force un redémarrage de l'instrument.	
			6 Dépassement de variable procédé, peut-être dû à un calcul tentant de diviser un chiffre par un chiffre relativement petit.	
			7 La VP ne lit pas correctement, ce qui peut venir d'un capteur ouvert.	
			8 Les capacités du matériel ont été dépassées au point de la configuration, par exemple configuration réglée sur 0 à 40 V quand le matériel d'entrée est capable de 10 V maxi.	
			9 Échantillons d'entrée insuffisants pour réaliser le calcul.	

Liste des E/S (, □)

Les modules suivants peuvent être installés dans le régulateur :

- Aucune.
- Module logique E/S.
- Relais forme A.
- Triac.
- Sortie CC isolée.

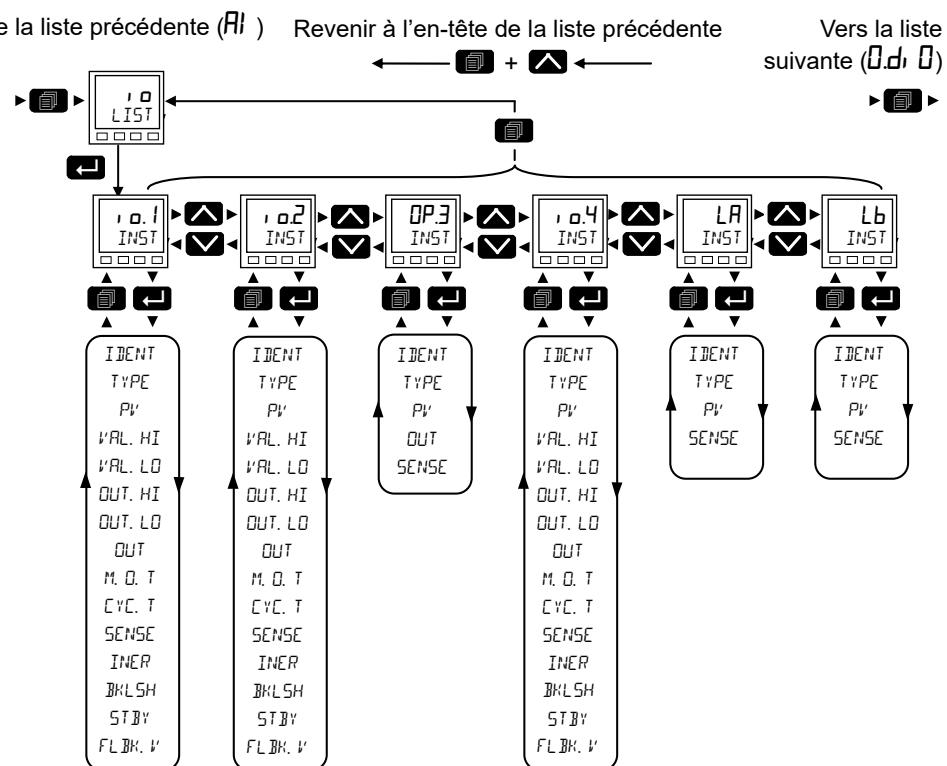
La balise sortie 1 est opérée depuis IO(1) quand elle est configurée comme sortie.

La balise sortie 2 est opérée depuis IO(2) quand elle est configurée comme sortie.

La balise de la sortie 3 est opérée depuis OP(3).

La balise sortie 4 est opérée depuis IO(4) quand elle est configurée comme sortie.

L'accès à la liste Paramètres d'entrée/sortie est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.



Le tableau suivant inclut tous les paramètres d'entrée/sortie disponibles mais ceux qui sont affichés dépendent de la configuration de chaque E/S.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
IDENT	ID HARDWARE E/S	5AnS	0 Ceci affiche le type de matériel ES installé Voici les choix :	Conf R/O L3 R/O
		LJ 0	1 Entrée/sortie logique.	
		RELy	2 Relais.	
		SSr	3 Triac.	
		dc.OP	4 Sortie CC.	
		Lj P	5 Entrée logique.	
TYPE	TYPE I E/S	OnOF	10 Sortie on off.	Conf R/W L3 R/O
		EPo	11 Sortie proportionnelle.	
		hAut	15 Position de vanne plus haute.	
		bAS	16 Position de vanne plus basse.	
			Le positionnement de vanne HAUT/BAS fonctionne avec des paires de sorties, par ex : UP : BAS IO.1 : IO.2 IO.2 : OP3 OP3 : IO.4	
		dI	5 Entrée à fermeture par contact.	
		mA.OP	0 Sortie mA.	
		U.OP	1 Sortie en tension.	
PV	VARIABLE DE PROC I		Pour un type d'entrée : La variable procédé mesurée. Pour un type de sortie : La valeur de la sortie exigée.	Conf R/W L3 R/W
VAL.HI	DÉMANDE HAUTE		Valeur de demande PID en pourcentage indiquant la sortie maximum - « OUT.H » - Permet un « Splitting de la sortie » Par défaut : 100,0	Conf R/W L3 R/W
VAL.LO	DÉMANDE BASSE		Valeur de demande PID en pourcentage indiquant la sortie minimum - « OUT.L » - Permet un « Splitting de la sortie ». Par défaut : 0,0	Présentée uniquement pour sortie CC ou proportionnelle
OUT.HI	SORTIE HAUTE		La puissance maximum moyenne de sortie pouvant être fournie par cette sortie - Autorise un « splitting de la sortie » Par défaut : 100 % pour TPO ; 20 pour mA et 10 pour V, c.-à-d. la valeur la plus haute possible pour le type sélectionné.	
OUT.LO	SORTIE BASSE		La puissance minimum moyenne de sortie pouvant être fournie par cette sortie - Autorise un « splitting de la sortie » Par défaut : 0	
OUT	SORTIE		Pour les types de sorties logiques : Une valeur de 0 indique que la sortie est basse (relais désexcité) alors qu'une valeur de 1 indique que la sortie est haute (relais excité). Pour les types de sorties CC : Il s'agit de la valeur de sortie physique lorsque la PV a été mappée via les paramètres de gamme de demande sur la gamme de sortie.	Conf R/O L3 R/O

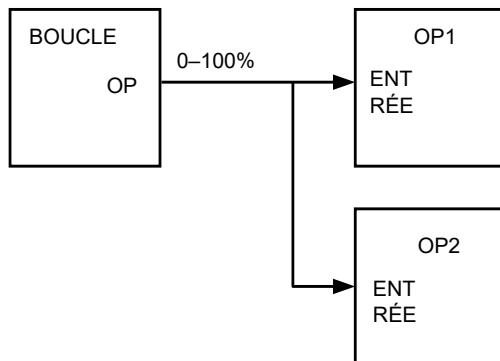
Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou	pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
M.Q.T	TEMPS ON MINI	Auto à 150,00	<p>Temps d'impulsion minimum en secondes. Cette valeur définit la durée minimum entre deux événements de commutation. Bien qu'elle soit nommée « MinOnTime » elle s'applique de manière égale aux impulsions d'activation et de désactivation.</p> <p>La fiche technique du contacteur spécifie souvent le temps d'impulsion minimum qui contribue à assurer une mise sous tension et mise hors tension correctes du contacteur. Il peut s'agir de la valeur la plus basse que vous devriez envisager d'utiliser comme MinOnTime.</p> <p>Auto(0) - Définit automatiquement le temps d'activation minimum pour le matériel de sortie de la manière suivante :</p> <p>Relais = 1 s (proportionnel) ou 0,1 s (montée/descente VP)</p> <p>Logique = 0,05 s (proportionnel) ou 0,1 s (montée/descente VP),</p> <p>Ou bien une valeur peut être définie manuellement mais il faut noter que cette valeur sera réduite si elle est inférieure à la valeur autorisée minimum pour le matériel installé (relais ou logique - voir les paramètres ci-dessus).</p> <p>Pour les sorties montée/descente VP, des valeurs inférieures de MinOnTime peuvent produire moins d'activité de l'actionneur. En effet, plus le MinOnTime est élevé, plus le mouvement de la vanne est grand et plus la résolution de sortie est basse. Ceci peut entraîner une augmentation de la chasse. En général, il faut utiliser des valeurs inférieures à 0,5 s.</p> <p>Par défaut : Auto</p>	Conf R/W L3 R/W
CYCL.T	TEMPS DE CYCLE	Auto à 600	<p>Cette valeur définit la sortie proportionnelle (TPO) et le temps de cycle en secondes. Elle est définie comme la période entre les répétitions de sortie.</p> <p>Quand ce paramètre est Auto (0), qui est le réglage par défaut, l'algorithme TPO fonctionne dans un mode appelé « vague constante ». Dans ce régime, le temps de cycle est automatiquement et continuellement ajusté en fonction de la demande de sortie. Ceci permet de maintenir la quantité de vague dans le processus à une amplitude à peu près constante.</p> <p>L'avantage est que les actionnements sont réduits en moyenne, ce qui peut augmenter la vie utile des contacteurs et relais. Comme suggéré, une demande de 50 % produit le temps de cycle le plus court de 4*MinOnTime et le temps de cycle est prolongé plus la demande s'éloigne de 50 %. Vous devez donc choisir un MinOnTime qui donne le temps de cycle minimum approprié.</p> <p>Ou bien vous pouvez définir directement une valeur de temps de cycle. Quand une valeur est réglée, l'algorithme fonctionne dans un mode appelé Temps de cycle constant. Dans ce régime, l'algorithme tente de garder le temps de cycle constant, en posant l'hypothèse d'une demande constante. Noter que le temps de cycle est prolongé si la demande est telle que le temps de cycle ne peut pas être obtenu sans violer le MinOnTime. Dans ce cas, le temps de cycle effectif est prolongé juste assez pour contribuer à assurer le respect du MinOnTime et de la demande.</p> <p>Plusieurs facteurs peuvent influencer le paramétrage d'un temps de cycle approprié et il s'agit souvent d'un compromis. Par exemple, un temps de cycle plus long peut prolonger la vie utile des contacteurs mais réduire celle des éléments chauffants. Un temps de cycle plus long augmente aussi la quantité de vagues dans la variable de procédé.</p> <p>Par défaut : Auto</p>	Conf R/W L3 R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou	pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
SENSE	SENS DE L'E/S	NORm	Sortie normale. Ceci est le réglage normal pour la régulation. Sortie désactivée quand la demande PID est désactivée. Pour la régulation, c'est le cas quand PV>SP. Pour une entrée logique, l'entrée est active quand elle est égale à 1. Par défaut : Normal	Conf R/W
		INv	Sortie inversée Ceci est le réglage normal pour les alarmes. Sortie désactivée quand l'alarme est active. Sortie activée quand l'alarme est inactive. Pour une entrée logique, l'entrée est active quand elle est égale à 0.	
INER	INERTIE	0' 0 '' 30' 0 ''	Temps en secondes pour que le moteur de la vanne s'arrête après l'arrêt de l'alimentation. 0,0 à 30,0 secondes. S'applique uniquement aux sorties de position de vanne. Par défaut : 0,0	L3 R/W
BKLSH	BACKLASH	0' 0 '' 30' 0 ''	Temps en secondes pour reprendre le jeu dans la liaison de l'actionneur de la vanne. 0,0 à 30,0 secondes. S'applique uniquement aux sorties de position de vanne. Par défaut : 0,0	L3 R/W
STBY	ACTION STANDBY		Détermine l'action de sortie de positionnement de vanne (repos, levée, descente) quand l'instrument est en mode veille.	Conf R/W
		RESt	La vanne reste dans la position actuelle. Par défaut : RAZ	
		COMPLAGE	La vanne s'ouvre. S'applique à io1.	
		bAS	La vanne se ferme. S'applique à io2.	
FLBKV	VALEUR DE REPLI	0' 0 ''	La valeur de repli à sortir quand le statut est MAUVAIS Défaut : la valeur de OUT.L	Conf R/W

Splitting de la sortie

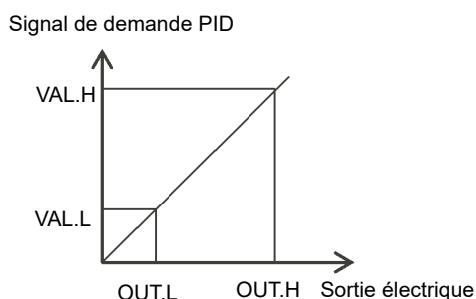
Le splitting de la sortie est un processus consistant à avoir plusieurs sorties entraînées à partir d'une seule boucle de régulation. Pour que cela soit possible, le signal de sortie de la boucle unique est divisé entre deux voies de sortie.

Cette division de la sortie n'est pas effectuée dans la boucle de régulation mais plutôt dans les blocs sortie.



Fonctionnalité

- La boucle de régulation n'est pas affectée par l'utilisation du splitting de la sortie et continue à fournir sa sortie sous la forme d'une valeur 0–100 %.
- Chaque bloc sortie peut être adapté individuellement en termes de points d'activation/désactivation et de pourcentage de puissance de sortie.
- La sortie de la boucle est « câblée » sur les entrées de deux blocs sortie.
- Chaque bloc sortie comporte un paramètre « ValHigh » et « ValLow ». Ces valeurs représentent le pourcentage de demande PID donnant respectivement la sortie de puissance maximum et minimum.
- Chaque bloc sortie comporte un paramètre « OutHigh » et « OutLow ». Ces valeurs déterminent les limites en pourcentage de la puissance de sortie.
- La relation entre la puissance de sortie et la valeur d'entrée est présentée dans le graphique ci-dessous :



Algorithmes de temps de cycle et de temps de fonctionnement minimum

L'algorithme « Temps de cycle » et l'algorithme « Temps On mini » sont mutuellement exclusifs et offrent une compatibilité avec les systèmes de régulateurs existants. Les deux algorithmes s'appliquent uniquement aux sorties proportionnelles et ne sont pas illustrés pour la régulation marche/arrêt.

Un temps de cycle fixe permet d'activer et désactiver la sortie pendant la période définie par le paramètre. Par exemple, pour un temps de cycle de 20 secondes, une demande de puissance de 25 % active la sortie pendant 5 secondes et la désactive pendant 15 secondes, une demande de puissance de 50 % active et désactive la sortie pendant 10 secondes, alors que pour une demande de puissance de 75 % la sortie est active pendant 15 secondes et inactive pendant 5 secondes.

Le temps de cycle fixe peut être préférable pour entraîner les appareils mécaniques tels que les compresseurs de réfrigération.

ATTENTION

PROTECTION CONTRE LES CYCLES COURTS

Les actionneurs sensibles à l'impulsion de commutation ou aux temps de cycle doivent être dotés d'un dispositif de protection. Par exemple, les compresseurs de réfrigération doivent être équipés d'un minuteur de blocage pour ajouter une protection supplémentaire contre la commutation prématurée.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Le « Temps On mini » est décrit dans le tableau des e/s de la section précédente.

Si le dispositif de régulation est un relais ou un contacteur, le temps d'activation minimum doit être réglé sur plus de 10 secondes (par exemple) pour prolonger la vie utile du relais. À titre d'illustration, pour un réglage de 10 secondes, le relais se commute (approximativement) comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Demande de puissance	Temps d'activation du relais	Temps de désactivation du relais
10%	10	100
25%	13	39
50%	20	20
75%	39	13
90%	100	10

Il faut noter que le réglage du temps de cycle définit le temps de cycle nominal. Le temps de cycle réel peut être prolongé ou raccourci dans certaines conditions, généralement aux extrêmes de la plage opérationnelle, sous réserve de MinOnTime. Par exemple, en utilisant les paramètres ci-dessus, si la demande de puissance est de 1 % et MinOnTime est réglé sur 10 secondes le temps d'arrêt devra être prolongé à environ 1000 secondes. De manière similaire, si la demande est proche de 100 %, le temps de fonctionnement doit augmenter de manière correspondante.

L'algorithme Temps On mini est souvent préféré pour réguler les dispositifs de commutation avec des sorties triac, logiques ou relais dans une application de régulation de la température. Il s'applique aussi aux sorties de position de vanne.

Remarque : Il faut tenir compte du nombre d'opérations que le relais doit endurer au cours de sa vie utile. Voir la section «Endurance électrique relais», page 422.

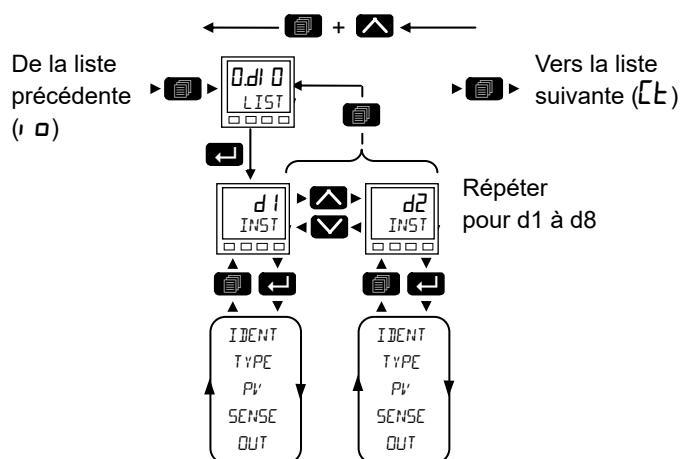
Liste des E/S logiques (O.d1 à d8)

Cette liste apparaît uniquement pour un EPC3008 ou EPC3004 si le module d'option installé comporte des capacités d'entrée/sortie logique. EPC3016 ne prend pas en charge cette liste.

Ces points E/S logiques peuvent uniquement être utilisés comme entrée logique ou sorties marche/arrêt (c'est-à-dire : pas comme sorties de régulation).

L'accès à la liste Paramètres d'entrée/sortie numérique est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.

Revenir à l'en-tête de la liste précédente



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
IDENT	HW IDENT		Matériel installé :	Conf R/O
		E.NET	2 E.NET : Comms Ethernet + PV secondaire + Module 4 E/S logiques.	
		AI dB	1 AI.D8 : PV secondaire + Module 8 E/S logiques	
		None	0 Pas de carte options.	
TYPE	TYPE DE E/S	d1	0 Entrée logique.	Conf R/W
		OnOff	1 Sortie On Off.	
PV	VARIABLE DE PROC	'EEI RE	0 Si le type d'E/S est une entrée, ceci indique l'état de l'entrée logique.	R/O
		On	1 Si le type est une sortie, ceci indique l'état de demande de la sortie.	
SENSE	SENS DE L E/S	Normal	0 Sortie normale. Ceci est le réglage normal pour la régulation. Sortie désactivée quand la demande PID est désactivée. Pour la régulation, c'est le cas quand PV>SP. Pour une entrée logique, l'entrée est active quand elle est égale à 1. Par défaut : Norm	Conf R/W
		Invert	1 Sortie inversée. Ceci est le réglage normal pour les alarmes. Sortie désactivée quand l'alarme est active. Sortie activée quand l'alarme est inactive. Pour une entrée logique, l'entrée est active quand elle est égale à 0.	
OUT	SORTIE	OFF	0 Une valeur de 0 indique que la sortie est basse (relais désexcité).	Conf R/O
		On	1 Une valeur de 1 indique que la sortie est haute (relais excité).	

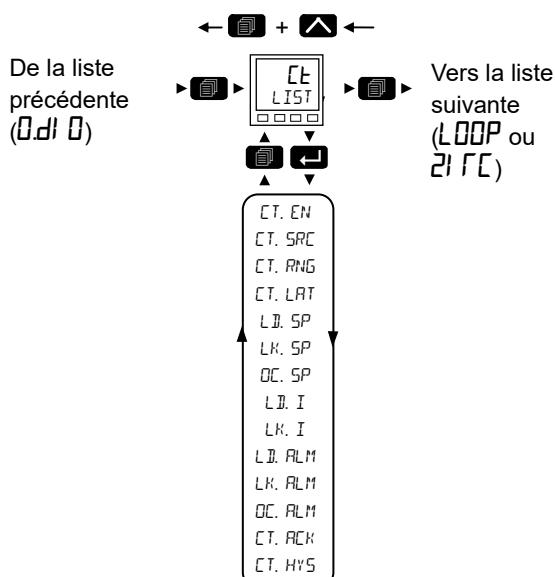
Liste des CT (CT)

Cette option peut mesurer, via un transformateur de courant externe, le courant qui traverse la charge électrique quand la sortie de chauffage est « activée » (courant de charge) et quand elle est « désactivée » (courant de fuite).

Si le courant de charge est inférieur à un seuil ou si le courant de fuite est supérieur à un seuil, une alarme se déclenche. L'hysteresis pour quitter l'une de ces conditions est configurable par l'utilisateur entre 0...5 % de la gamme CT, avec 2 % comme valeur par défaut.

L'accès à la liste Paramètres de transformateur de courant est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.

Revenir à l'en-tête de la liste précédente



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
			Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)
CT.EN	TRANSFORMATEUR DE COURANT	Non	Module CT désactivé. Si configuré sur NON, aucun autre paramètre n'est affiché. Par défaut : Non	Conf R/W L3 R/O
		YES	Module CT activé.	
CT.SRC	SOURCE CT	AUCUN	Sans Par défaut : Sans	
		1 o. 1	Entrée/Sortie 1.	
		1 o. 2	Entrée/Sortie 2.	
		oP.3	Sortie en relais.	
		1 o. 4	Entrée/Sortie 4.	
CT.RNG	GAMME CT	100.0	Règle la gamme CT de 0 à la gamme complète du CT (1000). Par défaut : 100,0	Conf R/W
CT.LAT	TYPE MEMO RL. CT	AUCUN	Sans mémorisation. Par défaut : Sans	Conf R/W
		Aut0	Mémorisé avec remise à zéro automatique.	
		man	Mémorisé avec remise à zéro manuelle.	

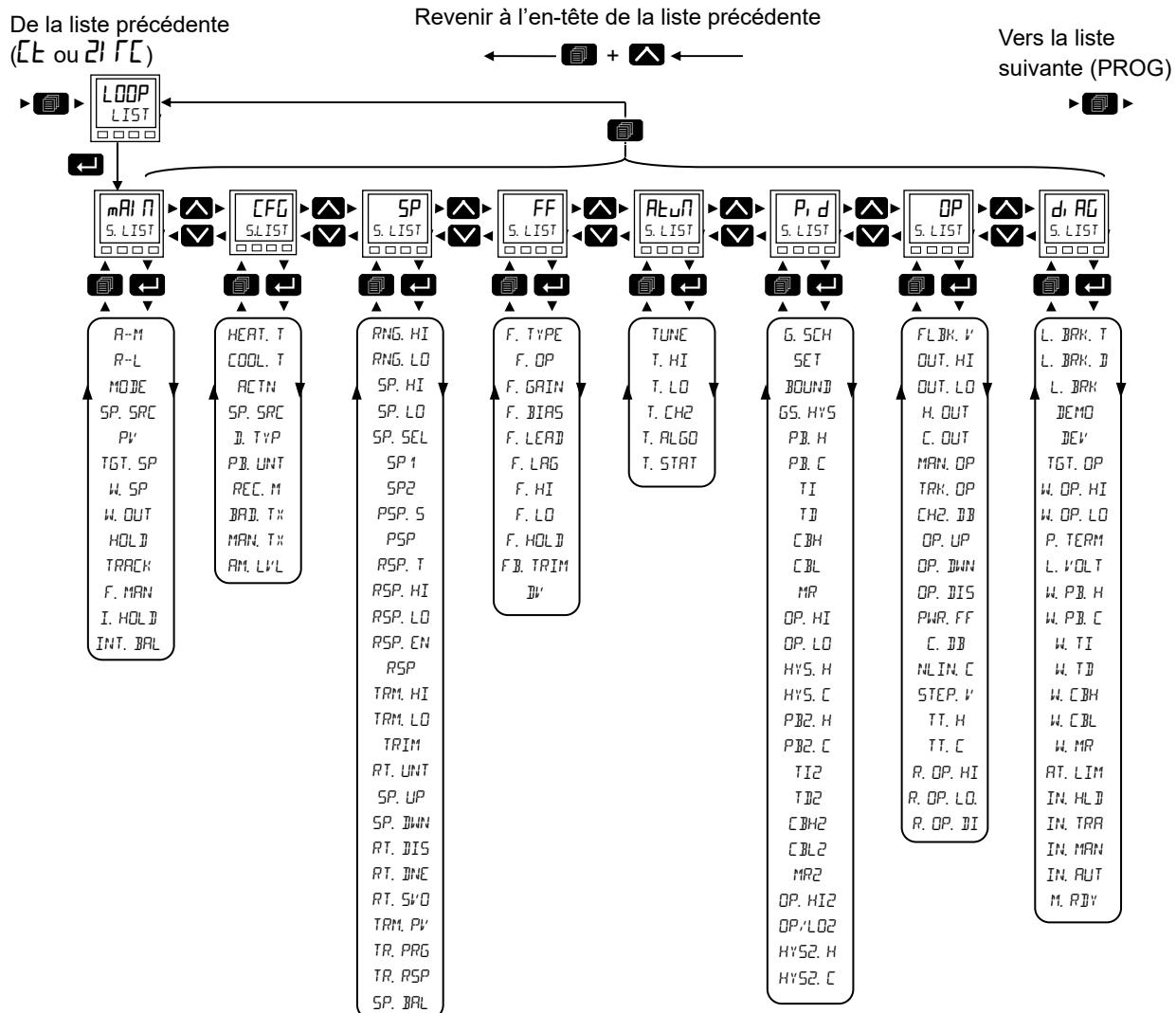
Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement				
L.I.SP	SEUIL DE CHARGE	'EEI NE à la valeur CT pleine échelle (1000)	0 Circuit de charge ouvert, seuil d'alarme de courant - alarme basse. Par défaut : Off	Conf R/W
LK.SP	SEUIL DE FUITE	'EEI NE à la valeur CT pleine échelle (1000)	0 Alarme de seuil de courant de fuite dans l'état désactivé - alarme haute. Par défaut : Off	Conf R/W
OC.SP	SEUIL SURINTENSIT	'EEI NE à la valeur CT pleine échelle (1000)	0 Seuil d'alarme de surintensité - alarme haute. Par défaut : Off	Conf R/W
L.I.I	COURANT DE CHARGE		Courant de charge mesuré.	L3 R/O
LK.I	COURANT DE FUITE		Courant de fuite d'entrée CT.	L3 R/O
L.I.RLM	ALARME DE COURANT DE CHARGE	<input type="radio"/> Non <input checked="" type="radio"/> Oui	0 1 L'état d'alarme basse de courant de charge devient actif quand le courant de charge détecté est inférieur au seuil L.I.SP. Ceci peut indiquer une condition de défaillance partielle ou totale dans la charge (par exemple un élément chauffant défectueux).	L3 R/O
LK.RLM	ALARME DE COURANT DE FUITE	<input type="radio"/> Non <input checked="" type="radio"/> Oui	0 1 L'alarme de courant de fuite devient active quand le courant mesuré dépasse le seuil pendant les états d'inactivation des régulateurs.	L3 R/O
OC.RLM	ALARME DE D Passement	<input type="radio"/> Non <input checked="" type="radio"/> OUI	0 1 L'alarme de surintensité devient active si le courant mesuré dépasse le seuil de surintensité.	L3 R/O
Les alarmes CT doivent être câblées par logiciel à l'entrée d'un bloc alarme comme décrit de manière générale à la section «Exemple 1: Câblage d'une alarme», page 244.				
CT.RCK	CT ALARM RECOGNITION	<input type="radio"/> Non <input checked="" type="radio"/> OUI	0 1 Acquittement de toutes les alarmes CT.	L3 R/O
CT.HYS	HYSTÉRESIS ALARME CT	2	Pour contribuer à éviter des conditions d'alarme active/inactive provenant du bruit électrique. Les conditions d'alarme allant d'active à inactive sont évaluées en utilisant une valeur d'hystérésis comme pourcentage de la gamme CT (0...5 %). Par défaut : 2%	Conf R/W

Liste Boucle (LOOP)

Pour avoir une explication plus poussée du fonctionnement de la boucle et des descriptions supplémentaires des paramètres, consulter «Régulation», page 307.

Cette liste contient huit sous-listes : Principal (**mAI**), Configuration (**EFU**), Consigne (**SP**), Feedforward (**FF**), Autoréglage (**REun**), PID (**PI d**), Sortie (**OP**), Diagnostics (**dI dU**).

L'accès à la liste Paramètres de boucle est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.



Boucle - Sous-liste principale

La sous-liste principale définit le comportement de la boucle de régulation sous

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
R-M	<i>CHOIX AUTO-MANUEL</i>	<i>Auto</i>	0 Sélection de la régulation automatique (boucle fermée).	L3 R/O
		<i>mAn</i>	1 Sélectionner le fonctionnement manuel (puissance de sortie ajustée par l'utilisateur). Par défaut : Manuel	
R-L	<i>CHOIX DISTANT-LOCAL</i>	<i>Loc</i>	1 Consigne locale. En mode Auto, la boucle utilise l'une de ses consignes locales (SP1/SP2) modifiable via le panneau avant ou sur les comms. Par défaut : Local	L3 R/O
		<i>rEm</i>	0 Consigne déportée. Ceci sélectionne la source de consigne déportée. Ce mode est souvent utilisé par exemple dans une topologie de cascade ou avec un four à plusieurs zones. Bien que ce paramètre soit utilisé pour sélectionner la consigne déportée, il ne devient pas nécessairement actif. L'entrée RSP_En doit être vraie et la RSP doit avoir un bon état avant de pouvoir devenir active. Si toutes ces conditions ne sont pas remplies, la boucle revient à l'utilisation de la consigne locale.	
MODE	<i>MODE BOUCLE</i>		Signale le mode d'opération actuellement actif. La boucle comporte plusieurs modes d'opération possibles, qui peuvent être sélectionnés par l'application. L'application peut demander plusieurs modes en même temps. Le mode actif est donc déterminé par un modèle de priorité selon lequel le mode ayant la plus haute priorité l'emporte. Les modes présentés ci-dessous sont listés dans leur ordre de priorité.	R/O
		<i>HoLd</i>	0 Pause. Priorité 0 : La sortie de travail du régulateur sera maintenue à sa valeur actuelle.	
		<i>TrAck</i>	1 Track. Priorité 1 : La sortie du régulateur suivra le paramètre de sortie track. La sortie track peut être une valeur constante ou être dérivée d'une source externe (par ex. une entrée analogique).	
		<i>F_mAn</i>	2 Manuel forcé. Priorité 2 : Ce mode se comporte de la même manière que Manuel mais indique que le mode Auto ne peut pas être sélectionné actuellement. Ce mode est sélectionné si le Statut PV n'est pas bon (par ex. rupture de capteur) et, en option, si une alarme de procédé s'est déclenchée. Quand on passe du mode Auto au mode Manuel forcé, la sortie passe à la Valeur de repli (sauf si l'action de pause a été sélectionnée). Le transfert à Manuel forcé à partir de tout autre mode sera toujours sans à-coups. Ceci est utilisé dans plusieurs conditions, décrites en détail dans «Modes d'exploitation», page 329.	
		<i>mAn</i>	3 Manuel. Priorité 3 : En mode manuel, le régulateur transmet l'autorité de la sortie à l'opérateur. La sortie est modifiable via l'IHM ou sur les comms.	
		<i>EunE</i>	4 Réglage. Priorité 4 : Ce mode indique que l'autoréglage fonctionne et qu'il a l'autorité sur la sortie.	
		<i>Auto</i>	5 Mode auto. Priorité 5 (la plus basse) : En mode Auto, l'algorithme de régulation automatique a l'autorité sur la sortie.	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
SPSRC	CONSIGNE SOURCE		Indique la consigne source actuellement active.	L3 R/O
		F _{Loc}	0 Consigne locale forcée. La consigne est revenue à la source locale car la consigne déportée n'est plus accédée correctement.	
		F _{Em}	1 La consigne est dérivée d'une source distante.	
		Loc	2 La consigne est dérivée localement.	
PV	VARIABLE DE PROC 1		La variable procédé Généralement câblée depuis une entrée analogique.	R/W
TGT.SP	CONSIGNE CIBLE		Ajuste et affiche la consigne cible actuelle. La consigne cible est la valeur avant la limitation de vitesse.	L3 R/O
WSP	WORKING SETPOINT		Affiche la consigne de travail actuelle. Cette consigne peut être dérivée de plusieurs sources, en fonction de l'application. Par exemple, depuis le bloc fonction programmeur ou depuis une consigne source déportée.	R/O
W.OUT	SORTIE DE TRAVAIL		La demande de sortie actuelle en %.	R/O
HOL1	MAINTIEN SORTIE	' E1 n E	Quand ce paramètre est activé, la sortie du régulateur maintient sa valeur actuelle.	L3 R/W
		On	0 Utilisé pour sélectionner le mode Track. Dans ce mode, la sortie du régulateur suit la valeur de sortie Track. La sortie Track peut être une valeur constante ou provenir d'une source externe (par ex. une entrée analogique). Track a la priorité 1 et neutralise donc tous les autres modes sauf PAUSE.	
TRACK	REPLI SORTIE	' E1 n E	1 Quand On est sélectionné, ce mode se comporte de la même manière que Manuel mais quand il est actif indique que le mode Auto ne peut pas être sélectionné actuellement.	R/O
		On	Quand on passe à ce mode depuis Auto, et que cette entrée est vraie, la sortie saute à la valeur de repli. Cette entrée peut être câblée aux alarmes ou entrées logiques et utilisée pendant les conditions de procédé anormales. Ce mode a la priorité 2 et neutralise donc tous les modes sauf Pause et Track.	
			Quand l'un des modes ci-dessus est sélectionné, cela est indiqué par le paramètre MODE ci-dessus.	
I.HOL1	ARR T INT GRALE	Non	Si ce paramètre est vrai, le composant intégral du calcul PID sera gelé.	L3 R/W
INT.BAL	QUILIBRAGE INT GRALE	Oui		
		Non	Cette fonctionnalité est incluse dans le régulateur mais n'est pas accessible via l'IHM. Elle est disponible dans iTools et est donc incluse ici.	Disponible uniquement dans iTools
		Oui	Cette entrée déclenchée par le front montant peut être utilisée pour forcer un équilibrage intégrale. Ceci recalcule la phase intégrale du régulateur pour que la sortie précédente soit maintenue, en équilibrant toute modification des autres phases. Ceci peut être utilisé pour minimiser les à-coups dans la sortie quand on sait par exemple qu'un changement de rythme artificiel de la PV va se produire. Par exemple, un facteur de compensation vient de changer dans le calcul d'une sonde oxygène. L'équilibrage intégrale est destinée à éviter les à-coups proportionnels ou dérivés et permet à la sortie d'être ajustée de manière fluide sous une action intégrée.	

différents modes.

Sous-liste de configuration

La sous-liste de configuration définit le type de contrôle et le comportement de certains paramètres dans des conditions spécifiques. Il est peu probable que ces paramètres exigent d'être modifiés une fois que l'application aura été configurée.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
HEAT.T	TYPE Régulation Sortie 1	P _i d	2 PID proportionnel, Intégrale, dérivée, régulation triphasée. Par défaut : PID	Conf R/W L3 R/O
		UP _u	3 Position de vanne non bornée (aucun potentiomètre de feedback requis).	
		' EEL RE	0 Voie de boucle de commande hors service.	
		OnOff	1 Régulation On/Off.	
COOL.T	TYPE Régulation Sortie 2	P _i d	2 PID proportionnel, Intégrale, dérivée, régulation triphasée.	Conf R/W L3 R/O
		UP _u	3 Position de vanne non bornée (aucun potentiomètre de feedback requis).	
		' EEL RE	0 Voie de boucle de commande hors service. Par défaut : Off	
		OnOff	1 Régulation On/Off	
RCTN	SENS D'ACTION Régulation	FEU	0 Action inversée. La sortie diminue alors que la SP augmente. Ceci est le réglage normal pour les procédés de chauffage. Ne s'applique pas à la régulation on-off. Par défaut : Inverse	Conf R/W L3 R/O
		d _i r	1 Action directe; La sortie augmente alors que la SP augmente.	
D.TYP	TYPE D RIV' E	PU	0 Seuls les changements de PV entraînent une sortie dérivée. Utilisé généralement pour les systèmes de procédé, notamment ceux qui emploient la régulation de vannes car elle réduit l'usure des éléments mécaniques des vannes. Ne s'applique pas à la régulation on-off. Par défaut : PV	Conf R/W L3 R/O
		Err	1 Les modifications de la PV ou de la SP créent une sortie dérivée. La phase dérivée réagit à la vitesse de changement de la différence entre la PV et la consigne. Ne s'applique pas à la régulation on-off.	
PBLUNT	UNIT S BANDE PROPORTIONNELLE	Eng	0 La bande proportionnelle est configurée en unités physiques (PV). Par exemple, degrés C. Par défaut : Eng	Conf R/W L3 R/O
		PErc	1 La bande proportionnelle est configurée en pourcentage de la gamme de boucle (RangeHigh moins RangeLow).	
RECV.M	MOIE R CUP RATIO N		Ce paramètre configure la stratégie de récupération de la boucle. Cette stratégie est adoptée dans les circonstances suivantes : <ul style="list-style-type: none">• Au moment du démarrage de l'instrument, après un cycle de mise sous tension ou une coupure de courant.• Lors de la sortie des conditions de configuration de l'instrument ou de veille.• Lors de la sortie du mode manuel forcé (F.MAN) pour accéder à un mode de priorité inférieure (par ex. quand la PV est récupéré après un état mauvais ou qu'une condition d'alarme disparaît).	Conf R/W L3 R/W
		dERNI E	0 Dernier mode avec dernière sortie. La boucle prend le dernier mode avec la dernière valeur de sortie. Par défaut : Dernier	
		mAn	1 Mode manuel avec sortie de repli. La boucle prend le mode MANUEL avec la valeur de sortie de repli, sauf si elle quitte le mode manuel forcé (F_MAN) auquel cas la sortie actuelle sera maintenue.	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
BRI.TX	TYPE TRANSFERT ERREUR PV		Si la PV rencontre une erreur (par exemple après une rupture de capteur) ce paramètre configure le type de transfert sur manuel forcé (F_Man). Noter que cette procédure est suivie uniquement pour le passage à F_Man depuis Auto. La transition depuis tout autre mode est toujours sans à-coups et la transition suite à l'assertion de l'entrée F_Man passe toujours à la valeur de repli.	Conf R/W L3 R/W
		Chute	0 Par défaut : Chute	
		Hold	1 La dernière sortie sans erreur sera appliquée. Il s'agira d'une valeur de sortie à environ 1 seconde avant la transition.	
MAN.TX	TYPE TRANSFERT MANUEL		Type de transfert auto/manuel	Conf R/W L3 R/W
		Trac	0 La sortie manuelle suit la sortie de travail pendant que le mode n'est pas MANUEL. Ceci contribue à assurer un transfert sans à-coups quand le mode devient MANUAL. Par défaut : Trac	
		Sleep	1 La sortie manuelle est réglée sur la valeur d'étape manuelle pendant que le mode n'est pas MANUEL.	
		Last	2 La sortie manuelle reste à la dernière valeur utilisée.	
AM.LVL	NIVEAU ACC S AUTO/MANU		Utilisé pour définir le niveau d'accès auquel le paramètre AutoMan peut être modifié depuis l'IHM. Souvent utilisé pour éviter une utilisation non autorisée du mode manuel.	Conf R/W L3 R/W
		Lev1	0 Le choix auto-manuel est disponible au niveau 1. Par défaut : Lev1	
		Lev2	1 Le choix auto-manuel est disponible au niveau 2.	
		Lev3	2 Le choix auto-manuel est disponible au niveau 3.	
SP.LVL	NIVEAU ACC S CONSIGNE		Définit le niveau d'accès auquel la consigne peut être modifiée depuis l'IHM. Souvent utilisé pour éviter une modification non autorisée des consignes.	Conf R/W L3 R/W
		Lev1	0 La consigne cible est disponible au niveau 1. Par défaut : Lev1	
		Lev2	1 La consigne cible est disponible au niveau 2.	
		Lev3	2 La consigne cible est disponible au niveau 3.	
MLVL	MANOPRACCES		Ce paramètre définit le niveau d'accès auquel la sortie manuelle peut être modifiée depuis l'écran défaut.	Conf R/W L3 R/W
		Lev1	0 La sortie manuelle peut être modifiée au niveau 1. Par défaut : Lev1	
		Lev2	1 La sortie manuelle peut être modifiée au niveau 2.	
		Lev3	2 La sortie manuelle peut être modifiée au niveau 3.	

Sous-liste des consignes

La sous-liste des consignes définit les paramètres consigne tels que limites, vitesse de changement, correction et stratégies de suivi.

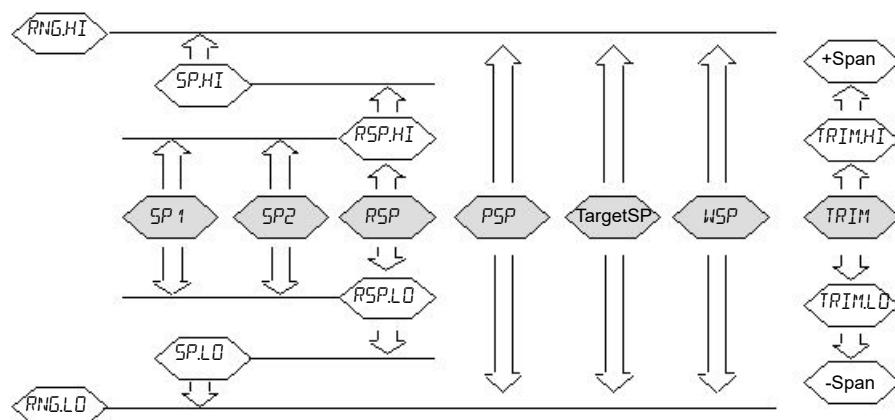
Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
RNG.HI	MAXI GRMME		Limite maxi entrée. Sélectionnable entre la limite haute du type d'entrée sélectionné et le paramètre limite « Mini gamme ». Par défaut : 1372,0	Conf RW L3 RO
RNG.LO	MINI GRMME		Limite mini gamme. Sélectionnable entre la limite basse du type d'entrée sélectionné et le paramètre limite « Maxi gamme ».	Conf RW L3 RO
SP.HI	CONSIGNES MAXI		Réglage maximum autorisé des consignes. La gamme est entre la limite « Valeur haute » et la limite « Valeur basse ». Par défaut : 1372,0	Conf RW L3 RW
SP.LO	CONSIGNES MINI		Réglage minimum autorisé des consignes. La gamme est entre la limite « Valeur haute » et la limite « Valeur basse ».	Conf RW L3 RW
SPSEL	CHOIX CONSIGNE	SP1	0 Sélectionner la consigne 1. Par défaut : SP1	Conf RW L3 RW
		SP2	1 Sélectionner la consigne 2.	
SP1	CONSIGNE 1		La valeur actuelle de la consigne 1. Gamme de consignes mini à maxi.	Conf RW L3 RW
SP2	CONSIGNE 2		La valeur actuelle de la consigne 2. Gamme de consignes mini à maxi.	Conf RW L3 RW
PSP.S	Choix de la PSP	EEI NE	0 Consigne programme non sélectionnée.	Non disponible sur IHM
		On	1 Consigne programme sélectionnée.	
PSP	Consigne programmateur		La valeur actuelle de la consigne programmateur.	Non disponible sur IHM
RSP.T	TYPE CONSIGNE DISTANTE		Ce paramètre configure la topologie de la consigne déportée.	
		SETP	0 La consigne déportée (RSP) est utilisée comme consigne pour l'algorithme de régulation. Si nécessaire, on peut appliquer une correction locale. Par défaut : Setp	
		Loc	1 La consigne locale (SP1/SP2) est utilisée comme consigne pour l'algorithme de régulation. La consigne déportée (RSP) joue le rôle de correction distante sur cette consigne locale.	
RSP.HI	LIMITE HAUTE RSP		Définit la limite maximum de gamme pour la consigne déportée. Par défaut : 1572,0	Conf RW L3 RW
RSP.LO	LIMITE BASSE RSP		Définit la limite minimum de gamme pour la consigne déportée. Par défaut : -1572,0	
RSP.EN	AUTORISE CONSIGNE DIST.	On	1 Cette entrée est utilisée pour activer la consigne déportée (RSP). La consigne déportée ne peut pas devenir active si cette entrée n'est pas vraie. Elle est généralement utilisée dans un arrangement en cascade et permet au maître de signaler à l'esclave qu'il fournit une sortie valide. Autrement dit, le paramètre Loop.Diagnostics.MasterReady du régulateur maître doit être câblé ici.	Conf RW L3 RW
		EEI NE	0 Désactiver la consigne déportée.	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
RSP	CONSIGNE PORT E		<p>La consigne déportée (RSP) est généralement utilisée dans un arrangement de régulation en cascade ou dans un procédé à plusieurs zones où un régulateur maître transmet une consigne à l'esclave.</p> <p>Pour que la consigne déportée devienne active, l'état de la RSP doit être bon, l'entrée RSP_En doit être vraie et RemLocal doit être réglée sur Distante.</p> <p>La RSP peut être utilisée elle-même comme consigne (avec une correction locale si nécessaire) ou comme correction distante d'une consigne locale.</p>	Conf RW L3 RW
TRM.HI	CORRECTION CONSIGNE HAUTE		Limite supérieure de correction de consigne locale. La limite de gamme inférieure est définie par TRM.LO.	Conf RW L3 RW
TRM.LO	CORRECTION CONSIGNE BASSE		Limite inférieure de correction de consigne locale. La limite de gamme supérieure est définie par TRM.HI.	
TRIM	CORRECTION CONSIGNE		Pour ajuster la valeur de correction de la consigne entre TRM.HI et TRM.LO	Conf RW L3 RW
RT.UNT	UNIT S LIMITE VITESSE CONSIGNE	 	<p>Définir la limite de vitesse de consigne en unités par seconde, unités par minute ou unités par heure.</p> <p>Par défaut : P.Sec</p>	Conf RW L3 RW
SP.UP	VITESSE POSITION CONSIGNE	OFF. 0,1 à pleine gamme	<p>Limite la vitesse à laquelle la consigne peut augmenter quand la rampe consigne est utilisée. OFF signifie qu'aucune limite de vitesse n'est appliquée.</p> <p>Par défaut : Off</p>	Conf R/W L3 R/W
SP.DWN	VITESSE N GATIVE CONSIGNE	OFF. 0,1 à pleine gamme	<p>Limite la vitesse à laquelle la consigne peut diminuer quand la rampe consigne est utilisée. OFF signifie qu'aucune limite de vitesse n'est appliquée.</p> <p>Par défaut : Off</p>	Conf R/W L3 R/W
			Les trois paramètres suivants sont uniquement affichés si l'un des paramètres de vitesse de consigne ci-dessus est configuré sur une valeur.	
RT.DIS	INHIBITION LIMITES VIT. CONS.	 	<p>Autorisation limites vitesse consigne.</p> <p>Inhibition limites vitesse consigne.</p>	Conf R/W L3 R/W
RT.DNE	RAMPE CONSIGNE TERMIN E	 	Indique que la consigne de travail a atteint la consigne cible. Si la consigne est modifiée ultérieurement, elle montera progressivement jusqu'à la vitesse définie jusqu'à ce que la nouvelle valeur soit atteinte;	R/O
RT.SVO	RAMPE CONS. SERVO PV		Quand la consigne est limitée en vitesse et que servo PV est activé, la modification de la SP cible entraîne un forçage de la SP de travail à la PV actuelle avant d'entamer la rampe vers la nouvelle cible. Cette fonctionnalité est appliquée uniquement à SP1 et SP2 et pas au programme ou aux consignes distantes.	Conf R/W L3 R/W
		 	<p>Désactivé.</p> <p>La consigne sélectionnée est forcée à la valeur actuelle de la PV.</p>	
TRK.PV	CONS. SUIVENT PV EN MANU	 	<p>Pas de suivi de consigne en mode manuel.</p> <p>Quand le régulateur fonctionne en mode manuel, le SP actuellement sélectionné (SP1 ou SP2) suit le PV. Quand le régulateur revient au contrôle automatique, aucune modification brusque de la SP de travail résolu ne se produira. Le suivi manuel ne concerne pas le point de consigne distant ou le point de consigne programmateur.</p>	Conf R/W L3 R/W
TR.PRG	CONS. SUIVI PROGRAMME	 	<p>Pas de suivi par consigne du programmateur.</p> <p>SP1/SP2 suit la consigne du programmateur pendant que le programme est en cours, pour qu'il n'y ait pas de changement de rythme dans la SP de travail à la fin du programme lorsque le programmateur est remis à zéro. Ceci s'appelle parfois « Suivi programme ».</p>	Conf R/W L3 R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
TR.RSP	CONS. SUM CONS. DIST.	On	Quand la consigne déportée est sélectionnée, SP1/SP2 suit la consigne déportée pour éviter la présence de changement de rythme dans la SP de travail pendant la transition à la consigne source locale. La consigne sélectionnée revient à sa valeur définie à la vitesse définie par les paramètres SP.UP et SP.DWN .	Conf R/W L3 R/W
		EEI NE	Désactivé.	
SP.BAL	QUIL. INT GRLALE CHGT SP		Quand ce paramètre est activé, l'algorithme de régulation effectue un équilibrage intégrale chaque fois que la consigne cible est modifiée. Il s'applique uniquement quand la consigne locale est utilisée. L'effet de cette option est de supprimer les à-coups proportionnels et dérivés chaque fois que la consigne change, pour que la consigne passe de manière fluide à sa nouvelle valeur sous une action intégrale. Cette option est similaire à celle où les phases proportionnelle et dérivée agissent uniquement sur la PV et pas sur l'erreur.	Conf R/W L3 R/W
		EEI NE	Désactivé.	
		On	Autoriser. Pour supprimer les à-coups proportionnels et dérivés.	
BackCalcPV	PV rétrocalculée		Cette sortie est la PV rétrocalculée. Il s'agit de la valeur de la PV moins la correction consigne. Ceci est généralement câblé sur l'entrée PV d'un programmeur de consigne. Le câblage de cette entrée au lieu de la PV elle-même contribue à faire en sorte que la fonction de maintien puisse tenir compte de la correction de consigne pouvant être appliquée et permette aux programmes consigne de démarrer de manière fluide avec la consigne de travail égale à la PV si elle est configurée.	Non disponible sur IHM
BackCalcSP	SP rétrocalculée		Cette sortie est la SP rétrocalculée. Il s'agit de la consigne de travail moins la correction consigne. Elle est généralement câblée sur l'entrée servo d'un programmeur de consigne pour qu'elle puisse démarrer de manière fluide sans donner d'à-coups à la consigne de travail, si elle est configurée.	Non disponible sur IHM

Consignes mini et maxi

La figure ci-dessous donne un aperçu pictural des limites de consigne.



La plage est considérée comme la valeur donnée par Gamme limite haute - Gamme limite basse.

Remarque : Bien qu'il soit possible de définir les limites RSP hors des limites de gamme, la valeur RSP restera restreinte aux limites de gamme.

Sous-liste Feedforward

Feedforward est décrit à la section «Feedforward», page 320. Cette liste définit la stratégie à adopter pour une application particulière.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou	pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
F.TYPE FEEDFORWARD		0	Aucun signal d'avance.	Conf R/W
		1	La consigne de travail est utilisée comme entrée du feedforward gain.	
		2	La VP est utilisée comme entrée du compensateur feedforward. Elle est parfois utilisée comme alternative de la régulation « Delta-T ».	
		3	La variable perturbatrice (DV) déportée est utilisée comme entrée du compensateur feedforward. Il s'agit généralement d'une variable de procédé secondaire qui peut être utilisée pour supprimer les perturbations dans la PV avant qu'elles ne puissent se produire.	
F.OP	CONTRIBUTION FEEDFORWARD	0 %	Sortie compensateur feedforward en pourcentage.	R/O
Les paramètres suivants sont disponibles si F.Type n'est pas configuré sur OFF				
F.GAIN	FEEDFORWARD GAIN	1 000	Définit le gain de la valeur feedforward, la valeur feedforward est multipliée par le gain. Par défaut : 1,0	L3 R/W
F.BIAS	BIAIS FEEDFORWARD	0 %	Le biais/décalage du compensateur feedforward. Cette valeur est ajoutée à l'entrée feedforward. Noter que le biais est appliqué après le gain.	L3 R/W
F.LEAD	CONSTANTE LEAD TIME	0	<p>La constante lead time du compensateur feedforward en secondes est utilisée pour « accélérer » l'action feedforward.</p> <p>Réglé sur 0 pour désactiver le composant lead. En général, le composant lead ne doit pas être utilisé seul, sans retard.</p> <p>Les constantes lead et lag time permettent une compensation dynamique du signal feedforward. Les valeurs sont généralement déterminées en caractérisant l'effet de l'entrée sur le procédé (par exemple par un test d'à-coup).</p> <p>Dans le cas d'une variable perturbatrice, les valeurs sont choisies de manière à ce que la perturbation et la correction « arrivent » à la variable de procédé au même instant, ce qui minimise les perturbations.</p> <p>En général, le lead time doit être configuré pour être égal au retard entre la sortie du régulateur et le PV, alors que le lag time doit être configuré pour être égal au retard entre la DV et la PV.</p>	L3 R/W
F.LAG	CONSTANTE LAG TIME	0	<p>La constante lag time du compensateur feedforward est utilisée pour ralentir l'action feedforward.</p> <p>Régler sur 0 pour désactiver le composant lag.</p> <p>Les constantes lead et lag time permettent une compensation dynamique du signal feedforward. Les valeurs sont généralement déterminées en caractérisant l'effet de l'entrée sur le procédé (par exemple par un test d'à-coup).</p> <p>Dans le cas d'une variable perturbatrice, les valeurs sont choisies de manière à ce que la perturbation et la correction « arrivent » à la variable de procédé au même instant, ce qui minimise les perturbations.</p> <p>En général, le lead time doit être configuré pour être égal au retard entre la sortie du régulateur et le PV, alors que le lag time doit être configuré pour être égal au retard entre la DV et la PV.</p>	L3 R/W
F.HI	LIMITE HAUTE FEEDFORWARD	+/-200 %	<p>La valeur maximum autorisée pour la sortie feedforward.</p> <p>Cette limite est appliquée à la sortie feedforward avant qu'elle soit ajoutée à la sortie PID.</p> <p>Par défaut : 200,0%</p>	L3 R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
F.LD	LIMITE BASSE FEEDFORWARD	+/-200 0%	<p>La valeur minimum autorisée pour la sortie feedforward.</p> <p>Cette limite est appliquée à la sortie feedforward avant qu'elle soit ajoutée à la sortie PID.</p> <p>Par défaut : -200%</p>	L3 R/W
F.HOLD	MAINTIEN FEEDFORWARD	Non	0	L3 R/W
		Oui	1	
F.B.TRM	LIMITES CORRECTION PID	0 Plage, de 0,0 à 400,0	<p>La limite correction ID limite l'effet de la sortie PID.</p> <p>La mise en œuvre de feedforward permet au composant feedforward d'apporter la contribution dominante à la sortie de régulation. La contribution PID peut alors être utilisée comme correction sur la valeur feedforward. Cet arrangement est parfois appelé « feedforward avec correction feedforward ».</p> <p>Ce paramètre définit des limites symétriques (exprimées en pourcentage de sortie) autour de la sortie PID pour limiter la magnitude de la contribution PID.</p> <p>S'il est nécessaire de laisser la contribution PID dominer, définir une valeur élevée pour ce paramètre (400,0).</p> <p>Par défaut : 400,0</p>	L3 R/W
Si F.type est configuré sur Distant, le paramètre supplémentaire suivant est également disponible				
DV	VARIABLE PERTURBATRICE	0 0	La variable perturbatrice distante est généralement une variable de procédé mesuré secondaire. Il s'agit généralement d'une variable de procédé secondaire qui peut être utilisée pour supprimer les perturbations dans la PV avant qu'elles ne puissent se produire.	L3 R/W

Sous-liste Autoréglage

Autoréglage est utilisé pour régler automatiquement la boucle PID pour correspondre aux caractéristiques du procédé. Voir également «Autoréglage», page 336.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
TUNE	RUTOR GLAGE	OFF	0 Autoréglage non activé ou abandon d'un autoréglage.	L3 R/W
		On	1 Autoriser autoréglage.	
T.HI	SORTIE MAXI RUTOR GLAGE	-100 à +100%	Pour définir une limite maximum sur la sortie pendant le réglage. Par défaut : 100	L3 R/W
T.LO	SORTIE MINI RUTOR GLAGE	-100 à +100%	Pour définir une limite minimum sur la sortie pendant le réglage. Par défaut : -100	L3 R/W
T.CH2	TYPE R GLAGE VOIE 2		Configure l'expérimentation qui sera utilisée pour déterminer la relation entre les bandes proportionnelles de voie 1 et de voie 2.	
		Std	0 Standard. Règle la bande proportionnelle voie 2 en utilisant l'algorithme de réglage standard relatif voie 2. Par défaut : Std	
		Alt	1 Réglage voie 2 alternatif relatif. Utilise un algorithme de réglage basé sur modèle qui a été démontré comme offrant des résultats améliorés et des installations d'ordre supérieur et à faible perte. Il se comporte notamment très bien avec les procédés thermiques à forte inertie.	
		EEI N E	2 Ne pas tenter de déterminer le gain relatif. Cette option peut être utilisée pour contribuer à empêcher l'autoréglage de déterminer la bande proportionnelle Voie 2. Elle maintient plutôt le ratio existant entre les bandes proportionnelles voie 1 et voie 2. En général, cette option n'est pas recommandée sauf lorsqu'il existe une raison connue de la sélectionner (par ex. si le gain relatif est déjà connu et que l'autoréglage donne une valeur incorrecte).	
T.RLGO	ALGORITHME DE R GLAGE		Ce paramètre signale quel algorithme d'autoréglage est disponible pour la configuration de régulation actuelle. L'algorithme de réglage approprié est automatiquement déterminé. Voir également «Autoréglage», page 336 pour d'autres informations sur le réglage autonome.	R/O
		none	0 Il n'y a pas d'autoréglage disponible pour la configuration de contrôle actuelle.	
		Pl d	1 L'autoréglage standard est basé sur une méthode relais modifiée. Son achèvement prend deux cycles (sans compter le réglage voie 2 relatif). Ceci est utilisé pour les configurations PID seulement et lorsqu'il n'y a pas de limitation de vitesse de sortie configurée.	
		Fourier	2 Cet algorithme utilise la même méthode de relais modifié mais utilise une analyse plus complexe basée sur le travail de Joseph Fourier. Son achèvement prend trois cycles (sans compter le réglage voie 2 relatif). Cet algorithme est utilisé pour les configurations VP ou de voie mixte et lorsqu'une limite de vitesse de sortie est définie.	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
T.STR	STATUT AUTOR GLAGE		Ce paramètre affiche l'état actuel de l'autoréglage.	R/O
		LEI	0 Non disponible.	
		Prêt	1 Prêt à exécuter un autoréglage.	
		Encl	2 Déclenché. Un autoréglage a été déclenché mais un mode de priorité supérieur l'empêche de démarrer. Quand le mode de priorité supérieure n'est plus actif, le réglage démarre.	
		marche	3 Marche. L'autoréglage fonctionne et a actuellement l'autorité sur les sorties du régulateur.	
		donE	4 Complet. L'autoréglage s'est terminé avec succès et a mis à jour les paramètres du jeu de réglage.	
		Abor	5 Abandonné. Autoréglage abandonné.	
		Expi	6 Expiration. Si une phase quelconque de la séquence d'autoréglage dépasse deux heures, la séquence expire et est abandonnée. Cela peut être dû au fait que la boucle est ouverte ou ne répond pas aux demandes du régulateur. Les systèmes à forte inertie peuvent produire une expiration si la vitesse de refroidissement est très lente. Le paramètre Temps d'étape compte la durée de chaque étape.	
TRPE	TRPC AUTOR GLAGE		DFLw	R/O
			Signale l'étape de la séquence d'autoréglage actuelle.	
		idle	0 Repos. Pas d'autoréglage	
		moni	1 Surveillant. Le procédé est surveillé. Cette étape dure une minute. La consigne peut être modifiée pendant cette étape.	
		ini	2 Initial. Une oscillation initiale est en cours d'établissement.	
		Hi	3 Max. Sortie maximum appliquée.	
		bAS	4 Min. Sortie minimum appliquée.	
		R2G	5 R2G. Le test de gain relatif voie 2 est en cours. Si le ratio calculé de la bande proportionnelle se trouve hors de la gamme 0,1 à 10,0, le ratio Bande proportionnelle Voie 1/Voie 2 est réduit à ces limites mais tous les autres paramètres PID sont mis à jour. La limite R2G peut se produire si la différence de gain entre le chauffage et le refroidissement est trop importante. Ceci peut aussi se produire si le régulateur est configuré pour chauffage/refroidissement alors que le dispositif de refroidissement est désactivé ou ne fonctionne pas correctement. Ceci peut également se produire si le dispositif de refroidissement est activé mais que le chauffage est coupé ou ne fonctionne pas correctement.	
STG.T	TEMPS COUL TRPE	Pd	6 Régulation PD L'autoréglage tente de réguler la consigne et examine la réponse.	
		AnLS	7 Analyse. L'autoréglage calcule les nouveaux paramètres de réglage.	
			Le temps écoulé dans l'étape actuelle de l'autoréglage. Il est remis à zéro chaque fois que l'autoréglage avance d'une étape. Si ce temps dépasse deux heures, une expiration intervient.	

Sous-liste PID

Le PID est utilisé pour afficher et définir les valeurs PID actuelles. Voir également «Régulation PID», page 308.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou	pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
G.SCH	<i>VARIABLE MULTI PID</i>		<p>La programmation de gain est fournie pour que les procédés qui changent leurs caractéristiques puissent être régulés. Par exemple, dans certains procédés de température, la réponse dynamique peut être très différente à basse température et à haute température.</p> <p>La programmation de gain utilise généralement l'un des paramètres de la boucle pour sélectionner le jeu PID actif - ce paramètre est appelé la variable de programmation (SV). Deux jeux sont disponibles en standard et une limite est fournie pour définir le point de commutation.</p> <p>Le nombre de jeux, et donc le nombre de limites, a augmenté de 2 à 8 dans les versions du firmware V3.01 et plus.</p>	Conf R/W
		'EEI RE	0 Programmation de gain inactive.	
		SET	1 Le jeu PID peut être sélectionné par l'opérateur. Il est possible d'utiliser un câblage logiciel pour contrôler la sélection des jeux de gain. Ceci peut être lié au segment programmateur, en remplaçant les réglages PID par des segments individuels ou peut être câblé à une entrée logique pour que le jeu PID de travail puisse être réglé à distance.	
		PU	2 Le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de la variable procédé.	
		SP	3 Le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de la variable de travail.	
		OP	4 Le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de la sortie.	
		dEU	5 Le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de la différence entre la SP et la PV.	
		modE	6 Ce paramètre sélectionne le jeu 2 quand la consigne déportée est active et le jeu 1 quand la consigne locale est active.	
N.SET	NOMBRE DE JEUX	1 - 8	Nombre de jeux de réglage activés. Cette valeur est fixée à 2 sauf lorsque la fonction de jeu de gain 8 a été commandée ou débloquée avec la sécurité fonctionnalité.	L3 R/W
SET	JEU PID ACTIF	SET 1	0 Ceci présente le jeu en cours de réglage et est affiché si g.sch = SET, PV, SP, OP ou dev.	L3 R/W
		SET2	1	
		SET3	2	
		SET4	3	
		SET5	4	
		SET6	5	
		SET7	6	
		SET8	7	
BND.1	POINT DE COMMUTATION DE REGAGE DU JEU 1	0° 0	<p>Définit le niveau auquel le jeu PID 1 passe au jeu PID 2. Ceci s'applique uniquement quand le type de programmation = PV, SP, OP, dev.</p> <p>Le programmateur de gain compare la variable de programmation par rapport à la limite spécifiée.</p> <p>Si la variable de programmation est inférieure à la limite, Set 1 est activé. Si elle est supérieure à la limite, Set 2 est activé etc.</p> <p>Voir également la section «Programmation de gain», page 316.</p> <p>Par défaut : 0,0</p>	L3 R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
BND.2	POINT DE COMMUTATION DE RÉGLAGE DU JEU 2	0° 0	Définit le niveau auquel le jeu PID 2 passe au jeu PID 3.	L3 R/W
	Si 8 jeux sont disponibles, jusqu'à 8 limites sont présentées sous la forme BND.3 à BND.8.			L3 R/W
GS.HYS	HYST. BASCULEMENT	1° 0	Spécifie la quantité d'hystérésis autour de la limite de programmation de gain. Utilisé pour éviter un basculement continu quand la variable de programmation traverse la limite.	L3 R/W
PB.H	BANDE PROPORTIONNELLE VOIE 1	20° 0	La bande proportionnelle pour la voie 1. Elle peut être en % ou en unités physiques définies par le paramètre PB.UNT. Par défaut : 20,0%	L3 R/W Ces paramètres s'affichent sur l'IHM si la programmation de gain est désactivée.
PB.C	BANDE PROPORTIONNELLE VOIE 2	20° 0	La bande proportionnelle pour la voie 2. Elle peut être en % ou en unités physiques définies par le paramètre PB.UNT. Par défaut : 20,0%	
TI	TEMPS INTÉGRALE	360	Le temps intégrale en secondes pour la voie 1. Régler sur 0 pour désactiver l'action intégrale. Par défaut : 360 secondes	
TD	TEMPS DÉRIVÉE	60	Le temps dérivée en secondes pour la voie 1. Régler sur 0 pour désactiver l'action dérivée. Par défaut : 60 secondes	
CBH	SEUIL HAUT CUTBACK	Auto	0	Définit un seuil haut cutback dans les mêmes unités que la bande proportionnelle (unités physiques ou pourcentage de la plage, en fonction de la configuration).
CBL	SEUIL BAS CUTBACK	Auto	0	Définit un seuil bas cutback dans les mêmes unités que la bande proportionnelle (unités physiques ou pourcentage de la plage, en fonction de la configuration)
MR	RAZ MAN	0,0 à 100,0 % (chauffage seul) -100,0 à 100,0 % (chauffage/refroidissement)	RAZ manuelle. Ce paramètre apparaît uniquement si l'algorithme de régulation est PID ou VPU, ET le temps intégrale est réglé sur 0 (désactivé). Il est utilisé pour ajuster manuellement la puissance de sortie pour compenser la différence entre SP et PV. Voir également «Intégrale manuelle (Régulation PD)», page 314.	L3 R/W
OP.HI	SORTIE HAUTE	+100,0% à OP.LO	Limite supérieure de sortie à programmation de gain. Par défaut : 100	L3 R/W
OP.LO	SORTIE BASSE	-100,0 % et OP.HI	Limite inférieure de sortie à programmation de gain. Par défaut : -100	L3 R/W
HYS.H	VOIE 1 HYSTÉRESIS ON/OFF	OFF 1 à 99999	0	Ce paramètre est disponible uniquement si la voie 1 (chauffage) est configurée pour la régulation on-off. Il règle l'hystérésis entre la sortie activée et la sortie désactivée. Par défaut : 10
HYS.C	VOIE 2 HYSTÉRESIS ON/OFF	OFF 1 à 99999	0	Ce paramètre est disponible uniquement si la voie 2 (refroidissement) est configurée pour la régulation on-off. Il règle l'hystérésis entre la sortie activée et la sortie désactivée. Par défaut : 10
PB2.H	BANDE PROPORTIONNELLE VOIE 1 2	20° 0	La bande proportionnelle pour la voie 1, pour le jeu de réglage 2. Elle peut être en % ou en unités physiques définies par le paramètre PB.UNT. Par défaut : 20,0%	L3 R/W
PB2.C	BANDE PROPORTIONNELLE VOIE 2 2	20° 0	La bande proportionnelle pour la voie 2, pour le jeu de réglage 2. Elle peut être en % ou en unités physiques définies par le paramètre PB.UNT. Par défaut : 20,0%	L3 R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
TI2	TEMPS INT GRALE 2	360	<p>Le temps intégrale en secondes pour le jeu de réglage 2. Régler sur 0 pour désactiver l'action intégrale.</p> <p>Par défaut : 360 secondes</p>	L3 R/W	
TD2	TEMPS D RIV E 2	60	<p>Le temps dérivée en secondes pour le jeu de réglage 2. Régler sur 0 pour désactiver l'action dérivée.</p> <p>Par défaut : 60 secondes</p>	L3 R/W	
CBH2	SEUIL HAUT CUTBACK 2	Auto	0	Définit un seuil haut cutback pour le jeu de réglage 2 dans les mêmes unités que la bande proportionnelle (unités physiques ou pourcentage de la plage, en fonction de la configuration).	L3 R/W
CBL2	SEUIL BAS CUTBACK 2	Auto	0	Définit un seuil bas cutback pour le jeu de réglage 2 dans les mêmes unités que la bande proportionnelle (unités physiques ou pourcentage de la plage, en fonction de la configuration)	L3 R/W
MR2	RAZ MAN 2	0,0 à 100,0 % (chauffage seul) -100,0 à 100,0 % (chauffage/refroidissement)		RAZ manuelle pour jeu de réglage 2. Ce paramètre apparaît uniquement si l'algorithme de régulation est PID ou VPU, ET le temps intégrale est réglé sur 0 (désactivé). Utilisé pour ajuster manuellement la puissance de sortie pour compenser la différence entre SP et PV. Voir également «Intégrale manuelle (Régulation PD)», page 314.	L3 R/W
OP.HI2	SORTIE HAUTE 2	100% 0		Limite supérieure de sortie à programmation de gain pour le jeu de réglage 2. Gamme entre +100,0 % et OP.LO 2.	L3 R/W
OP.LO2	SORTIE BASSE 2	-100% 0		Limite inférieure de sortie à programmation de gain pour le jeu de réglage 2. Gamme entre -100,0 % et OP.HI 2.	L3 R/W
HYS2.H	VOIE 1 ON/OFF HYSTERESIS 2	OFF 1 à 99999	<p>hystérésis on-off pour la voie 1/chauffage, pour le jeu de réglage 2. Ceci est défini dans les unités de la PV. Définit le point en dessous de la consigne où la sortie voie 1 s'active. La sortie se désactive quand le PV atteint le point de consigne.</p> <p>L'hystérésis est utilisée pour minimiser le broutement de la sortie à la consigne de régulation. Si l'hystérésis est configurée sur 0, le changement le plus infime du PV au point de consigne entraîne une commutation de la sortie. L'hystérésis doit être configurée à une valeur qui offre une vie acceptable pour les contacts de sortie mais qui n'entraîne pas des oscillations inacceptables du PV.</p> <p>Si cette performance est inacceptable, on recommande d'utiliser la régulation PID avec une sortie à temps proportionnel.</p> <p>Par défaut : 10</p>		
HYS2.C	VOIE 2 ON/OFF HYSTERESIS 2	OFF 1 à 99999	<p>hystérésis on-off pour la voie 2/refroidissement, pour le jeu de réglage 2.</p> <p>Ce paramètre est disponible uniquement si la voie 2 (refroidissement) est configurée pour la régulation on-off. Il règle une seconde valeur de l'hystérésis, pour le jeu de réglage 2, entre la sortie activée et la sortie désactivée.</p> <p>Les commentaires ci-dessus s'appliquent aussi à ce paramètre.</p> <p>Par défaut : 10</p>	L3 R/W	
Les paramètres de PB2.H à HYS2.C ci-dessus sont répétés pour chaque jeu configuré. Il s'agit de PB3.H à PB8.H et HYS3.C à HYS8.C.					

Une description supplémentaire des paramètres ci-dessus est donnée dans «Régulation», page 307.

Sous-liste OP

La sous-liste sortie est utilisée pour afficher et configurer les paramètres de sortie.
Pour une description supplémentaire des paramètres, voir «Régulation», page 307.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
FLBK.V	VALEUR DE REPLI SORTIE	0° 0 %	<p>La valeur de repli sortie est utilisée dans différentes circonstances :</p> <ul style="list-style-type: none"> Si le statut de la PV comporte une erreur (par ex. rupture de capteur) la boucle entre en mode Manuel forcé (F_Man) avec la valeur de repli ou la dernière sortie bonne. Ceci dépend du type de transfert erreur PV configuré. Si le mode Manuel forcé (F_Man) est activé par un signal externe (par ex. une alarme de procédé) la valeur de repli sortie est toujours appliquée. Si le mode récupération est configuré comme « ManualModeFallbackOP », le régulateur démarre toujours en mode manuel avec la valeur de repli sortie. Ceci est également le cas pour la sortie du mode Config instrument ou Veille. 	Conf R/W
OUT.HI	LIMITE HAUTE DE SORTIE	100° 0 % à -100° 0 %	<p>Puissance de sortie maximum délivrée par les voies 1 et 2.</p> <p>En réduisant la limite de puissance haute, on peut réduire le taux de changement du procédé mais il faut prendre des précautions car la réduction de la limite de puissance réduit la capacité des régulateurs à réagir aux perturbations.</p> <p>Gamme entre Sortie basse et 100,0 %.</p> <p>Ce paramètre n'affecte pas la réalisation de la valeur de repli en mode manuel.</p> <p>Par défaut : 100</p>	L3 R/W
OUT.LO	LIMITE BASSE DE ENTRÉE	-100° 0 % à 100° 0 %	<p>Puissance de sortie minimum (ou maximum) délivrée par les voies 1 et 2. Gamme entre Sortie haute et -100,0 %.</p> <p>Par défaut : 0</p>	L3 R/W
H.OUT	SORTIE VOIE 1	0° 0 ' 100° 0 "	<p>La valeur actuelle de la demande de sortie de la voie 1. Sortie voie 1 (chauffage).</p> <p>La sortie Ch1 représente les valeurs de puissance positives (0 à Sortie haute) utilisées par la sortie de chauffage. En général, elle est câblée à la sortie de régulation (sortie proportionnelle ou CC). Gamme entre Sortie haute et Sortie basse.</p>	R/O
C.OUT	SORTIE VOIE 2	-0° 0 ' -100° 0 "	<p>La valeur actuelle de la demande de sortie de la voie 2. La sortie Ch2 est la partie négative de la sortie de régulation (0 – Sortie basse) pour les applications de chauffage/refroidissement. Elle est inversée en chiffre positif pour pouvoir la câbler à l'une des sorties (sorties proportionnelles ou CC). Gamme entre Sortie haute et Sortie basse.</p>	R/O. Affiché uniquement si la Voie 2 est configurée
MAN.OP	VALEUR DE SORTIE MANUELLE	0° 0 ' 100° 0 "	<p>La valeur de sortie en mode manuel ou manuel forcé.</p>	R/O
TRK.OP	SORTIE EN SUIVI	-100° 0 % à 100° 0 %	<p>Cette valeur est utilisée comme sortie en mode Track.</p>	L3 R/W
CH2.DD	ZONE MORTE DE VOIE	OFF ou 0° 0 ' 100° 0 %	<p>La bande morte Ch1/Ch2 est un écart en pourcentage entre la désactivation de la sortie 1 et l'activation de la sortie 2 et l'inverse.</p> <p>Pour la régulation on-off, ceci est un pourcentage de l'hystérésis.</p>	L3 R/W. Non applicable aux sorties VPU.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
OP.UP	LIMITE VITESSE POSITIVE SORTIE	OFF	0 Limite de vitesse montante de sortie %/seconde. Limite de la vitesse à laquelle la sortie du PID peut évoluer. La limite de vitesse de sortie est utile pour éviter des changements rapides au niveau de la sortie d'endommager le procédé ou les éléments chauffants. Mais elle doit être utilisée avec précaution car un réglage élevé pourrait avoir une incidence importante sur la performance du procédé. Plage OFF ou 0,1 %/Sec à la gamme d'affichage.	L3 R/W. Non applicable aux sorties VPU.
OP.DWN	LIMITE VITESSE NEGATIVE SORTIE	'EEI NE	0 Limite de vitesse descendante de sortie %/seconde. Les commentaires faits pour la limite de vitesse positive sortie s'appliquent.	L3 R/W
OP.DIS	INHIBITION DES LIMITES DE VITESSE SORTIE		Quand une limite de vitesse de sortie a été configurée, cette entrée peut être utilisée dans le cadre de la stratégie pour désactiver temporairement la limite de vitesse.	Conf R/W si OP.UP ou OP.DWN est activé
		Non	0 Autoriser.	
		Oui	1 Désactiver.	
PWR.FF	COMPENSATION SECTEUR	'EEI NE	0 Compensation secteur est une fonctionnalité permettant de surveiller la tension de ligne et d'ajuster le signal de sortie pour compenser les fluctuations avant qu'elles ne se reflètent sur la température du procédé. On part du principe que l'alimentation du régulateur est identique à l'alimentation de la charge.	Conf R/W L3 R/O Non applicable aux sorties VPU.
C.DB	BANDE MORTE DE VOIE 2	On	1 La bande morte Ch1/Ch2 est un écart en pourcentage entre la désactivation de la sortie 1 et l'activation de la sortie 2 et l'inverse. Pour la régulation on-off, ceci est un pourcentage de l'hystérésis.	
NLINE	REFROIDISSEMENT NON LINÉAIRE		Algorithme de refroidissement non linéaire voie 2. Sélectionne le type de caractérisation de voie de refroidissement à utiliser.	Conf R/W. L3 R/O Non applicable aux sorties VPU.
		'EEI NE	0 Pas d'algorithme de refroidissement non linéaire utilisé. La sortie voie 2 sera linéaire.	
		Oil	1 Souvent utilisé dans un extrudeur pour un refroidissement à l'huile.	
		H2O	2 Souvent utilisé dans un extrudeur pour un refroidissement éclair à l'eau.	
		FRn	3 Souvent utilisé dans un extrudeur pour fournir un refroidissement on-off à l'air ou une sortie analogique vers un ventilateur VFD.	
STEP.V	VALEUR DE SAUT MANUEL		Si le type de transfert manuel a été configuré comme « Saut », cette valeur est appliquée à la sortie au moment de la transition entre Auto et Manuel.	R/O
TT.H	DURÉE COURSE VOIE 1	22' 0	La durée de la course de la vanne en secondes pour la sortie voie 1. Ce paramètre doit être configuré si le type de régulation voie 1 est réglé sur VP. La durée de course de la vanne est le temps nécessaire pour que la vanne passe de la position entièrement fermée à la position entièrement ouverte. Il doit s'agir du temps mesuré pour passer de butée à butée. Ce n'est pas nécessairement le temps imprimé sur l'étiquette de la vanne. Dans une application chauffage/refroidissement la voie 1 est la vanne de chauffage. Par défaut : 22,0	L3 R/W. Apparaît uniquement si Ch1 est la sortie VPU.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
T.T.C	DUR E COURSE VOIE 2		<p>La durée de la course de la vanne en secondes pour la sortie voie 2. Ce paramètre doit être configuré si le type de régulation voie 2 est réglé sur VP.</p> <p>La durée de course de la vanne est le temps nécessaire pour que la vanne passe de la position entièrement fermée à la position entièrement ouverte.</p> <p>Il doit s'agir du temps mesuré pour passer de butée à butée. Ce n'est pas nécessairement le temps imprimé sur l'étiquette de la vanne.</p> <p>Dans une application chauffage/refroidissement la voie 2 est la vanne de refroidissement.</p> <p>Par défaut : 22,0</p>	L3 R/W. Apparaît uniquement si Ch2 est la sortie VPU.
R.OP.HI	LIMITE HAUTE DE SORTIE DISTANTE	100 0 %	Peut être utilisée pour limiter la sortie de la boucle depuis une source ou un calcul distant.	L3 R/W
R.OP.LO	LIMITE BASSE DE SORTIE DISTANTE	-100 0 %	Peut être utilisée pour limiter la sortie de la boucle depuis une source ou un calcul distant.	L3 R/W
R.OP.II	INHIBER LES LIMITES DE SORTIE DISTANTE	Non	0	L3 R/W
		Oui	1	
			Inhiber les limites de sortie distante.	

Sous-liste des diagnostics

La liste des diagnostics contient des paramètres qui peuvent être utilisés pour le dépannage ou peuvent être câblés par logiciel dans le cadre d'une stratégie de régulation.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
L.BRK.T	TEMPS RUPTURE BOUCLE	' EETIE	Définit le temps de rupture de la boucle. Ce paramètre, ainsi que L.BRK.D, détermine les conditions de détection de rupture de la boucle. L'alarme de rupture de boucle tente de détecter la perte de régulation dans la boucle de régulation en vérifiant la sortie de régulation, la valeur de procédé et sa vitesse de changement. La détection de rupture de boucle fonctionne pour tous les algorithmes de régulation : PID, VP et ON-OFF. Remarque : Ceci ne doit pas être confondu avec la défaillance de charge et la défaillance partielle de charge.	Conf R/W
L.BRK.D	CHGT PV RUPT. BOUCLE	10' 0	Si la sortie du régulateur est saturée, il s'agit du changement minimum de la PV que le système doit s'attendre à voir dans 2x le temps de rupture de boucle. Si la sortie est saturée et la PV n'a pas évolué de cette manière dans 2 x le temps de rupture de boucle, l'alarme de rupture de boucle est activée. Par défaut : 10,0	Conf R/W
L.BRK	RUPTURE DE BOUCLE D TECT E	Non	0	R/O
		Oui	1	
DEMO	AUTORISER LE MODE D MO	' EETIE	0	Conf R/W
		On	1	
DEV	D VARIATION		Il s'agit de la déviation du procédé (parfois appelée erreur). Elle est calculée comme PV moins SP. Une déviation positive sous-entend donc que la PV est supérieure à la consigne, alors qu'une déviation négative indique que la PV est inférieure à la consigne.	R/O
TGT.OP	SORTIE CIBLE		La sortie de régulation demandée. Il s'agit de la sortie prise avant toute limitation de vitesse.	R/O
WOPHI	LIMITE HAUTE ACT. SORTIE		Il s'agit de la limite de sortie supérieure résolue en cours d'utilisation. Elle est dérivée de la limite de gain programmée, des limites distantes et des limites globales.	R/O
WOPLO	LIMITE BASSE ACT. SORTIE		Il s'agit de la limite de sortie inférieure résolue en cours d'utilisation. Elle est dérivée de la limite de gain programmée, des limites distantes et des limites globales.	R/O
P.TERM	SORTIE PROPORTIONNELLE		Il s'agit de la contribution de la sortie depuis la phase proportionnelle. Ce diagnostic n'est pas disponible pour VP.	R/O
I.TERM	SORTIE INT GRALE		Il s'agit de la contribution de la sortie depuis la phase intégrale. Ce diagnostic n'est pas disponible pour VP.	R/O
D.TERM	SORTIE D RIV E		Il s'agit de la contribution de la sortie depuis la phase dérivée. Ce diagnostic n'est pas disponible pour VP.	R/O
L.VOLT	TENSION SECTEUR		Il s'agit de la tension secteur mesurée par l'instrument (en volts). C'est la valeur utilisée pour la compensation secteur, si elle est activée.	R/O
WPDH	BANDE PROPORTIONNELLE VOIE 1		La bande proportionnelle voie 1 actuellement active	R/O

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou	pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
WPBC	BANDE PROPORTIONNELLE VOIE 2		La bande proportionnelle voie 2 actuellement active	R/O
WTI	PHASE ACTION INT GRALE	' ETAT	0 Le temps intégrale actuellement actif.	R/O
WTD	PHASE ACTION DÉRIVÉE	' ETAT	0 Le temps dérivée actuellement actif	R/O
WCBH	CUTBACK HAUT	Auto	0 Le seuil haut cutback actuellement actif	R/O
WCBL	CUTBACK BAS	Auto	0 Le seuil bas cutback actuellement actif	R/O
WMR	INT GRALE MANUELLE	' ETAT	0 La valeur intégrale manuelle actuellement active.	R/O
ATLIM	SORTIE SATURÉE	Non		R/O
		Oui	1 Cette balise est affirmée chaque fois que la sortie du régulateur est saturée (a atteint une limite). Peut être utile pour une stratégie en cascade.	R/O
INHLD	EN MODE MAINTIEN	Non		R/O
		Oui	1 Le mode maintien est actif.	R/O
INTR	EN MODE SUM	Non		R/O
		Oui	1 Le mode suivi est actif.	R/O
INMAN	EN MANU OU MANU FORC	Non		R/O
		Oui	1 Mode manuel ou F sélectionné.	R/O
INAUT	EN AUTO OU AUTO FORC	Non		R/O
		Oui	1 Mode auto sélectionné.	R/O
NREM	PRS DISTANT	Non		R/O
		Oui	1 Quand ce paramètre est vrai, cette balise indique que le régulateur n'est pas prêt à recevoir une consigne déportée. En général, ceci est câblé vers la valeur de sortie Track d'un maître de cascade de manière à permettre au maître de suivre la SP esclave si celle-ci est basculée à la consigne locale.	R/O
MRDV	MR TRE PR T	Non		R/O
		Oui	1 Quand ce paramètre est vrai, cette balise indique que le régulateur ne peut pas fonctionner en tant que maître de cascade. Généralement câblé sur l'entrée RSP_En d'un esclave de cascade de manière à permettre à l'esclave de contrôler une consigne locale si le maître quitte le mode Auto.	R/O

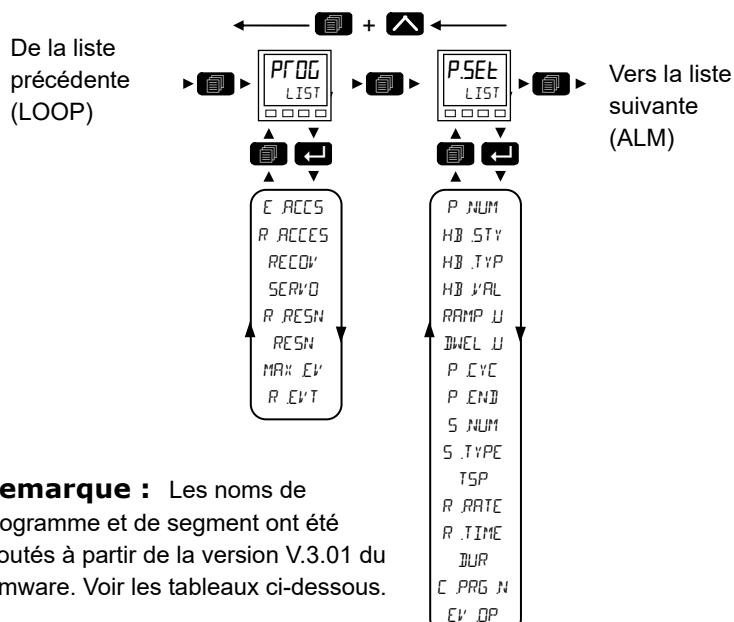
Liste programmateur (PROG)

Dans cette liste vous configurez les conditions « fixes » du programmateur qui ont peu de chances de changer d'un programme à un autre, autrement dit celles qui sont généralement définies une fois pour un procédé particulier.

La création et la modification effectives des programmes se font dans la liste CONFIGURATION PROGRAMMES qui suit cette section.

L'accès au programmateur et à la liste Paramètres de configuration du programme est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.

Revenir à l'en-tête de la liste précédente



Remarque : Les noms de programme et de segment ont été ajoutés à partir de la version V.3.01 du firmware. Voir les tableaux ci-dessous.

Pour avoir les détails des fonctionnalités du programmateur, voir «Programmateur», page 278.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
				Appuyer sur pour sélectionner successivement	
E.ACCE	NIVEAU DITION PROG.	LEU1	0	Ce paramètre définit le niveau d'accès IHM le plus bas auquel un programme peut être configuré.	Conf R/W
		LEU2	1	Par défaut : Niveau 2	
		LEU3	2		
		CONF	3		
R.ACCE	NIVEAU MARCHE PROG.	LEU1	0	Ce paramètre définit le niveau d'accès IHM le plus bas auquel le programme peut être exécuté, mis en pause ou remis à zéro depuis le panneau avant.	Conf R/W
		LEU2	1	Par défaut : Niveau 2	
		LEU3	2		

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
RECOV	STRAT GIE R CUP RATION		Quand un programme est en cours et que l'alimentation de l'instrument est interrompue, le statut du programme est conservé pendant la période d'arrêt. Quand l'alimentation est restaurée, le programmateur peut être configuré pour récupérer le programme de la manière suivante :	Conf R/W
		Ramp	0 Lors de la récupération, le programmateur force la consigne du programmateur à la PV actuelle puis avance progressivement jusqu'à la consigne cible à la vitesse définie avant la coupure de courant. Ensuite, en fonction du type de segment actuel, le comportement de rampe vers la consigne cible (TSP) est le suivant : Si le segment est une vitesse de rampe, le temps restant pour le segment est recalculé en utilisant la vitesse avant la coupure de courant. Si le segment est un segment de Temps de rampe, la vitesse de rampe calculée avant la coupure de courant est utilisée. Si le segment interrompu était un palier, la vitesse de rampe sera déterminée par le segment rampe précédent. Lorsque la consigne de palier est atteinte, la période de palier continue. S'il n'y a pas de segment rampe précédent, par ex. si le segment interrompu est le premier segment d'un programme, le palier se poursuit à la consigne programmateur actuelle. Par défaut : Rampe	
		Reset	1 RAZ. Le processus est abandonné en réinitialisant le programme. Toutes les sorties d'événement prennent le statut RAZ.	
		Cont	2 Continuer. La consigne programmateur revient immédiatement à sa dernière valeur avant l'interruption d'alimentation ou rupture de capteur, puis continue son palier ou sa rampe vers la consigne cible à la vitesse de rampe définie pour ce segment. Ceci peut provoquer l'application de la pleine puissance au procédé pendant une courte période pour chauffer le procédé jusqu'à la valeur avant l'interruption d'alimentation.	
SERVO	FOR AGE	PU	0 La consigne programmateur (PSP) démarre au niveau actuel de l'entrée de variable de procédé (entrée PV). Par défaut : PV	Conf R/W
		SP	1 La consigne programmateur (PSP) démarre à l'entrée consigne (entrée SP).	
R.RESN	R SOLUTION VITESSE RAMPE		Configure la résolution d'affichage des paramètres de vitesse de rampe du segment quand ils sont lus/écrits via les communs entiers mis à l'échelle.	Conf R/W
		nnnnnn	0 Pas de décimales.	
		nnnnnn.n	1 Une décimale. : nnnn.n par défaut	
		nnnnnn	2 Deux décimales.	
		nn.nnnn	3 Trois décimales.	
		n.nnnn	4 Quatre décimales.	
RESN	R SOLUTION PROGRAMME		Configure la résolution temps du temps restant du segment et du temps restant du programme. Quand il est lu/écrit via les communs entiers mis à l'échelle, le format temps affiché sur l'IHM est présenté sous la forme suivante : SEC sera MM:SS. MIN sera HH:MM. HEURE sera HHH.H.	Conf R/W
		SEC	0 Secondes. Par défaut : Secondes	
		mi n	1 Minutes.	
		HOur	2 Heures.	
		0 ' 0	Configure le nombre maximum d'événements disponibles dans le programme. Par défaut : 1	
MAX.EV	MAX EV NEMENTS			Conf R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
R.EVT	RAZ EVENT		<p>Ce paramètre définit quels sont les sorties événement à activer quand le programme se trouve à son état RAZ. C'est un champ bit où la valeur décimale saisie dans l'IHM se convertit en binaire, comme présenté dans le tableau ci-dessous, pour déterminer quels événements sont activés.</p> <p>Par exemple, définir la valeur sur 15 pour activer les sorties événements 1,2, 3 et 4 en RAZ. Si iTools est utilisé pour définir les sorties événement, il suffit de cocher les événements à activer dans un segment, voir «Sorties d'événements», page 293.</p> <p>Par défaut : 0 (tout désactivé)</p>	
MX.PRG	MAX PROGRAMS		Présente le nombre maximum de programmes pouvant être configurés. Ce paramètre a été ajouté à partir de la version de firmware V3.02.	R/O
MX.SEG	MAX SEGMENTS		<p>Présente le nombre maximum de segments pouvant être configurés. Ce nombre inclut le segment de fin.</p> <p>Ce paramètre a été ajouté à partir de la version de firmware V3.02.</p>	R/O

Activer le numéro de bloc								Valeur
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	0	0	1	1	3
0	0	0	0	0	1	0	0	4
0	0	0	0	0	1	0	1	5
0	0	0	0	0	1	1	0	6
0	0	0	0	0	1	1	1	7
0	0	0	0	1	0	0	0	8
0	0	0	0	1	1	1	1	15
0	0	0	1	1	1	1	1	31
0	0	1	1	1	1	1	1	63
0	1	1	1	1	1	1	1	127
1	1	1	1	1	1	1	1	255

Remarque : Un programme en cours présente d'autres paramètres dans les niveaux 1 et 2 opérateur. Ils sont présentés aux sections «Affichage du programmateur niveau 1», page 87 et «Paramètres opérateur niveau 2», page 90.

Liste de configuration de programme (PSET)

La liste de configuration de programme vous permet de configurer et de modifier les profils de un à dix programmes en mémoire et le profil du programme en cours. La liste comporte donc une instance et plusieurs sous-listes numérotées.

L'accès à la liste Paramètres de configuration du programme est résumé dans la section «Liste programmateur (PROG)», page 143.

Voir aussi «Programmateur», page 278 pour plus d'informations sur la fonctionnalité du programmateur.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
P.NUM	NUM RO PROGRAMME	1 10	Selectionner le numéro de programme à configurer ou exécuter. Les paramètres qui suivent s'appliquent au numéro de programme sélectionné. Par défaut : 1	L3 R/W
P.NAME	PROGRAM NAME		Ce paramètre a été ajouté à partir de la version de firmware V3.02. Il est configuré dans iTools.	R/O
HISTY	STYLE MAINTIEN		Définition du style de maintien.	L3 R/W
		PROG	Le maintien s'applique à tout le programme. Par défaut : Programmateur	
		SEGm	Le maintien est appliqué à chaque segment.	
HB.TYP	TYPE DE MAINTIEN	OFF	Maintien désactivé. Ce paramètre est affiché uniquement si le style de maintien = PROG. Par défaut : Off	L3 R/W
		Low	Le maintien intervient quand la PV est inférieure à la consigne programmateur moins la valeur de maintien.	
		HIGH	Le maintien intervient quand la PV est supérieure à la consigne programmateur plus la valeur de maintien.	
		ProPort, onnElliE	Le maintien intervient quand la PV est supérieure à la consigne programmateur plus la valeur de maintien ou inférieure à la consigne programmateur moins la valeur de maintien.	
HBLVL	VALEUR DE MAINTIEN	0 0	Définition de la valeur à laquelle le maintien intervient. Ce paramètre n'est pas affiché si le type de maintien = OFF. Par défaut : 0,0	L3 R/W
RAMP.U	UNIT S RAMPE		Définit les unités de la vitesse de rampe du segment et les valeurs de temps de rampe lorsque la lecture/écriture se fait via communs entiers mis à l'échelle.	
		PSET	La consigne suit une rampe en unités par seconde. Par défaut : Par seconde	
		Min M	La consigne suit une rampe en unités par minute.	
		PHr	La consigne suit une rampe en unités par heure.	
DWEL.U	UNIT S PALIER		Définit les unités de durée de palier lorsque la lecture/écriture se fait via communs entiers mis à l'échelle.	L3 R/W
		S	Chaque période de palier est en secondes. Par défaut : S	
		mi ns	Chaque période de palier est en minutes.	
		H	Chaque période de palier est en heures.	
P.CYC	CYCLES PROGRAMME	CONT ou 1 à 9999	Le programme se répétera continuellement ou le nombre de fois défini. Par défaut : 1	L3 R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
P.END	TYPE FIN PROGRAMME	dwell	À la fin du programme, la consigne du programmateur (PSP) marque un palier (reste) à sa valeur actuelle jusqu'à une intervention manuelle. Par défaut : Dwell	L3 R/W
		FSER	À la fin du programme, le programmateur passe à l'état RAZ et la consigne programmateur effectue un forçage à l'entrée PV ou l'entrée SP en fonction de la valeur du paramètre Forçage à	
		ERTR	À la fin du programme, la consigne programmateur (PSP) marque un palier à sa valeur actuelle et la boucle de régulation est mise en mode Track.	
S.NUM	NUM RD SEGMENT ACTUEL	1 à 25	Indique le numéro de segment en cours. Le régulateur prend en charge 24 segments plus un segment FIN.	R/O
S.NAME	SEGMENT NAME		Ce paramètre a été ajouté à partir de la version de firmware V.xxx. Il est configuré dans iTools.	R/O
S.TYPE	TYPE SEGMENT	End	Programme terminé. Par défaut : Fin	L3 R/W
		rRTE	Rampe vers la valeur cible en utilisant une vitesse de rampe configurée.	
		tme	Rampe vers la valeur cible en utilisant une valeur TimeToTarget configurée.	
		dwell	Palier à la consigne programmateur (PSP) actuelle pour une durée configurée.	
		SEEP	Changement immédiat de la consigne programmateur de la valeur actuelle à la valeur de la consigne cible (suivi par un palier de 1 s pour autoriser le déclenchement des sorties d'événement).	
		APPEL	Un segment d'appel permet au programme principal d'appeler un autre programme comme sous-routine. Voir également C.PRG.N ci-dessous.	
TSP	CONSIGNE CIBLE		Pour définir le niveau que la consigne programmateur (PSP) atteindra à la fin du segment. Par défaut : 0,0	L3 R/W
R.RATE	VITESSE RAMPE		S'applique si le type de segment = « rRTE ». Définit la vitesse de rampe, en unités/temps, à laquelle la consigne programmateur (PSP) doit changer pour atteindre la consigne cible (TSP). Par défaut : 0,1	L3 R/W
R.TIME	TEMPS POUR CIBLE	00:00	S'applique si le type de segment = « tme ». Définit le temps de rampe, qui est le temps nécessaire dans le segment sélectionné pour que la consigne programmateur (PSP) passe du niveau actuel à la consigne cible (TSP). Par défaut : 0	L3 R/W
DUR	DUR E PALIER	00:00	S'applique si le type de segment est Palier. Définit la durée d'une période d'attente dans ce segment. Par défaut : 0,0	L3 R/W
C.PRG.N	APPEL PROGRAMME	2 10	Pour sélectionner un numéro de programme à exécuter comme sous-routine du programme actuel. Le numéro de programme d'appel sera choisi par défaut comme le numéro de programme suivant, par exemple quand on configure un segment d'appel dans le programme 5, le numéro de programme d'appel sera par défaut le programme 6. Les programmes peuvent uniquement appeler des numéros de programme supérieurs au leur pour éviter les appels cycliques.	L3 R/W
EV.OP	SORTIES D'ÉVÉNEMENT		Ce paramètre définit quels sont les sorties événement à activer dans un segment spécifique. C'est un champ bit où la valeur décimale saisie dans l'IHM se convertit en binaire, comme présenté dans le tableau ci-dessous, pour déterminer quels événements sont activés. Par exemple, définir la valeur sur 6 pour activer les sorties événements 2 et 3 dans le segment sélectionné. Si iTools est utilisé pour définir les sorties événement, il suffit de cocher les événements à activer dans un segment, voir «Sorties d'événements», page 293. Par défaut : 0 (tout désactivé)	L3 R/W

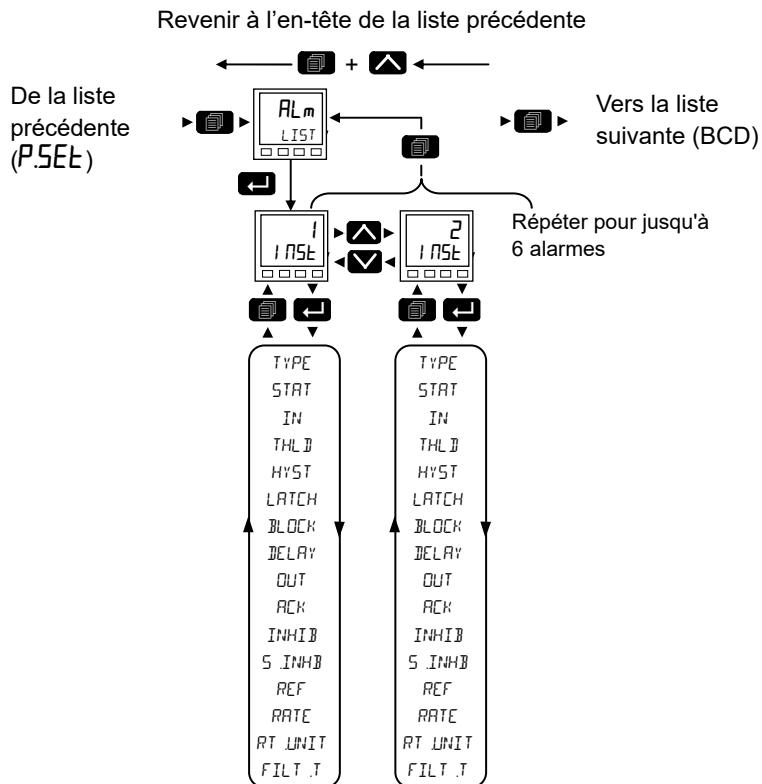
Quand un segment a été configuré, le segment suivant est sélectionné et les paramètres ci-dessus sont répétés.

Activer le numéro de bloc								Valeur
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	0	0	1	1	3
0	0	0	0	0	1	0	0	4
0	0	0	0	0	1	0	1	5
0	0	0	0	0	1	1	0	6
0	0	0	0	0	1	1	1	7
0	0	0	0	1	0	0	0	8
0	0	0	0	1	1	1	1	15
0	0	0	1	1	1	1	1	31
0	0	1	1	1	1	1	1	63
0	1	1	1	1	1	1	1	127
1	1	1	1	1	1	1	1	255

Liste d'alarmes (ALM)

Voir également le chapitre «Alarmes», page 265 qui décrit les fonctionnalités des alarmes.

L'accès à la liste Paramètres d'alarmes est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.



Les paramètres suivants sont disponibles dans le menu Alarmes.

Mnémonique du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
INST	NUM RD DE ALARME	1 à 6	Jusqu'à 6 alarmes peuvent être configurées. Sélectionner chaque alarme selon les besoins. Les paramètres de la liste suivante s'appliquent à chaque numéro d'alarme.	L3 R/W Conf R/W
TYPE	TYPE DE ALARME	OFF	L'alarme est désactivée. Par défaut : Off	L3 R/O Conf RW
		AbSH	L'alarme est déclenchée quand la valeur d'entrée devient supérieure au seuil.	
		AbSL	L'alarme est déclenchée quand la valeur d'entrée devient inférieure au seuil.	
		dEUH	L'alarme est déclenchée quand l'entrée dépasse la référence du montant de la déviation.	
		dEUL	L'alarme est déclenchée quand l'entrée devient inférieure à la référence, du montant de la déviation.	
		dEUb	L'alarme est déclenchée quand la différence entre l'entrée et la référence est égale au montant de la déviation.	
		FFOC	L'alarme est déclenchée quand l'entrée évolue positivement plus qu'un montant spécifiée dans une période spécifiée (seconde, minute, heure). Elle reste active jusqu'à ce que la vitesse de changement positive de la valeur d'entrée retombe en dessous de la vitesse spécifiée.	
		FFOC	L'alarme est déclenchée quand l'entrée évolue négativement plus qu'un montant spécifiée dans une période spécifiée (seconde, minute, heure). Elle reste active jusqu'à ce que la vitesse de changement négative de la valeur d'entrée retombe en dessous de la vitesse spécifiée.	
		di EH	L'alarme est déclenchée quand l'entrée est équivalente à un booléen « 1 », soit $\geq 0,5$.	
		di EL	L'alarme est déclenchée quand l'entrée est équivalente à un booléen « 0 », soit $\leq 0,5$.	
STAT	STATUT DE ALARME		Indique si l'alarme est Off, Active, InactiveNotAcked ou ActiveNotAcked.	R/O
		EEI ET	Pas d'alarme. Indique toujours « Off » quand l'alarme est inhibée.	
		Act	Active. L'alarme reste présente mais a été acquittée.	
		I NR	Inactive non acquittée signifie que la source de déclenchement de l'alarme est revenue à un état hors alarme, mais que l'alarme reste active car elle n'a pas été acquittée. S'applique uniquement aux alarmes à mémorisation « Auto » et « Manuelle ».	
		ANR	Active non acquittée signifie que la source reste active et que l'alarme n'a pas été acquittée.	
IN	POTENTIOM TR IQUES		La valeur surveillée.	R/O
THLD	SEUIL	1 à 0	Pour les alarmes absolues seulement, il s'agit du point de déclenchement. Pour les alarmes hautes absolues, si la valeur d'entrée dépasse le seuil, l'alarme devient active et le reste jusqu'à ce que l'entrée tombe en dessous de la valeur (seuil - hystérésis). Pour les alarmes basses absolues, si l'entrée tombe en dessous de la valeur du seuil, l'alarme devient active et reste active jusqu'à ce que l'entrée passe au-dessus de (Seuil + hystérésis). Par défaut : 1,0	L3 R/W Conf R/W
HYST	HYST RE SE	0 à 0	hystérésis est la différence entre le point où l'alarme s'active et le point où elle se désactive. Elle est utilisée pour fournir une indication ferme de la condition d'alarme et pour contribuer à éviter le broutage du relais d'alarme. Une valeur de 0,0 désactive l'hystérésis. Par défaut : 0,0	

Mnémonique du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
LATCH	TYPE DE MÉMORISATION	SAnS	0 Aucune méthodologie de mémorisation, en d'autres termes quand la condition d'alarme est supprimée, l'alarme devient inactive sans être acquittée. Par défaut : Sans	L3 R/W Conf R/W
		Auto	1 L'alarme reste active jusqu'à ce que la condition d'alarme ait été supprimée et que l'alarme ait été acquittée. L'alarme peut être acquittée à tout moment une fois qu'elle est active.	
		mrAn	2 L'alarme reste active jusqu'à ce que la condition d'alarme ait été supprimée et que l'alarme ait été acquittée. L'alarme peut être acquittée uniquement après la suppression de la condition d'alarme.	
		EUnT	3 Identique à une alarme sans mémorisation, sauf que l'alarme est utilisée comme déclenchement et n'est donc pas annoncée.	
BLOCK	AUTORISATION DU BLOCAGE	OFF	0 Inhibition du blocage. Par défaut : Off	L3 R/W Conf R/W
		On	1 Les alarmes pour lesquelles « Block » est configuré sur « On » sont inhibées jusqu'à ce que la valeur surveillée soit arrivée à la condition de travail après un démarrage. Ceci contribue à empêcher ces alarmes de s'activer pendant que le procédé est ramené sous contrôle. Si une alarme à mémorisation n'est pas acquittée, l'alarme est réaffirmée (pas bloquée) sauf si le seuil ou la valeur de référence de l'alarme est modifié, auquel cas l'alarme est à nouveau bloquée.	
DELAY	TEMPORISATION	0 0 9999 9	Lance une temporisation en secondes entre l'activation de la source de déclenchement et l'activation de l'alarme. Si la source de déclenchement revient à un état hors alarme avant l'épuisement du temps de temporisation, l'alarme n'est pas déclenchée et le compteur de temporisation est réinitialisé. Une valeur de 0 désactive le compteur de temporisation. Par défaut : 0,0.	L3 R/W Conf R/W
OUT	SORTIE	OFF	0 Sortie booléenne réglée sur « 1 » quand le statut n'est pas « off ».	R/O
		On	1	
ACK	ACQUITTEMENT	Non	0 Non acquittée.	L3 R/W Conf R/W
		Oui	1 Sélectionner OUI pour acquitter l'alarme. L'affichage revient alors à Non.	
INHIB	INHIBITION DE L'ALARME	' EEl N E	0 Alarme non inhibée.	L3 R/W Conf R/W
		On	1 Quand « inhibition » est activé, l'alarme est inhibée et le statut est « Off ». Si l'alarme est active quand l'inhibition est activée, elle devient inactive jusqu'à ce que l'inhibition soit désactivée. Son statut dépend alors de sa configuration. De même, si le déclenchement de l'alarme devient actif quand l'alarme est inhibée, l'alarme reste « off » jusqu'à ce que l'inhibition soit désactivée. Son statut dépend alors de sa configuration. Par défaut : Off	
S.INHB	INHIBITION EN STANDBY	' EEl N E	0 Quand l'instrument est en mode veille, l'alarme est inhibée si ce paramètre est activé. Par défaut : Off	L3 R/W Conf R/W
		On	1	

Mnémonique du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Description	Accès	
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
REF	R F RENCE	1	<p>Uniquement pour les alarmes de déviation, ce paramètre fournit un « point centre » pour la bande de déviation.</p> <p>Pour les alarmes « déviation haute », l'alarme s'active si l'entrée dépasse la valeur (Référence + Déviation) et reste active jusqu'à ce que l'entrée tombe en dessous de (Référence + Déviation - hystérésis).</p> <p>Pour les alarmes « déviation basse », l'alarme s'active si l'entrée tombe en dessous de la valeur (Référence - Déviation) et reste active jusqu'à ce que l'entrée passe au-dessus de (Référence - Déviation + hystérésis).</p> <p>Pour les alarmes « bande déviation », l'alarme est active dès que l'entrée se trouve hors de la valeur (Référence ± Déviation) et reste active jusqu'à ce que l'entrée revienne dans la bande, moins ou plus hystérésis selon le cas.</p> <p>Par défaut : 1,0</p> <p>Remarque : Si le blocage est activé, la modification de ce paramètre active le blocage d'alarme. Ceci inclut les situations avec câblage. Il faut s'assurer que la valeur source n'est pas bruyante, sinon l'alarme restera bloquée. Gamme -19999 à 99999.</p>	L3 R/W Conf R/W	
DEV	D VIATION	1	<p>Utilisé dans les alarmes de déviation. La valeur de déviation ajoutée ou soustraite de la valeur de référence contre laquelle l'entrée est évaluée. Plage -19999 à 99999.</p> <p>Par défaut : 1,0</p>	L3 R/W Conf R/W	
RATE	RATE	1 00	<p>Uniquement pour les alarmes de changement de vitesse. L'alarme devient active si l'entrée augmente (ROC montante) ou diminue (ROC descendante) à une vitesse supérieure à la « Vitesse » spécifiée par « Unité de vitesse ».</p> <p>L'alarme reste active jusqu'à ce que la vitesse de changement tombe en dessous de la « Vitesse » définie.</p> <p>Plage -19999 à 99999.</p> <p>Par défaut : 1,0</p>	R/O Conf R/W	
RT.UNIT	UNIT DE TEMPS	 	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>Par défaut : Secondes</p>	<p>L'unité de temps utilisée dans les alarmes de changement de vitesse sélectionne les unités du paramètre vitesse en secondes, minutes ou heures.</p>	L3 R/W Conf R/W
FILT.T	TEMPS DE FILTRE	0 0	<p>Uniquement pour les alarmes de changement de vitesse. Ceci permet de saisir une période de filtre (pour l'entrée) afin de réduire les déclenchements intempestifs provoqués par le bruit électrique du signal, ou si la vitesse de changement reste proche de la valeur de déclenchement.</p> <p>Plage, de 0,0 à 9999,9 secondes.</p> <p>Par défaut : 0,0</p>	L3 R/W Config RW	

Liste des BCD (bcd)

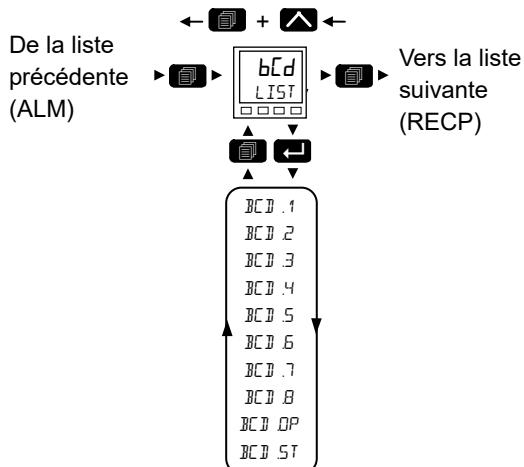
Le bloc fonction Entrée BCD prend huit entrées logiques et les combine pour créer une seule valeur numérique, généralement utilisée pour sélectionner un programme ou une recette.

Le bloc utilise 4 bits pour générer un chiffre.

Deux groupes de quatre bits sont utilisés pour générer une valeur à deux chiffres (0 à 99).

L'accès à la liste Paramètres BCD est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.

Revenir à l'en-tête de la liste précédente



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
			Appuyer sur pour sélectionner successivement	
BCD.1	ENTRÉE BCD.1	' ENTRÉE	0	L2 R/O Conf R/W
		On	1 Entrée logique 1.	
BCD.2	ENTRÉE BCD.2	' ENTRÉE	0	
		On	1 Entrée logique 2.	
BCD.3	ENTRÉE BCD.3	' ENTRÉE	0	
		On	1 Entrée logique 3.	
BCD.4	ENTRÉE BCD.4	' ENTRÉE	0	
		On	1 Entrée logique 4.	
BCD.5	ENTRÉE BCD.5	' ENTRÉE	0	
		On	1 Entrée logique 5.	
BCD.6	ENTRÉE BCD.6	' ENTRÉE	0	
		On	1 Entrée logique 6.	
BCD.7	ENTRÉE BCD.7	' ENTRÉE	0	
		On	1 Entrée logique 7.	
BCD.8	ENTRÉE BCD.8	' ENTRÉE	0	
		On	1 Entrée logique 8.	
BCD.OP	SORTIE BCD		Lit la valeur (dans BCD) du contact telle qu'elle apparaît sur les entrées logiques. Voir les exemples dans le tableau ci-dessous.	R/O

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
BCDST	TEMPS STABILISSEMENT BCD	1 Plage, de 0,0 à 10,0 secondes	Quand un commutateur BCD passe de la valeur actuelle à une autre, des valeurs intermédiaires peuvent s'afficher sur les paramètres de sortie du bloc. Ils pourraient provoquer des problèmes dans certaines applications. Le temps de stabilisation peut être utilisé pour filtrer ces valeurs intermédiaires en appliquant une période de stabilisation entre le changement des entrées et l'apparition des valeurs converties au niveau des sorties. Par défaut : 1s	

in1	ln2	ln3	ln4	ln5	ln6	ln7	ln8	BCD.OP
1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0	0	0	9
0	0	0	0	1	0	0	1	90
1	0	0	0	1	0	0	1	91
1	0	0	1	1	0	0	1	99

Pour avoir un exemple de câblage de commutateur BCD, consulter «Exemple 1 de câblage de commutation BCD», page 60.

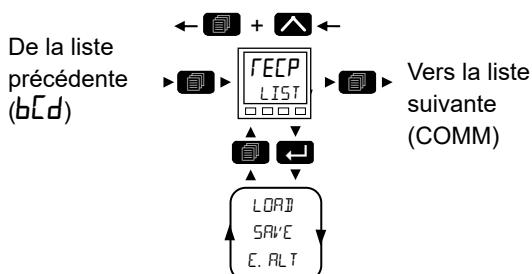
Liste des recettes (RECIP)

Une recette est une liste de paramètres dont les valeurs peuvent être capturées et enregistrées dans un jeu de données. Ce set de données peut alors être chargé à tout moment dans le régulateur pour restaurer les paramètres de la recette, fournissant ainsi un moyen de modifier la configuration d'un instrument au cours d'une seule opération, même en mode opérateur.

Un maximum de 5 jeux de données sont pris en charge, référencés par nom et correspondant par défaut au numéro du jeu de données : 1...5.

L'accès à la liste Paramètres de recettes est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.

Revenir à l'en-tête de la liste précédente



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
			Appuyer sur □ pour sélectionner successivement	
CHARGER	RECETTE RAPPELER	AUCUN	Sélectionne le jeu de données de recette à charger. Une fois le jeu sélectionné, les valeurs qu'il contient sont recopiées dans tous les paramètres actifs. Par défaut : Sans	
		1 à 5	Jeu de données 1 à 5.	
		TERMI	Chargement terminé avec succès.	
		u.Suc	Échec de la sélection du jeu de données.	
ENREGISTRER	RECETTE SAUVER	AUCUN	Sélectionne lequel des 5 jeux de données des recettes où enregistrer les paramètres actifs actuels. Quand il est sélectionné, ce paramètre lance un instantané du jeu de paramètres actuel dans le jeu de données de la recette sélectionnée.	
		1 à 5	Jeu de données 1 à 5.	
		TERMI	Enregistrement terminé avec succès.	
		u.Suc	Échec s'affiche si les valeurs n'ont pas été enregistrées avec succès. Si le processus se termine correctement, l'affichage ne change pas.	
EALT	AUTORISER LES VÉRIFICATIONS ALTERNATIVES	Oui	Activé. Choisir « Oui » pour vérifier que tous les paramètres peuvent être écrits dans le mode actuel avant de charger un jeu de données de recettes. Par défaut : Oui	
		Non	Désactivé. Choisir « Non » pour écrire tous les paramètres quel que soit leur statut « config seule ». Voir la Note ci-dessous.	

Remarque : La modification des configurations et de certains paramètres en mode opérateur peut provoquer des perturbations dans le procédé et donc, par défaut, un jeu de données ne sera pas chargé (aucun paramètre ne sera inscrit) si un paramètre de la recette n'est pas inscriptible en mode opérateur. Pour tenir compte des utilisateurs qui exigent que le chargement fonctionne de manière similaire au régulateur 3200 (pas de vérification des paramètres), cette fonctionnalité peut être désactivée. Mais pour réduire les perturbations du procédé, pendant le chargement d'un set de données contenant des paramètres de configuration, l'instrument sera forcé en veille pendant le déroulement du chargement.

Si le chargement de recette ne peut pas être terminé pour une raison quelconque (valeurs non valides ou hors gamme) l'instrument sera à moitié configuré.

L'instrument se met en mode veille et affiche le message « REC.S - CHARGEMENT DE RECETTE INCOMPLET ». Ce message reste affiché après un cycle de mise en route mais peut être effacé en accédant au mode config puis en le quittant.

Il n'y a pas de liste de paramètres par défaut pour les régulateurs série EPC3000. Les paramètres devant être maintenus dans la recette sont définis avec iTools, voir «Recettes», page 257.

Enregistrement des recettes

1. Ajouter les paramètres requis à la liste de définition des recettes comme décrit dans «Définition des recettes», page 257.
2. Dans les régulateurs, ajuster les paramètres de la liste ci-dessus (ou de votre liste personnalisée) selon les exigences d'un procédé ou lot particulier.
3. Faire défiler pour accéder à la liste de recettes et sélectionner « DATASET TO SAI'E ».
4. Sélectionner un numéro de recette (1 à 5) pour enregistrer les valeurs de paramètres actuelles. Une fois que les valeurs actuelles ont été enregistrées avec succès, l'affichage indique dONE.
5. Répéter la procédure ci-dessus pour un deuxième procédé ou lot, et enregistrer sous un numéro de recette différent.

Pour charger une recette

Pour rappeler une recette enregistrée :

1. Faire défiler pour accéder à la liste de recettes et sélectionner « **INTSET TO LORI** ».
2. Sélectionner le numéro de recette souhaité. L'affichage clignote une fois pour montrer que la recette sélectionnée a été chargée.

Remarques:

1. Les recettes peuvent être enregistrées et rappelées par défaut aux niveaux 2 et 3 opérateur et au niveau configuration. Il est également possible de promouvoir les paramètres de recette au niveau 1 si nécessaire. Ceci est effectué avec iTools comme expliqué à «Promotion des paramètres», page 253.
2. Les recettes peuvent aussi être enregistrées et rappelées en utilisant iTools comme décrit à «Recettes», page 257.

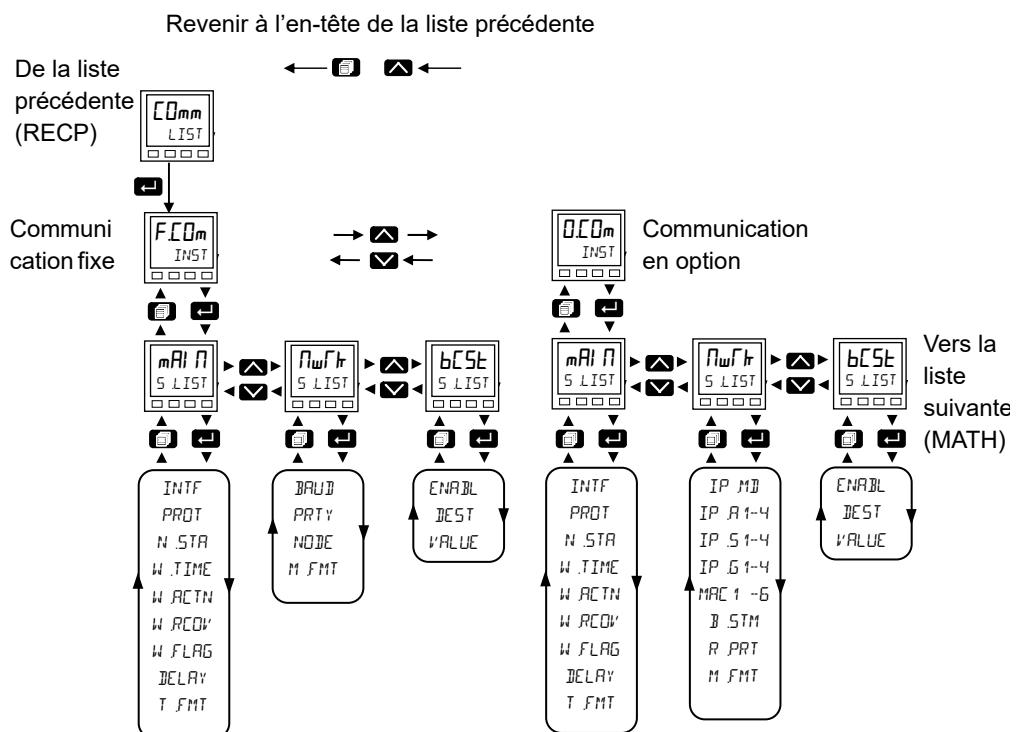
Liste de communications (Comms)

Trois ports de communication sont disponibles sur les régulateurs série EPC3000.
Les voici:

- Port de configuration des communications accessibles via le clip Config, voir «Utilisation du clip de configuration», page 235. Le port de communication de configuration a un paramétrage fixe et est utilisé avec iTools pour configurer le régulateur. Aucun mot de passe n'est nécessaire pour mettre le régulateur en mode de configuration via le clip CPI.
- Port de communication fixe accessible via les terminaux arrière HD à HF. Il prend en charge l'interface RS-485 des EPC3008 et EPC3004. EPC3016 n'a pas de port de communication fixe mais dispose d'un port de communication en option (voir ci-dessous). Le port de communication fixe est utilisé par exemple pour communiquer avec les logiciels SCADA via les protocoles Modbus RTU ou EI-Bisynch. On peut aussi l'utiliser pour configurer le régulateur en utilisant iTools mais il faut un mot de passe pour mettre le régulateur en mode de configuration.
- Le port de communication en option prend actuellement en charge les interfaces série RS-232, RS-422, RS-485 et Ethernet (RJ45) pour EPC3016 et l'interface Ethernet pour EPC3004 et EPC3008.

Les paramètres de communication pour les ports de communication Fixe et Option, parfois appelés « Comms utilisateur », peuvent être configurés via l'IHM et iTools en utilisant la liste Comms. Les listes Fixe et Option contiennent les mêmes paramètres mais certains peuvent devenir disponibles/non disponibles en fonction des interfaces et protocoles sélectionnés

L'accès à la liste de paramètres de communications numériques est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.



Sous-liste principale (mAI Π)

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
INTF	INTERFACE		Interface de communication Pour le port de communication Fixe, l'interface est réglée en fonction du matériel installé. Pour le port de communication Option, elle est réglée en fonction de la carte option configurée attendue dans le bloc fonction Instrument.	R/O
		nonE	0 Pas d'interface.	
		r485	1 EIA485 (RS-485).	
		r232	2 EIA232 (RS-232). Option EPC3016 seulement.	
		r422	3 EIA422 (RS-422). Option EPC3016 seulement.	
		EETH	4 Ethernet (uniquement affiché si les options Ethernet sont attendues). Voir également la section «Paramètres mode IP», page 351.	
		F5P	7 Consigne déportée. Dans EPC3016 cette énumération n'apparaît pas	
PROT	PROTOCOLE		Protocole en cours sur l'interface comms.	Conf R/W
		nonE	0 Pas de protocole - quand une interface série est installée. (Aucun autre paramètre n'est affiché). Par défaut : Aucune série	
		mSLU	1 Protocole Modbus RTU (esclave) activé.	
		EI_b5	2 Protocole EI-Bisync activé.	
		m.m5t	3 Protocole Modbus RTU maître activé.	
		nonE	10 Pas de protocole - quand une interface Ethernet est installée. Par défaut : Ethernet	
		mEcP	11 Protocole Modbus TCP activé - apparaît uniquement si l'option Ethernet est installée.	
		EIP_m	12 Protocole EthernetIP et Modbus TCP activé - disponible dans les versions de firmware V4.01 et plus.	
		bAC_m	13 Protocole BACnet activé - disponible dans les versions de firmware V4.01 et plus.	
		m.m5t	15 Protocole Modbus RTU maître et esclave activé.	
NSTA	STATUT		Statut des communications utilisées par Modbus TCP.	R/O
		OFFL	0 Hors ligne et ne communique pas.	
		I_NI_E	1 Initialisation des communications.	
		PREE	2 Prêt à accepter la connexion. Inutilisé par Modbus TCP.	
		mArch_E	3 Prêt à accepter les connexions ou régulateur en communication.	
Les 4 paramètres suivants configurent la stratégie chien de garde des communications. Utilisé par Modbus RTU et Modbus TCP.				
W.TIME	TEMPORISATION CHIEN DE GARDE	0 0	Si les communications cessent de s'adresser à l'instrument pendant plus longtemps que cette période configurable, le drapeau chien de garde s'active. Une valeur de 0 désactive le chien de garde. Par défaut : 0	Conf R/W
W.RCTN	ACTION CHIEN DE GARDE	mRN	0 Le drapeau chien de garde peut être automatiquement supprimé lors de la réception de messages valides ou manuellement en supprimant le paramètre Drapeau chien de garde.	Conf R/W
		Auto	1 Drapeau chien de garde.	
W.RCOV	EFFACEMENT CHIEN DE GARDE	0 0	Ce paramètre est uniquement affiché quand l'action chien de garde est réglée sur Auto. Il s'agit d'un compteur qui détermine la temporisation après la reprise de la réception de messages valides, avant l'effacement du drapeau chien de garde. Une valeur de 0 remet à zéro le drapeau chien de garde à la réception du premier message valide. D'autres valeurs attendent au moins 2 messages valides pour être reçues dans la durée définie avant de supprimer le drapeau chien de garde. Par défaut : 0	Conf R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
<i>WFLAG</i>	<i>DRAPEAU CHIEN DE GARDE</i>	' <i>EI</i> <i>NE</i>	0 Le drapeau chien de garde devient actif si les communications cessent de s'adresser à l'instrument pendant plus longtemps que la période de temporisation du chien de garde.	L3 R/O
		' <i>On</i>	1	
<i>TEMPORISATION</i>	<i>TEMPORISATION</i>	' <i>Non</i>	0 Introduit une temporisation entre la fin de la réception et le début de la transmission. Ceci est parfois nécessaire si les émetteurs-récepteurs de ligne exigent un temps prolongé pour passer au tri-mode. La temporisation comms est utilisée par les protocoles de communication Modbus RTU et EI-Bisynch.	Conf R/W
		' <i>Oui</i>	1 Par défaut : Non	
<i>T.FMT</i>	<i>FORMAT TEMPS</i>	' <i>mSEC</i>	0 Définit la résolution des paramètres temps sur ce port de communication quand ils sont lus/écrits par les comms entiers mis à l'échelle (millièmes de seconde, secondes, minutes, heures).	L3 R/W
		' <i>SEC</i>	1	
		' <i>mi N</i>	2 : ms par défaut	
		' <i>HOUr</i>	3	

Sous-liste réseau (network)

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
Les trois premiers paramètres s'appliquent aux protocoles de communication Modbus et EI-Bisynch.				
BRU	VITESSE DE TRANSMISSION		Vitesse de transmission des communications réseau.	
		192	Par défaut pour ModbusRTU	
		9600	Par défaut pour EI-bisynch	
		4800	S'applique uniquement au protocole EI-Bisynch.	
PRTY	PARIT		Parité des communications réseau. Par défaut : Sans	
		AUCUN	0 Pas de parité.	
		PAIR	1 Parité paire.	
		IMPARI	2 Parité impaire.	
NOEUD	ADRESSE DE NODE	1 254	L'adresse utilisée par l'instrument pour s'identifier sur le réseau. Par défaut : 1	
Les paramètres suivants s'appliquent à Ethernet dans la sous-liste de communications en option. Voir également la section «Paramètres mode IP», page 351.				
R.DISC	D COUVERTE AUTO		Le régulateur et le logiciel iTools prennent en charge la découverte automatique des instruments dotés de MODBUS TCP. Par défaut : Off	Conf R/W
		DEFAUT	0 Pour des raisons de cybersécurité, la fonction découverte auto est désactivée par défaut.	
		ON	1 Pour activer ce jeu de fonctionnalités, régler ce paramètre sur ON. Vérifier que la carte d'interface réseau est configurée sur local. Si pour une raison quelconque le régulateur n'est pas auto-détecté et si le Wi-Fi est activé sur le PC, arrêter le Wi-Fi et redémarrer iTools.	
IPM	MODE IP	STATIQUE	Statique. L'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut sont configurés manuellement. Par défaut : Statique	Conf R/W
		DHCP	DHCP. L'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut sont fournis par un serveur DHCP sur le réseau.	
IPR1	ADRESSE IP 1		1er octet de l'adresse IP : XXX.xxx.xxx.xxx. Par défaut : 192	Conf R/W
IPR2	ADRESSE IP 2		2e octet de l'adresse IP : xxx.XXX.xxx.xxx. Par défaut : 168	Conf R/W
IPR3	ADRESSE IP 3		3e octet de l'adresse IP : xxx.xxx.XXX.xxx. Par défaut : 111	Conf R/W
IPR4	ADRESSE IP 4		4e octet de l'adresse IP : xxx.xxx.xxx.XXX. Par défaut : 222	Conf R/W
IPS1	MASQUE SOUS-R SERU 1		1er octet de masque de sous-réseau : XXX.xxx.xxx.xxx. Par défaut : 255	Conf R/W
IPS2	MASQUE SOUS-R SERU 2		2e octet de masque de sous-réseau : xxx.XXX.xxx.xxx. Par défaut : 255	Conf R/W
IPS3	MASQUE SOUS-R SERU 3		3e octet de masque de sous-réseau : xxx.xxx.XXX.xxx. Par défaut : 255	Conf R/W
IPS4	MASQUE DE SOUS-R SERU 4		4e octet de masque de sous-réseau : xxx.xxx.xxx.XXX. Par défaut : 0	Conf R/W
IPG1	PASSERELLE PAR FAUT 1		1er octet de la passerelle par défaut : XXX.xxx.xxx.xxx. Par défaut : 0	Conf R/W
IPG2	PASSERELLE PAR FAUT 2		2e octet de la passerelle par défaut : xxx.XXX.xxx.xxx. Par défaut : 0	Conf R/W
IPG3	PASSERELLE PAR FAUT 3		3e octet de la passerelle par défaut : xxx.xxx.XXX.xxx. Par défaut : 0	Conf R/W
IPG4	PASSERELLE PAR FAUT 4		4e octet de la passerelle par défaut : xxx.xxx.xxx.XXX. Par défaut : 0	Conf R/W
MAC1	MAC 1		1er octet de l'adresse MAC en format décimal : XX:xx:xx:xx:xx:xx	Conf R/O

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
MAC2	MAC 2		2e octet de l'adresse MAC en format décimal : xx:XX:xx:xx:xx:xx	Conf R/O
MAC3	MAC 3		3e octet de l'adresse MAC en format décimal : xx:xx:XX:xx:xx:xx	Conf R/O
MAC4	MAC 4		4e octet de l'adresse MAC en format décimal : xx:xx:xx:XX:xx:xx	Conf R/O
MAC5	MAC 5		5e octet de l'adresse MAC en format décimal : xx:xx:xx:xx:XX:xx	Conf R/O
MAC6	MAC 6		6e octet de l'adresse MAC en format décimal : xx:xx:xx:xx:xx:XX	Conf R/O
BSTM	TEMP TE DE DIFFUSION	Non	Tempête de diffusion active. Si la vitesse de réception des paquets de diffusion Ethernet augmente trop, le mode tempête de diffusion devient actif et la réception des paquets de diffusion est désactivée jusqu'à ce que la vitesse diminue.	R/O
		OUI		
R.PRT	PROTECTION TEMP TE	Non	Protection tempête active. Si la vitesse à laquelle les paquets unicast Ethernet sont reçus augmente trop, l'instrument accède à un mode spécial qui ralentit le traitement Ethernet pour préserver les fonctionnalités essentielles.	R/O
		OUI		
MFMT	FORMATMSG		Définit le format des messages EI-Bisynch.	
		libre	Les messages sont alignés sur la droite sur 6 caractères y compris les espaces pour compléter si nécessaire. Par exemple, la valeur -3,45 est représentée sous la forme « -<espace>3.45 ». Par défaut : Libre	
		Fl Fm	Les messages contiennent 5 caractères entre 0 et 3 décimales en utilisant des zéros pour compléter si nécessaire. Le point décimal est remplacé par un symbole moins pour les valeurs négatives. Par exemple, la valeur -5,30 est représentée sous la forme « 05-30 »	

Remarque : Les adresses IP sont habituellement présentées sous la forme « xxx.xxx.xxx.xxx ». Dans l'instrument, chaque élément de l'adresse IP est présenté et configuré séparément.

Remarque : Il est conseillé de configurer les réglages de communication de chaque instrument avant de le raccorder à un réseau Ethernet quelconque. Ceci n'est pas essentiel, mais des conflits de réseau peuvent se produire si les réglages par défaut perturbent l'équipement déjà présent sur le réseau. Par défaut les instruments sont configurés sur une adresse IP statique de 192.168.111.222 avec une configuration de masque de sous-réseau de 255.255.255.0.

Sous-liste diffusion (b[ESL])

Les communications de diffusion concernent uniquement Modbus série. Dans EPC3016 cela exige d'installer la carte d'option pertinente.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
<i>ENABLE</i>	<i>AUTORIS</i>	<i>Non</i>	0 Par défaut : Non	Conf R/W
		<i>Oui</i>	1 Autoriser l'émission Modbus à valeur simple.	
<i>DEST</i>	<i>DESTINATION</i>	<i>0</i>	Si la fonction d'émission Modbus est autorisée, cette adresse est utilisée comme registre de destination pour l'écriture de la valeur. Par exemple, si l'instrument distant exige une consigne à l'adresse de registre 26 décimale, le paramètre doit être configuré sur cette valeur. Par défaut : 0	Conf R/W
<i>VALEUR</i>	<i>VALEUR MISE</i>	<i>0</i>	Si la fonction d'émission Modbus est autorisée, cette valeur est envoyée aux dispositifs esclave après avoir été transformée en valeur 16 bits « entier mis à l'échelle ». Pour utiliser cette fonctionnalité, autoriser l'émission avec BroadcastEnable, et câbler toute valeur instrument à ce paramètre. Par défaut : 0	Conf R/W

Sous-liste EtherNet/IP

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès	
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)				
H.NAME	ETHERNET/IP HOST NAME					
CSTAT	STATUT ETHERNET/IP COMMS			Statut des communications EtherNet/IP.	R/O	
		OFFL	0	Non démarré.		
		PREF	1	Prêt.		
		STBY	2	Veille.		
TOSTAT	STATUT ETHERNET/IP TO			Affiche le statut de la cible EtherNet/IP par rapport à l'origine.	R/O	
		DATAES	0	Données correctement échangées.		
		CONN	1	Connexion en cours.		
		NCON	2	Pas de connexion détectée.		
		EOUT	3	Fin tempo de la connexion.		
		MAC	4	Adresse MAC inconnue.		
		ACSm	5	Temporisation de consommation.		
		CL5d	6	Connexion fermée.		
		STOP	7	Module arrêté.		
		ENCE	8	Erreur d'encapsulation détectée.		
		ECPE	9	Erreur de connexion TCP détectée.		
		NFSC	10	Pas de ressource.		
		BRDF	11	Mauvais format.		
		IDLE	12	Mode veille.		
		UNKN	13	État inconnu.		
OTSTAT	STATUT ETHERNET/IP OT	Comme ci-dessus		Affiche le statut de l'origine EtherNet/IP par rapport à la cible.	R/O	
NSTAT	STATUT DU RÉSEAU ETHERNET/IP	NOIP	0	Statut du réseau EtherNet/IP. Pas d'adresse IP identifiée.	R/O	
		NCON	1	Pas de connexion établie.		
		CONN	2	Connexion établie.		
		EOUT	3	Fin tempo de la connexion.		
		ERR	4	Erreur détectée dans les comms réseau.		
MSTAT	STATUT DU MODULE ETHERNET/IP	NPWR	0	Statut du module communications EtherNet/IP. Pas d'alimentation.	R/O	
		NCFG	1	Non configuré.		
		EEC	2	Marche.		
		ERR	3	Erreur module détectée.		
		m.ERR	4	Erreur majeure détectée.		
TOUT	TEMPORISATION ETHERNET/IP TCP		1 à 3600	Temporisation des comms EtherNet/IP TCP en secondes. S'il n'y a pas d'échange pendant cette période, la connexion TCP est fermée par l'EPC3000. Peut être configuré en utilisant l'attribut 13 de l'objet TCP/IP via les comms EtherNet/IP.	R/O	

Sous-liste BACnet (b.NEt)

BACnet est configuré par l'IHM ou iTools en utilisant les paramètres de cette liste. La liste est affichée uniquement si l'option comms BACnet a été commandée ou activée en utilisant les codes fonctionnalité. BACnet est décrit à la section «BACnet», page 368.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
ID	IDENTIFIANT DISPOSITIF	0 -9999	L'identifiant instance pour cet instrument. Doit être unique sur le réseau. Par défaut : 0	Conf R/W
PORT	PORT	7808	Le port BACnet standard est 7808. Plage 0 à 9999. 7808 par défaut	Conf R/W
PASS	MOT DE PASSE	100	Le mot de passe BACnet pour la gestion des dispositifs déportés. Par défaut : 100	Conf R/W
BBREV	R VISION DE LA BASE DE DONNÉES BACNET	0-65535	Numéro de révision de la base de données BACnet, augmente chaque fois que le nom du dispositif change.	Conf R/W
TAT	BBMD STATUS	' ETRANGER	0 Activer/désactiver l'enregistrement de l'instrument en tant que dispositif étranger. Par défaut : OFF (désactivé)	L3 R/W
		On	1 Activé	
B.IPA1	ADRESSE 1 BBMD IP	0	Le premier octet de l'adresse IP du dispositif de gestion de diffusion BACnet (BBMD). Plage 0 à 255. Par défaut : 0.0.0.0	Conf R/W
B.IPA2	ADRESSE 2 BBMD IP	0	Le deuxième octet de l'adresse BBMD IP. Plage 0 à 255. Par défaut : 0.0.0.0	Conf R/W
B.IPA3	ADRESSE 3 BBMD IP	0	Le troisième octet de l'adresse BBMD IP. Plage 0 à 255. Par défaut : 0.0.0.0	Conf R/W
B.IPA4	ADRESSE 4 BBMD IP	0	Le quatrième octet de l'adresse BBMD IP. Plage 0 à 255. Par défaut : 0.0.0.0	Conf R/W
B.PORT	PORT BBMD	7808	Le numéro du port du dispositif BBMD. Plage 1024 à 9999. Par défaut : 7808	Conf R/W
B.TTL	BBMD TTL	0	Temporisation en secondes pour l'inscription en tant que dispositif étranger sur le dispositif BBMD. Plage 0 à 9999. Par défaut : 0	Conf R/W

Liste Modbus maître (*mBd.m*)

Depuis la version firmware V4.xx la liste Modbus maître est disponible quand le protocole de communication Modbus maître (Modbus Master TCP/IP) a été commandé (ou acheté en supplément). Le maître Modbus peut être configuré en utilisant soit l'IHM du produit soit le logiciel iTools d'Eurotherm, iTools étant la méthode privilégiée.

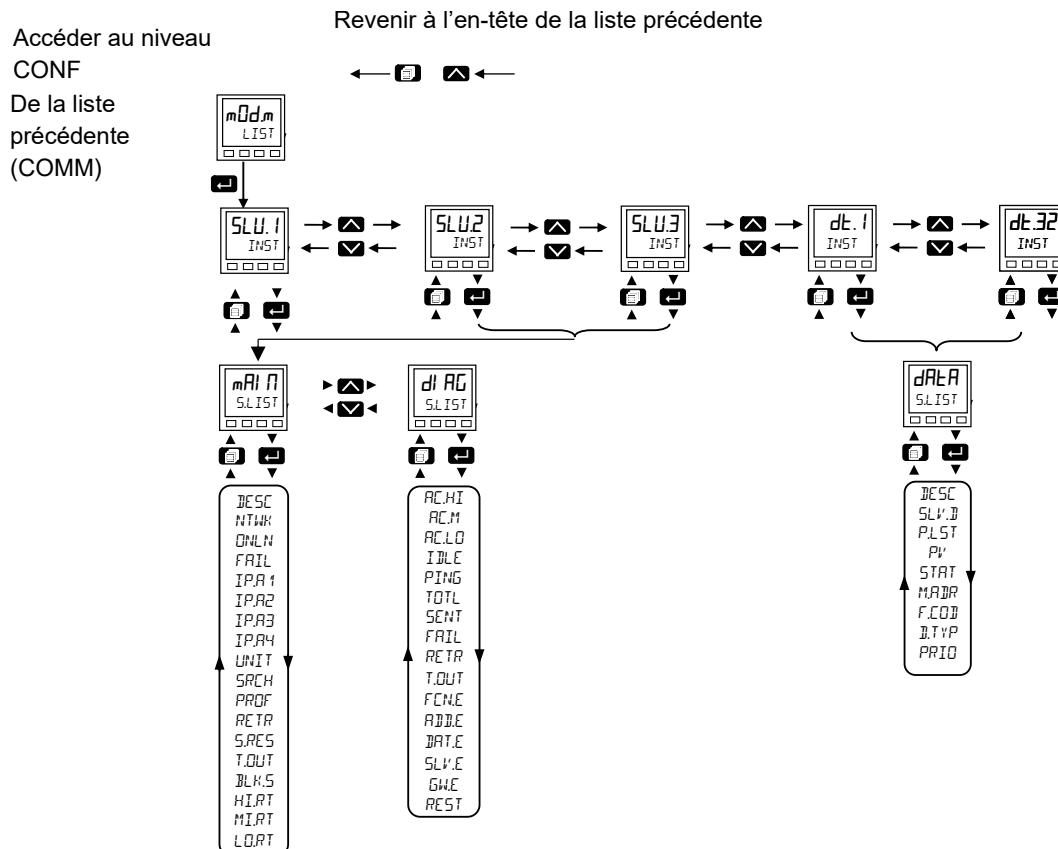
L'accès à la liste des paramètres de configuration Modbus maître et « maître esclave » est résumé dans le diagramme ci-dessous. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.

Le protocole de communication Modbus maître permet de configurer un produit comme maître Modbus sur les esclaves Modbus Ethernet (TCP) ou série (RTU), ce qui élargit la fonctionnalité du protocole de communication Modbus en permettant à l'instrument d'envoyer les transactions de données (*dt. 1* à *dt.32*) vers les instruments esclaves configurés par l'utilisateur.

Les sous-listes suivantes sont utilisées pour configurer le maître Modbus :

- Sous-liste principale (*mRI.1*) utilisée pour ajouter et configurer un maximum de trois esclaves (*SLU.1*, *SLU.2*, *SLU.3*), voir page 168.
- Sous-liste diagnostic (*dl.RG*), utilisée pour diagnostiquer la configuration Modbus maître, voir page 172.
- Sous-liste données (*dRtR*), utilisée pour configurer les demandes de types de données sur les dispositifs esclaves ajoutés à la configuration Modbus maître, voir page 174.

Pour avoir un complément d'information voir «Modbus maître», page 371.



Sous-liste principale (mAI m)

Les listes esclaves, une pour chaque dispositif esclave configuré, contiennent les mêmes paramètres, mais la disponibilité des paramètres peut varier en fonction des interfaces et du profil esclave sélectionné.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
SLV.1	DESCRIPTION		La description par chaîne unique des dispositifs utilisée pour chaque dispositif esclave Modbus. Par défaut : SLV.n, n étant le numéro d'instance	Conf R/W
NTWK	R_SEAU		Choix de matériel réseau :	Conf R/W
		Ethernet	1 Ethernet	
SER		2 Série		
ONLN	ONLINE		Si l'EPC3000 est en mode opérateur, il tente toujours de communiquer avec un dispositif esclave en utilisant des communications cycliques quand il est en ligne. Quand il n'est pas en ligne, toutes les communications cycliques avec le dispositif esclave sont suspendues et aucune transaction cyclique n'est envoyée. Une transaction acyclique peut néanmoins être envoyée malgré tout quand l'EPC3000 est en mode configuration.	Conf R/W
		EEI	0 Off	
		On	1 On	
FAIL	CHECK DE COMMUNICATION		Si les communications avec le dispositif esclaves sont interrompues pour une raison quelconque, cette sortie est réglée sur haut.	Conf R/W
		Non	0 Off	
		Oui	1 On	
IPR1	ADRESSE IP 1		L'adresse du protocole Internet (IP) du dispositif esclave. Le format de l'adresse IP est xxx.xxx.xxx.xxx. Ce paramètre représente le premier octet, c'est-à-dire XXX.xxx.xxx.xxx.	Conf R/W
IPR1	ADRESSE IP 2		L'adresse du protocole Internet (IP) du dispositif esclave. Le format de l'adresse IP est xxx.xxx.xxx.xxx. Ce paramètre représente le deuxième octet, c'est-à-dire xxx.XXX.xxx.xxx.	Conf R/W
IPR1	ADRESSE IP 3		L'adresse du protocole Internet (IP) du dispositif esclave. Le format de l'adresse IP est xxx.xxx.xxx.xxx. Ce paramètre représente le troisième octet, c'est-à-dire xxx.xxx.XXX.xxx.	Conf R/W
IPR1	ADRESSE IP 4		L'adresse du protocole Internet (IP) du dispositif esclave. Le format de l'adresse IP est xxx.xxx.xxx.xxx. Ce paramètre représente le quatrième octet, c'est-à-dire xxx.xxx.xxx.XXX.	Conf R/W
UNIT	UNIT ID		L'identifiant unité Modbus utilisé dans les transactions pour identifier un esclave spécifique sur un réseau Modbus TCP. Un paramètre distinct (adresse esclave Modbus) est utilisé pour identifier un esclave spécifique dans un réseau Modbus RTU.	Conf R/W
SLAVE	ADRESSE ESCLAVE		L'adresse Modbus esclave de l'instrument vers laquelle communiquer dans un réseau Modbus RTU. Un paramètre distinct (ID unité Modbus) sera utilisé pour l'adresse esclave Modbus TCP communications.Modbus.	Conf R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès															
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)																	
SRCH	MAINTENANT		<p>Les tentatives pour déterminer le type de dispositif esclave utilisant l'adresse Internet Protocol (IP) configurée ou, s'il s'agit d'un dispositif série, l'adresse Modbus esclave. En cas de réussite, le profil du dispositif sera automatiquement sélectionné pour les dispositifs reconnus, sinon le profil du dispositif restera la valeur par défaut (tiers). Détermine un type de dispositif esclave.</p> <p>Par défaut : Non</p> <table> <tr> <td></td><td>0</td><td>Off.</td></tr> <tr> <td></td><td>1</td><td>Activé.</td></tr> </table>		0	Off.		1	Activé.	Conf R/W									
	0	Off.																	
	1	Activé.																	
PROF	TYPE DE PROFIL		<p>Un profil qui définit le type de dispositif.</p> <p>Un profil donne à l'utilisateur une liste de paramètres préconfigurés qui peuvent être lus/inscrits sur un dispositif esclave spécifique. Ceci simplifie énormément le besoin pour l'utilisateur de connaître les informations détaillées à propos d'un paramètre spécifique dans un dispositif esclave particulier.</p> <p>Par défaut : 3</p> <table> <tr> <td></td><td>0</td><td>Un dispositif tiers pour lequel aucune information n'est connue.</td></tr> <tr> <td></td><td>3</td><td>Un dispositif 3200.</td></tr> <tr> <td></td><td>4</td><td>Un dispositif ePower.</td></tr> <tr> <td></td><td>5</td><td>Un dispositif ePack.</td></tr> <tr> <td></td><td>6</td><td>Un dispositif EPC.</td></tr> </table>		0	Un dispositif tiers pour lequel aucune information n'est connue.		3	Un dispositif 3200.		4	Un dispositif ePower.		5	Un dispositif ePack.		6	Un dispositif EPC.	Conf R/W
	0	Un dispositif tiers pour lequel aucune information n'est connue.																	
	3	Un dispositif 3200.																	
	4	Un dispositif ePower.																	
	5	Un dispositif ePack.																	
	6	Un dispositif EPC.																	
RETR	NOUVELLES TENTATIVES		<p>Nouvelles tentatives de transaction.</p> <p>Le nombre de tentatives d'envoi d'une transaction vers un dispositif esclave avant d'abandonner. De nouvelles tentatives sont faites uniquement après la défaillance de la première transaction.</p>	Conf R/W															
SRES	ETAT		<p>État actuel de la recherche.</p> <p>L'état actuel de la recherche d'un dispositif esclave. Noter également qu'une tentative pour reconnaître un dispositif esclave peut prendre plusieurs secondes.</p> <table> <tr> <td></td><td>0</td><td>Searching - Recherche d'un dispositif sélectionné sur le réseau.</td></tr> <tr> <td></td><td>1</td><td>Available - Le dispositif est disponible pour la communication.</td></tr> <tr> <td></td><td>2</td><td>Unavailable - Le dispositif n'est pas disponible pour la communication.</td></tr> <tr> <td></td><td>3</td><td>Unreachable - Le dispositif n'était pas contactable sur le réseau.</td></tr> <tr> <td></td><td>4</td><td>Aborted - L'utilisateur a abandonné la recherche en cours.</td></tr> </table>		0	Searching - Recherche d'un dispositif sélectionné sur le réseau.		1	Available - Le dispositif est disponible pour la communication.		2	Unavailable - Le dispositif n'est pas disponible pour la communication.		3	Unreachable - Le dispositif n'était pas contactable sur le réseau.		4	Aborted - L'utilisateur a abandonné la recherche en cours.	Conf R/W
	0	Searching - Recherche d'un dispositif sélectionné sur le réseau.																	
	1	Available - Le dispositif est disponible pour la communication.																	
	2	Unavailable - Le dispositif n'est pas disponible pour la communication.																	
	3	Unreachable - Le dispositif n'était pas contactable sur le réseau.																	
	4	Aborted - L'utilisateur a abandonné la recherche en cours.																	
TOUT	TIMEOUT		<p>Le délai configurable en millièmes de seconde pendant lequel le maître attendra une réponse d'un dispositif esclave avant de faire la tentative suivante. Délai en millièmes de secondes pendant lequel le maître attendra une réponse.</p> <p>Par défaut : 250 millièmes de secondes</p>	Conf R/W															
BLKS	BLOCK SIZE		<p>Quantité maximale de données dans une seule transaction.</p> <p>La quantité maximale de mots de 16 bits pouvant être transférés entre le dispositif maître et esclave au cours d'une seule transaction.</p> <p>Par défaut : 124</p>	Conf R/W															

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
HIRT	DEVICE HIGH PRIORITY		Intervalle du taux de haute priorité. L'intervalle entre chaque transaction dans cette file d'attente. Il n'est pas garanti que ce taux sera maintenu et cela dépend fortement de la complexité de la configuration des communications maîtres.	Conf R/W
		0	125 millièmes de secondes.	
		1	250 millièmes de secondes.	
		2	500 millièmes de secondes.	
		3	1 seconde.	
		4	2 secondes.	
		5	5 secondes.	
		6	10 secondes.	
		7	20 secondes.	
		8	30 secondes.	
		9	1 minute.	
		10	2 minutes.	
		11	5 minutes.	
		12	10 minutes.	
		13	20 minutes.	
		14	30 minutes.	
		15	1 heure.	
MIRT	DEVICE MEDIUM PRIORITY		Intervalle du taux de moyenne priorité. L'intervalle entre chaque transaction dans cette file d'attente. Il n'est pas garanti que ce taux sera maintenu et cela dépend fortement de la complexité de la configuration des communications maîtres.	Conf R/W
		0	125 millièmes de secondes.	
		1	250 millièmes de secondes.	
		2	500 millièmes de secondes.	
		3	1 seconde.	
		4	2 secondes.	
		5	5 secondes.	
		6	10 secondes.	
		7	20 secondes.	
		8	30 secondes.	
		9	1 minute.	
		10	2 minutes.	
		11	5 minutes.	
		12	10 minutes.	
		13	20 minutes.	
		14	30 minutes.	
		15	1 heure.	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
LORT	<code>DEVICE LOW PRIORITY</code>		Intervalle du taux de faible priorité. L'intervalle entre chaque transaction dans cette file d'attente. Il n'est pas garanti que ce taux sera maintenu et cela dépend fortement de la complexité de la configuration des communications maîtres.	Conf R/W
		0	125 millièmes de secondes.	
		1	250 millièmes de secondes.	
		2	500 millièmes de secondes.	
		1,5	1 seconde.	
		2,5	2 secondes.	
		5,5	5 secondes.	
		10,5	10 secondes.	
		20,5	20 secondes.	
		30,5	30 secondes.	
		1,m	1 minute.	
		2,m	2 minutes.	
		5,m	5 minutes.	
		10,m	10 minutes.	
		20,m	20 minutes.	
		30,m	30 minutes.	
		1H	1 heure.	

Sous-liste des diagnostics (di AG)

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement					Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)
RCHI	HIGH			Taux de haute priorité réel pour ce dispositif. Le taux réel en secondes entre chaque transaction dans la file d'attente haute priorité.	R/O
RCM	MEDIUM			Intervalle de moyenne priorité réel pour ce dispositif. Le taux réel en secondes entre chaque transaction dans la file d'attente moyenne priorité.	R/O
RCLO	LOW			Intervalle de faible priorité réel pour ce dispositif. Le taux réel en secondes entre chaque transaction dans la file d'attente faible priorité.	R/O
DEVS	DEVICE STATUS			L'état de la dernière transaction pour ce dispositif esclave.	R/O
		SUCS	0	Success. La transaction a bien été lancée par le dispositif esclave.	
		IFNC	1	Fonction illégale. La demande au dispositif esclave se trouvant dans un code fonction non valide.	
		I AdF	2	Illegal Address. La demande au dispositif esclave se trouvant dans une adresse Modbus non valide. L'adresse peut correspondre à un paramètre lecture seule.	
		I UVAL	3	Illegal Value. La demande au dispositif esclave contenait des données non valides pour le paramètre spécifié.	
		busY	6	Slave Busy. Le dispositif esclave est actuellement occupé et n'a pas pu réaliser la demande.	
		PARFE	8	Parity Error detected. La demande n'a pas été reçue au format correct.	
		bAdS	9	Bad Sub. Le code de sub fonction dans la demande n'était pas valide.	
		bAdG	10	Bad Gateway. Il n'y avait pas de passerelle ou voie adaptée pour envoyer la demande au dispositif esclave spécifié.	
		NRSP	11	No Response. Il n'y avait pas de réponse du dispositif esclave à une demande donnée.	
		I dLE	12	Repos. Cet élément de données est actuellement au repos et ne communique pas avec le dispositif esclave.	
		PEND	13	Pending. La demande attend d'être envoyée. La cause probable est que le dispositif esclave n'a pas été réglé sur « en ligne ».	
		TOUE	14	Timeout. Il n'y avait pas de réponse du dispositif esclave à une demande donnée pendant le délai configuré.	
		UNkH	15	Unknown Host. Le dispositif esclave utilisé n'est pas reconnu.	
		bAdC	16	Connect Fail. La connexion au dispositif esclave spécifié n'a pas réussi.	
		NOSt	17	No Sockets. Il n'y a pas actuellement de prises libres pour établir une connexion avec le dispositif esclave.	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement			Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
		<i>LbF</i>	18	Loopback Fail. La demande de retour de boucle au dispositif esclave a échoué.	
<i>DEVS</i>	<i>DEVICE STATUS</i>	<i>LOGF</i>	19	Login Fail. Une tentative de connexion au dispositif esclave a échoué.	R/O
		<i>U<small>nl</small>rE</i>	20	Unknown Error. Une erreur inconnue s'est produite.	
		<i>w<small>ri</small>tE</i>	22	Write Fail. La demande d'écriture a échoué.	
		<i>m<small>as</small>tE</i>	23	Master Reject. La demande a été rejetée par le maître avant l'envoi au dispositif esclave, à cause d'une demande mal formée.	
<i>TOTL</i>	<i>TOTAL REQUESTS</i>			Nombre total de demandes envoyées au dispositif esclave. Le nombre total de transactions envoyées au dispositif esclave, y compris toutes celles qui ont réussi et échoué, ainsi que les nouvelles tentatives.	R/O
<i>SENT</i>	<i>SUCCESSFUL REQUESTS</i>			Demandes réussies envoyées au dispositif esclave. Le nombre de transactions envoyées au dispositif esclave n'ayant pas produit de réponse d'exception.	R/O
<i>FAIL</i>	<i>UNSUCCESSFUL REQUESTS</i>			Nombre de demandes non réussies envoyées à cet esclave.	R/O
<i>RETR</i>	<i>RETRIES</i>			Nouvelles tentatives. Le nombre de transactions renvoyées suite à une réponse de temporisation de la part du dispositif esclave.	R/O
<i>T.DUT</i>	<i>TEMPORISATIONS</i>			Temporisations. Le nombre de transactions n'ayant obtenu aucune réponse de la part du dispositif esclave et qui ont dépassé leur valeur de temporisation configurée.	R/O
<i>FENE</i>	<i>ILLEGAL FUNCTION</i>			Exception de fonction illégale. Le nombre de réponses de fonction illégale venant du dispositif esclave.	R/O
<i>ADDE</i>	<i>ILLEGAL ADDRESS</i>			Adresse illégale. Le nombre de réponses d'exception d'adresse illégale venant du dispositif esclave.	R/O
<i>DAT.E</i>	<i>ILLEGAL DATA</i>			Données illégales. Le nombre de réponses d'exception de données illégales venant du dispositif esclave.	R/O
<i>SLV.E</i>	<i>SLAVE FAILURE</i>			Défaillance de l'esclave. Le nombre de fois où le dispositif esclave n'a pas communiqué.	R/O
<i>GWE</i>	<i>NO GATEWAY</i>			Pas de voie de passerelle identifiée. Le nombre de fois où aucune passerelle ou voie vers le dispositif esclave n'a été identifiée.	R/O
<i>REST</i>	<i>RESET COUNT</i>			Remet à zéro les compteurs de diagnostic. Quand ce paramètre est sélectionné, il remet à zéro les valeurs des compteurs de diagnostic. Noter que ces valeurs ne sont jamais conservées entre deux cycles de marche/arrêt et qu'une fois que le paramètre est activé, les valeurs sont définitivement perdues.	Conf R/W
		<i>No</i>	0	No.	
		<i>Oui</i>	1	Oui.	

Sous-liste DataPoint (dRtR)

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement			Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
DESC	DESCRIPTION	dt.1		Nom de données descriptives pour les données lues ou inscrites. Par défaut : dt.n, n étant le numéro d'instance.	Conf R/W
SLV.D	SLAVE DEVICE			Dispositif esclave avec lequel communiquer. Une liste de dispositifs esclaves disponibles auxquels un paramètre peut être associé.	Conf R/W
		SLU1	0	Slave 1. Dispositif esclave 1.	
		SLU2	1	Slave 2. Dispositif esclave 2.	
		SLU3	2	Slave 3. Dispositif esclave 3.	
PLST	PARAMETER LIST			Liste de paramètres pour un dispositif esclave spécifique. Donne une liste de paramètres que l'utilisateur peut choisir de lire/écrire sans avoir à connaître l'adresse Modbus, le type de données, etc.	Conf R/W
	Pour le régulateur EPower :				
		LPPU	30	Control PV. Lit une valeur de procédé sur un réseau de régulation dans un EPower.	Conf R/W
		ESP.S	31	Control SP. Lit une valeur de consigne sur un réseau de régulation dans un EPower.	
		ESP.S	32	Control SP (set). Écrit une valeur de consigne sur un réseau de régulation dans un EPower.	
		VOLT	33	Voltage. Lit une valeur de tension sur un module d'alimentation dans un EPower.	
		CUR	34	Current. Lit une valeur de courant sur un module d'alimentation dans un EPower.	
		POW	35	Power. Lit une valeur de puissance sur un module d'alimentation dans un EPower.	
		USR.d	36	User Defined. L'utilisateur peut spécifier toutes les données de configuration requises pour lire un paramètre quelconque sur un EPower.	
		EEI.RE	37	Off. Aucune donnée à échanger.	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
Pour le régulateur EPC :				
	<i>LPPU</i>	40	Loop PV. Lit la valeur de procédé de la boucle de régulation sur un instrument EPC.	Conf R/W
	<i>wSP</i>	41	Working SP. Lit la valeur de consigne de travail sur un instrument EPC.	
	<i>wOP</i>	42	Working OP. Lit la valeur de sortie de travail sur un instrument EPC.	
	<i>AI PU</i>	43	Analog Input PV. Lit la valeur de procédé de l'entrée analogique sur un instrument EPC.	
	<i>AI ST</i>	44	Analog Input PV Status. Lit le statut de procédé de l'entrée analogique sur un instrument EPC.	
	<i>AL OP</i>	45	Alarm output. Lit la sortie d'alarme sur un instrument EPC.	
	<i>PmOd</i>	46	Programmer running mode. Lit le mode de fonctionnement actuel d'un programmeur EPC.	
	<i>PLFt</i>	47	Programmer program time left. Lit le temps de fonctionnement restant d'un programme EPC.	
	<i>SLFt</i>	48	Programmer segment time left. Lit le temps de fonctionnement restant d'un segment de programme EPC.	
	<i>rmEU</i>	49	Remote input value. Lit la valeur de de l'entrée déportée sur un instrument EPC.	
	<i>LmOd</i>	50	Loop auto/manual mode. Lit le mode boucle auto/manuel d'un instrument EPC.	
	<i>ESP.S</i>	51	Set loop target setpoint. Règle la consigne cible de la boucle d'un instrument EPC.	
	<i>A-m.S</i>	52	Set loop auto/manual mode. Règle le mode boucle auto/manuel d'un instrument EPC.	
	<i>mOP.S</i>	53	Set loop manual output. Règle la sortie boucle manuelle d'un instrument EPC.	
	<i>FuP.S</i>	54	Set programmer run. Règle la sortie numérique du fonctionnement programmeur d'un instrument EPC.	
	<i>HLd.S</i>	55	Set programmer hold. Règle l'entrée logique du fonctionnement programmeur d'un instrument EPC.	
	<i>FSR.S</i>	56	Set programmer reset. Règle l'entrée logique de réinitialisation programmeur d'un instrument EPC.	
	<i>LuT.S</i>	57	Set loop autotune enable. Règle l'activation de la boucle de réglage auto d'un instrument EPC.	
	<i>uSf.d</i>	58	User defined. L'utilisateur peut spécifier les données requises pour lire/écrire sur un instrument EPC.	
	<i>' EER.RE</i>	59	Off. Aucune donnée à échanger.	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou		pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
Pour le régulateur série EPack :					
		81	Control PV. Lit une valeur de procédé sur un réseau de régulation dans un EPack.		Conf R/W
		82	Control SP. Lit une valeur de consigne sur un réseau de régulation dans un EPack.		
		83	Control SP (set). Écrit une valeur de consigne sur un réseau de régulation dans un EPack.		
		84	Voltage. Lit une valeur de tension sur un module d'alimentation dans un EPack.		
		85	Current. Lit une valeur de courant sur un module d'alimentation dans un EPack.		
		86	Power. Lit une valeur de puissance sur un module d'alimentation dans un EPack.		
		87	User Defined. L'utilisateur peut spécifier toutes les données de configuration requises pour lire un paramètre quelconque sur un EPack.		
		88	Off. Aucune donnée à échanger.		
Dispositif tiers :					
		100	User Defined. L'utilisateur peut spécifier toutes les données de configuration requises pour lire un paramètre quelconque sur un dispositif tiers.		Conf R/W
		101	Off. Aucune donnée à échanger.		
PV	PROCESS VALUE		Valeur de procédé envoyée par le dispositif esclave. La valeur de procédé reçue pour la transaction de lecture des éléments de données.		R/O
DIG-ST	DIGITAL STATUS		Statut numérique. Le statut de la valeur numérique lue sur le dispositif esclave.		R/O
ON-OFF	SET		Règle une valeur sur activée ou désactivée. La valeur activée/désactivée à écrire sur un paramètre numérique dans le dispositif esclave configuré.		Conf R/W
	0				
	1				
R-M	MODE		Auto Manual mode selection. Permet de sélectionner le mode auto manuel.		Conf R/W
	0	Auto. Règle le mode auto.			
	1	Manuel. Règle le mode manuel.			
VALUE	VALUE TO WRITE		La valeur à écrire sur le dispositif esclave. La valeur qui doit être écrite sur le dispositif esclave, qui peut être câblée depuis un autre paramètre ou configurée manuellement.		Conf R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou		pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
FVAL	FALL BACK VALUE			Valeur de repli à écrire sur le dispositif esclave. Si ce paramètre est configuré comme une demande d'écriture et possède un statut autre que OK, cette valeur sera écrite à la place. Il est impossible d'effectuer le câblage depuis un autre paramètre, et ce paramètre peut uniquement être configuré manuellement.	Conf R/W
SEND	SEND NOW			Si ce paramètre est sélectionné, il envoie la valeur d'écriture à l'esclave. S'il est sélectionné ou déclenché par fil, les données du paramètre de valeur ou du paramètre de repli (si le statut de la valeur d'écriture n'est pas OK) sera écrit une seule fois sur le dispositif esclave.	Conf R/W
		NON	0	No.	
		OUI	1	Oui.	
STAT	TRANSACTION STATUS			Transaction status. Le statut de la transaction. Il peut être différent du statut de la valeur de procédé sur le dispositif esclave, car ce statut est déterminé par le statut de communication.	R/O
		SUCS	0	Success. La transaction a bien été lancée par le dispositif esclave.	
		IFRC	1	Fonction illégale. La demande au dispositif esclave se trouvant dans un code fonction non valide.	
		I_RdF	2	Adresse illégale. La demande au dispositif esclave se trouvant dans une adresse Modbus non valide. L'adresse peut correspondre à un paramètre lecture seule.	
		I_UVAL	3	Illegal Value. La demande au dispositif esclave contenait des données non valides pour le paramètre spécifié.	
		BUSY	6	Slave Busy. Le dispositif esclave est actuellement occupé et n'a pas pu réaliser la demande.	
		PARFE	8	Parity Error detected. La demande n'a pas été reçue au format correct.	
		bRdS	9	Bad Sub. Le code de sub fonction dans la demande n'était pas valide.	
		bRdG	10	Bad Gateway. Il n'y avait pas de passerelle ou voie adaptée pour envoyer la demande au dispositif esclave spécifié.	
		NRSP	11	No Response. Il n'y avait pas de réponse du dispositif esclave à une demande donnée.	
		IDL	12	Repos. Cet élément de données est actuellement au repos et ne communique pas avec le dispositif esclave.	
		PEND	13	Pending. La demande attend d'être envoyée. La cause probable est que le dispositif esclave n'a pas été réglé sur « en ligne ».	
		TOUE	14	Timeout. Il n'y avait pas de réponse du dispositif esclave à une demande donnée pendant le délai configuré.	
		UNH	15	Unknown Host. Le dispositif esclave utilisé n'est pas reconnu.	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
		<i>bRdC</i>	16	Connect Fail. La connexion au dispositif esclave spécifié n'a pas réussi.	
		<i>NO.Sk</i>	17	No Sockets. Il n'y a pas actuellement de prises libres pour établir une connexion avec le dispositif esclave.	
		<i>LbF</i>	18	Loopback Fail. La demande de retour de boucle au dispositif esclave a échoué.	
		<i>LOGF</i>	19	Login Fail. Une tentative de connexion au dispositif esclave a échoué.	
		<i>UNr.E</i>	20	Unknown Error Detected. Une erreur inconnue s'est produite.	
		<i>bRd.w</i>	22	Write Fail. La demande d'écriture a échoué.	
		<i>mREJ</i>	23	Master Reject. La demande a été rejetée par le maître avant l'envoi au dispositif esclave, à cause d'une demande mal formée.	
INSTC	NUMBER			Parameter instance number. Utilisé pour les paramètres dans le dispositif esclave ayant plusieurs instances.	Conf R/W
R.RD/RW	REGISTER ADDRESS			Adresse du registre Modbus des données à lire/écrire. L'adresse du registre Modbus sur le dispositif esclave où ces données doivent être lues/écrites.	Conf R/W
F.CODE	FUNCTION CODE			Le code de fonction Modbus. Le code de fonction requis pour lire/écrire des données sur le dispositif esclave.	Conf R/W
		<i>1</i>	1	Read Coil. Lit les bobines de statut contigües.	
		<i>2</i>	2	Read Discrete. Lit les entrées discrètes contigües.	
		<i>3</i>	3	Read Holding. Lit les registres de maintien contigus.	
		<i>4</i>	4	Read Input. Lit les registres d'entrée contigus.	
		<i>5</i>	5	Write Coil. Écrit une seule bobine sur on/off.	
		<i>6</i>	6	Write Single. Écrit sur un seul registre.	
		<i>16</i>	16	Write Multiple. Écrit sur des registres contigus.	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
D.TYPE	DATA_TYPE		Type de données des données lues/écrites Le type de données est très important car il détermine l'interprétation des données par le maître Modbus et leur affichage pour l'utilisateur sous forme de valeur de procédé.	Conf R/W
		<i>EL</i>	REAL. Virgule flottante 32 bits.	
		<i>DI</i>	DINT. Double nombre entier signé 32 bits.	
		<i>I</i>	INT. Nombre entier signé 16 bits.	
		<i>BYT</i>	BYTE. Octet signé 8 bits.	
		<i>UDI</i>	UDINT. Double nombre entier non signé 32 bits.	
		<i>UI</i>	UINT. Nombre entier signé 16 bits.	
		<i>UBY</i>	UBYTE. Octet non signé 8 bits.	
		<i>FL5w</i>	REAL (swap). Virgule flottante 32 bits, avec MSW et LSW échangés.	
		<i>DL5w</i>	DINT (swap). Double nombre entier signé 32 bits, avec MSW et LSW échangés.	
		<i>UD5w</i>	UDINT (swap). Double nombre entier non signé 32 bits, avec MSW et LSW échangés.	
		<i>BL</i>	BIT. Bit spécifique d'un nombre entier signé 16 bits, gamme 0 - 15.	
SCALE	SCALING	<i>I</i> <i>II</i> <i>III</i> <i>IV</i> <i>V</i>	Mise à l'échelle en décimales des types de données sans virgule flottante. Un zéro indique qu'aucune mise à l'échelle n'est requise pour le type de données spécifié.	Conf R/W
PRIOR	PRIORITY		Fréquence de lecture/écriture des données. Il y a 4 priorités auxquelles les données peuvent être affectées - haute, moyenne, basse et acyclique, ce qui détermine la fréquence de transfert des données. Toutes les données lecture/écriture sont mises dans une file de priorité et ces files sont traitées en ordre de priorité.	Conf R/W
		<i>HIGH</i>	High. Ajoute l'élément de données à la file de haute priorité.	
		<i>MedU</i>	Medium. Ajoute l'élément de données à la file de moyenne priorité.	
		<i>Low</i>	Low. Ajoute l'élément de données à la file de basse priorité.	
		<i>ACYCLIC</i>	Acyclic. N'ajoute l'élément de données à aucune file, la demande doit être envoyée manuellement.	

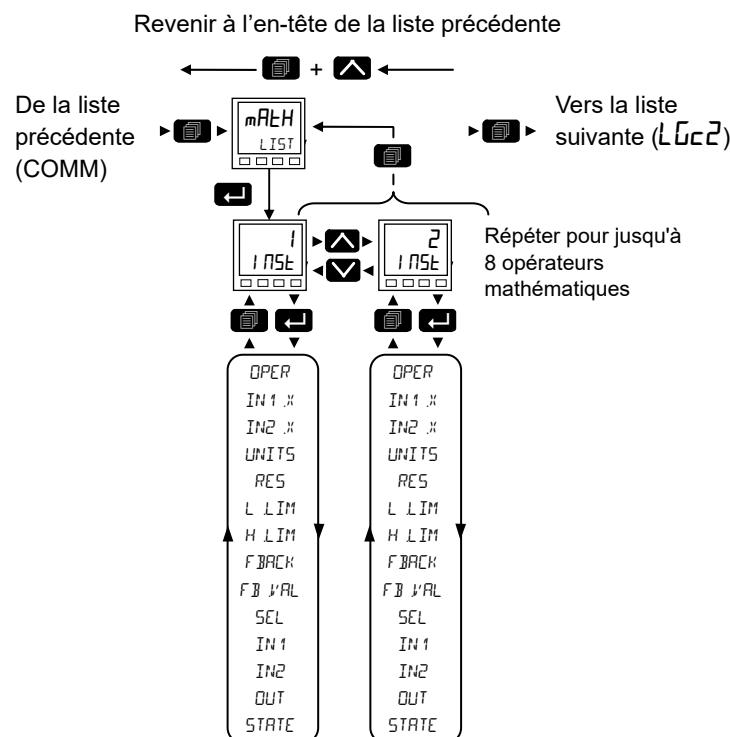
Liste Maths (*mATH*)

Depuis la version firmware 3.01, un opérateur mathématique est disponible de série. Si l'option Enhanced Toolkit a été commandée, ce chiffre peut passer à huit opérateurs mathématiques (l'option Standard Toolkit en comporte quatre).

Les opérateurs mathématiques (quelquefois appelés opérateurs analogiques) permettent au régulateur d'effectuer des opérations mathématiques sur deux valeurs d'entrée. Ces valeurs peuvent provenir de n'importe quel paramètre disponible et peuvent être des valeurs analogique, des valeurs utilisateur ou des valeurs logiques. Chaque valeur d'entrée peut être mise à l'échelle en utilisant un facteur de multiplication ou scalaire.

Les paramètres à utiliser, le type de calcul à effectuer et les limites acceptables du calcul sont déterminés au niveau de configuration. Au niveau d'accès 3, les valeurs de chaque scalaire peuvent être modifiées.

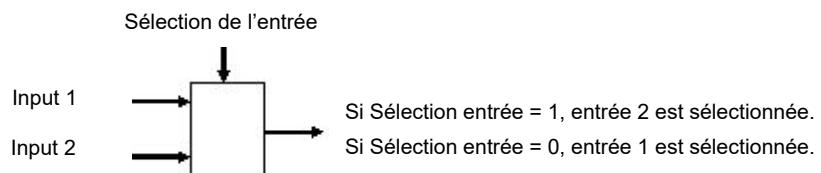
L'accès à la liste de paramètres mathématiques est résumé ci-dessous. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
OPER	OP RATION	'EEENIE'	0 Par défaut : Off L'opérateur analogique sélectionné est désactivé.	Conf R/W L3 R/O
		'Addition'	1 Le résultat de la sortie est l'addition d'entrée 1 et entrée 2.	
		'Sub'	2 Soustract. Le résultat de la sortie est la différence entre entrée 1 et entrée 2, lorsque entrée 1 > entrée 2.	
		'mUL'	3 Multiplication. Le résultat de la sortie est entrée 1 multipliée par entrée 2.	
		'dIV'	4 Division. Le résultat de la sortie est entrée 1 divisée par entrée 2.	
		'AbS.d'	5 Différence absolue. Le résultat de la sortie est la différence absolue entre entrée 1 et entrée 2	
		'SHi'	6 Sélection max. Le résultat de la sortie est le maximum entre entrée 1 et entrée 2.	
		'SLo'	7 Sélection min. Le résultat de la sortie est le minimum entre entrée 1 et entrée 2.	
		'HSwP'	8 HotSwap. L'entrée 1 apparaît à la sortie du moment que l'entrée 1 est « OK ». Si l'entrée 1 a une « erreur », la valeur entrée 2 apparaît à la sortie. Un exemple d'entrée avec erreur se produit pendant une condition de rupture de capteur.	
		'SHld'	9 Echantillonnage. Normalement, entrée 1 est une valeur analogique et entrée B est logique. La sortie suit entrée 1 quand entrée 2 = 1 (échantillon). La sortie reste à la valeur actuelle quand entrée 2 = 0 (maintien) Si entrée 2 est une valeur analogique, toute valeur hors zéro est interprétée comme « échantillon ».	
		'Pwr'	10 La sortie est la valeur à entrée 1 élevée à la puissance de la valeur à entrée 2, soit Entrée 1 ^{Entrée 2} .	
		'SqrT'	11 Racine carrée. Le résultat de la sortie est la racine carrée de l'entrée 1. L'entrée 2 n'a aucun effet.	
		'LoG'	12 La sortie est le logarithme (base 10) de l'entrée 1. L'entrée 2 n'a aucun effet.	
		'Ln'	13 La sortie est le logarithme (base n) de l'entrée 1. L'entrée 2 n'a aucun effet.	
		'E'	14 Le résultat de la sortie est l'exponentiel de l'entrée 1. L'entrée 2 n'a aucun effet.	
		'10'	15 Le résultat de la sortie est 10 élevé à la puissance de la valeur de l'entrée 1. Soit 10 ^{entrée 1} . L'entrée 2 n'a aucun effet.	
		'SEL'	51 Sélectionner entrée est utilisé pour contrôler quelle entrée analogique est basculée à la sortie de l'opérateur analogique. Si l'entrée sélectionnée est vraie, l'entrée 2 est basculée à la sortie. Si elle présente une erreur, l'entrée 1 est basculée à la sortie. Voir «Sélection entrée», page 183.	
IN1:X	SCALAIRe ENTR E 1	' 0	Facteur scalaire entrée 1. Par défaut : 1,0	L3 R/W
IN2:X	SCALAIRe ENTR E 2	' 0	Facteur scalaire entrée 2. Par défaut : 1,0	L3 R/W
UNIT S	UNIT S SORTIE		Voir la section «Unités», page 112 pour une liste des unités utilisées.	Conf R/W
RES	R SOLUTION SORTIE		Résolution de la valeur de sortie.	Conf R/W L3 R/O
		'nnnnn'	0 Pas de décimales. : nnnnn par défaut	
		'nnnn.n'	1 Une décimale.	
		'nnnn.nn'	2 Deux décimales.	
		'nnnn.nnn'	3 Trois décimales.	
		'nnnnnnn'	4 Quatre décimales.	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
L.LIM	LIMITE BASSE SORTIE	-999	Permet d'appliquer une limite basse à la sortie. Par défaut : -999	Conf R/W
H.LIM	LIMITE HAUTE SORTIE	9999	Permet d'appliquer une limite hauteur à la sortie Par défaut : 9999	Conf R/W
FBACK	STRAT GIE DE REPLI		La stratégie de repli intervient si l'état de la valeur d'entrée est erroné ou si sa valeur se situe en dehors de la plage Input Hi et Input Lo.	Conf R/W
	Cbd	0	Si la valeur d'entrée est supérieure à « Limite haute » ou inférieure à « Limite basse », la valeur de sortie est réglée à la limite appropriée et « Statut » est réglé sur « Bon ». Si le signal d'entrée se trouve dans les limites mais que le statut est erroné, la sortie est réglée sur la valeur de repli. Par défaut : Cbd	
	Cld	1	Si la valeur d'entrée est supérieure à « Limite haute » ou inférieure à « Limite basse », la valeur de sortie est réglée à la limite appropriée et « Statut » est réglé sur « Mauvais ». Si le signal d'entrée se trouve dans les limites mais que le statut est erroné, la sortie est réglée sur la valeur de repli.	
	Fbd	2	Si la valeur d'entrée est supérieure à « Limite haute » ou inférieure à « Limite basse », la valeur de sortie est réglée à la limite de repli et « Statut » est réglé sur « Erreur ».	
	FLd	3	Si la valeur d'entrée est supérieure à « High Limit » ou inférieure à « Low Limit », la valeur de sortie est réglée à la valeur « Fallback » et « Status » est réglé sur « Good ».	
	ubRd	4	Si le statut de l'entrée est erroné ou si le signal d'entrée est supérieur à « Limite haute » ou inférieur à « Limite basse » la valeur de sortie est réglée sur « Limite haute ».	
	dbRd	6	Si le statut de l'entrée est erroné ou si le signal d'entrée est supérieur à « Limite haute » ou inférieur à « Limite basse » la valeur de sortie est réglée sur « Limite basse ».	
FBVAL	VALEUR DE REPLI	0	Définit (conformément au repli) la valeur de sortie quand la stratégie de repli est active. Par défaut : 0	Conf R/W
SEL	sélection	IP1	0 Sélection entre Entrée 1 et Entrée 2.	Paramètre comms seulement
		IP2	1	
IN1	VALEUR ENTRÉE 1	0	Valeur entrée 1 (normalement câblée à une source d'entrée). Gamme -99999 à 99999 (le point décimal dépend de la résolution).	L3 R/W
IN2	INPUT 2 VALUE	0	Valeur entrée 2 (normalement câblée à une source d'entrée). Gamme -99999 à 99999 (le point décimal dépend de la résolution).	L3 R/W
OUT	VALEUR DE SORTIE		La valeur analogique de la sortie, entre les limites haute et basse.	R/O
STAT	STATUT		Ce paramètre est utilisé en conjonction avec Repli pour indiquer le statut de l'opération. En général, il est utilisé pour indiquer le statut de l'opération et en conjonction avec la stratégie de repli. On peut l'utiliser comme asservissement pour d'autres opérations.	R/O
			Voir la section «Statut», page 113 pour une liste des valeurs énumérées.	

Sélection entrée



Liste des opérateurs logiques (L_{ECL})

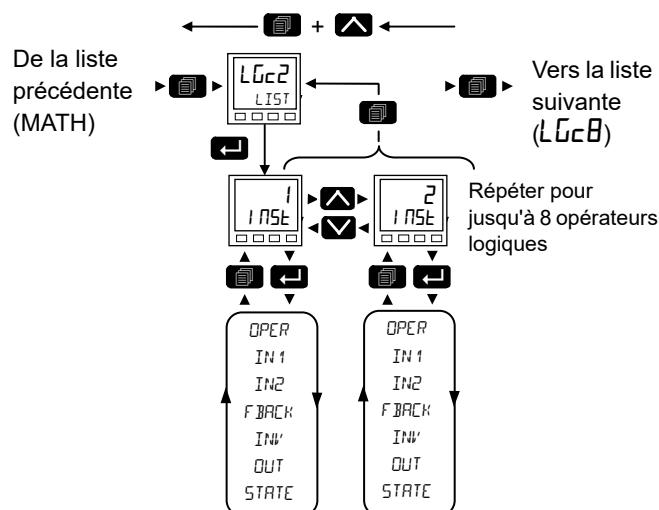
L'opérateur logique est disponible uniquement si une option Toolkit a été commandée. À partir de la version 3.01 du firmware, jusqu'à huit opérateurs logiques sont disponibles avec l'option Enhanced Toolkit (l'option Standard Toolkit en propose quatre).

L'opérateur logique à deux entrées permet au régulateur d'effectuer des calculs logiques sur deux valeurs d'entrée. Ces valeurs peuvent provenir de n'importe quel paramètre disponible et peuvent être des valeurs analogique, des valeurs utilisateur ou des valeurs logiques.

Les paramètres à utiliser, le type de calcul à effectuer et l'inversion de la valeur d'entrée et du type de repli sont déterminés au niveau de configuration. Aux niveaux 1 à 3 on peut afficher les valeurs de chaque entrée et lire le résultat du calcul.

L'accès à la liste Paramètres d'opérateur logique est résumé ci-dessous. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.

Revenir à l'en-tête de la liste précédente



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
OPER	OP_RATION	'EEI N t	0 L'opérateur logique sélectionné est désactivé Par défaut : Off	Conf L3 R/O
		And	1 Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 et entrée 2 sont ON.	
		OU	2 Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 ou entrée 2 est ON.	
		EOF	3 OU exclusif. Le résultat de la sortie est vrai quand une seule entrée est ON Si les deux entrées sont ON, la sortie est OFF.	
		LtCH	4 L'entrée 1 définit la mémorisation, l'entrée 2 la remet à zéro.	
		EQL	5 Égal. Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 = entrée 2.	
		NEQL	6 Pas égal. Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 ≠ entrée 2.	
		Ge	7 Supérieur à. Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 > entrée 2.	
		Le	8 Inférieur à. Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 < entrée 2.	
		GeEq	9 Supérieur ou égal. Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 ≥ entrée 2.	
		LeEq	10 Inférieur ou égal. Le résultat de la sortie est ON quand entrée 1 ≤ entrée 2.	
IN1	ANALOGIQUE_1	0	Normalement câblé sur une valeur logique, analogique ou utilisateur. Peut être réglé sur une valeur constante s'il n'est pas câblé.	L3
IN2	ANALOGIQUE_2			
FBACK	TYPE DE REPLI	FbRd	0 La valeur de sortie est FAUSSE et l'état est ERREUR. Par défaut : Fbad	Conf L3 R/O
		TbRd	1 La valeur de sortie est TRUE et l'état est BAD.	
		FGd	2 La valeur de sortie est FALSE et l'état est GOOD.	
		TGd	3 La valeur de sortie est VRAIE et l'état est BON.	
INV	INVERSION	NonE	0 Le sens de la valeur d'entrée peut être utilisé pour inverser une ou les deux entrées. Par défaut : Sans	Conf L3 R/O
		In1	1 inversion entrée 1.	
		In2	2 inversion entrée 2.	
		LES dEui	3 Inversion deux entrées.	
OUT	SORTIE	0n	La sortie de l'opération est une valeur booléenne (vrai/faux).	R/O
		'EEI N t		
TAT	TAT_SORTIE		L'état de la valeur résultat (bon/erreur). Voir la section «Statut», page 113 pour une liste des valeurs énumérées.	R/O

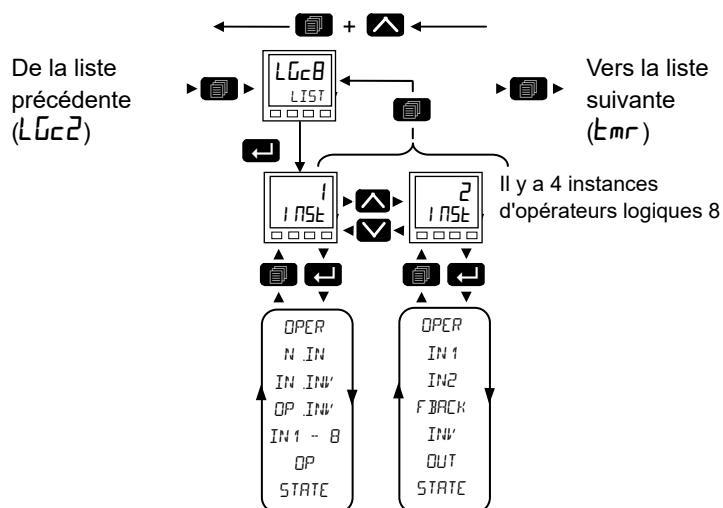
Liste des opérateurs logiques à 8 entrées (LEcB)

Les opérateurs logiques à 8 entrées sont disponibles uniquement si une option Toolkit a été commandée. À partir de la version 3.01 du firmware, jusqu'à quatre opérateurs à 8 entrées logiques sont disponibles avec l'option Enhanced Toolkit (l'option Standard Toolkit en propose deux).

L'opérateur logique à huit entrées permet au régulateur d'effectuer des calculs logiques sur huit valeurs d'entrée. Ces valeurs peuvent provenir de n'importe quel paramètre disponible et peuvent être des valeurs analogique, des valeurs utilisateur ou des valeurs logiques. Jusqu'à huit opérateurs logiques d'entrée sont disponibles.

L'accès à la liste Paramètres d'opérateur logique à 8 entrées est résumé ci-dessous. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.

Revenir à l'en-tête de la liste précédente



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
OPER	OP RATION	'EEI NE AND OU EOR	Par défaut : Off L'opérateur est désactivé. La sortie est ON quand TOUTES les entrées sont ON. La sortie est ON quand au moins une des 8 entrées est ON. OU exclusif. La sortie est basée sur la mise en cascade par XOR des entrées (vraie équation logique XOR) c'est-à-dire : La mise en cascade XOR effectue une fonction de parité impaire qui fait que si un nombre pair d'entrées est ON, la sortie est OFF. Si un nombre impair d'entrées est ON, la sortie est ON.	Conf R/W L3 R/O
N.IN	NOMBRE D'ENTRÉES	2 ' 8	Ce paramètre est utilisé pour configurer le nombre d'entrées pour l'opération. Par défaut : 2	Conf R/W L3 R/O

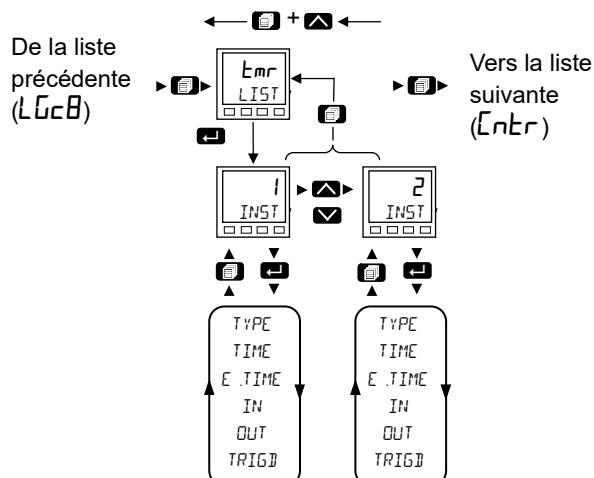
Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
IN.INV	INVERSION ENTRÉES	0x255	<p>Inversion des entrées sélectionnées. Il s'agit d'un mot d'état avec un bit par entrée.</p> <p>0x1 - entrée 1 0x2 - entrée 2 0x4 - entrée 3 0x8 - entrée 4 0x10 - entrée 5 0x20 - entrée 6 0x40 - entrée 7 0x80 - entrée 8</p>	L3 R/W
OP.INV	INVERSION SORTIE	Non	Sortie non inversée. Par défaut : Non	L3 R/W
		Oui	Sortie inversée.	
IN 1 à IN8	INPUT 1 à INPUT8		Normalement câblé sur une valeur logique, analogique ou utilisateur. Toutes les valeurs sont interprétées de la manière suivante : <0,5 = désactivé, >=0,5 = activé Peut être réglé sur une valeur constante s'il n'est pas câblé.	L3 R/W
		' Faut Faut	Entrée fausse.	
		Oui	Entrée vraie.	
OP	SORTIE	' Faut Faut	Résultat de sortie de l'opérateur (sortie non activée).	R/O
		Oui	Résultat de sortie de l'opérateur (sortie activée).	

Liste temporisateur (L_{mr})

La liste temporisateur est disponible uniquement si une option Toolkit a été commandée. À partir de la version 3.01 du firmware, jusqu'à deux temporiseurs sont disponibles avec l'option Enhanced Toolkit (l'option Standard Toolkit en propose une).

L'accès à la liste Paramètres de temporisateur est résumé ci-dessous. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.

Revenir à l'en-tête de la liste précédente



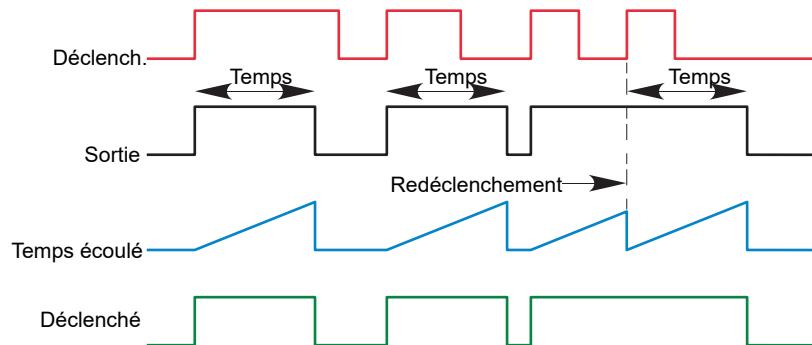
Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur [] pour sélectionner successivement		Appuyer sur [] ou [] pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
TYPE	TYPE	'EEI RE' 0	Temporisateur non activé. Par défaut : Off	Conf R/W
		'OnPS' 1	Impulsion activation. Génère une impulsion de longueur fixe à partir d'un front montant.	
		'On.d' 2	Temporisation activation. Fournit une temporisation entre l'événement de déclenchement d'entrée et la sortie du temporisateur.	
		'OnE.S' 3	Unique. Temporisateur de four simple qui décompte à zéro avant d'arrêter	
		'mi n.D' 4	Temps d'activation minimum. Temporisateur de compresseur qui fait que la sortie reste ON pendant un certain temps après la suppression du signal d'entrée.	
TIME	TIME	00:00	Durée du temporisateur. Pour les temporiseurs à redéclenchement, cette valeur est saisie une fois et copiée sur le paramètre de temps restant dès que le temporisateur démarre. Pour les temporiseurs à impulsion, la valeur de temps elle-même est diminuée. Gamme 00:00 à 999:59 minutes. Par défaut : 0	Conf R/W L3 R/W
E.TIME	TEMPS COUL	00:00	Temps écoulé. Gamme 00:00 à 999:59 minutes.	R/O
IN	POTENTIOM TR IQUES	'EEI RE' 0	Entrée déclencheur/porte. Par défaut : Off	Conf R/W L3 R/W
		'On' 1	Activer pour commencer le minutage.	
OUT	SORTIE	'EEI RE' 0	La sortie temporisateur est désactivée.	R/O
		'On' 1	La sortie temporisateur est activée.	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
<i>TRIG1</i>	<i>BLEND</i>		Il s'agit d'une sortie d'état qui indique que l'entrée du temporisateur a été détectée.	L3 R/O
		<i>OFF</i>	0 Pas de minutage.	
		<i>On</i>	Le temporisateur a été déclenché et est opérationnel.	

Modes temporisateur

Mode sur impulsion (on pulse)

La sortie s'active dès que l'entrée du déclencheur s'active et reste activée jusqu'à la fin de la période. Si le temporisateur est redéclenché pendant la période, le temporisateur redémarre.



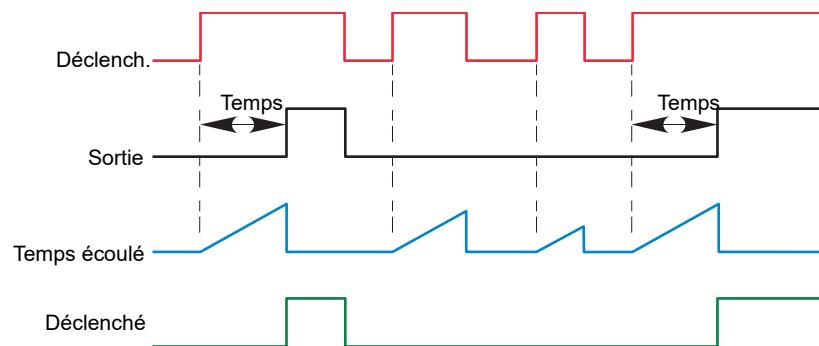
Mode impulsion retardée (on delay)

Offre une températisation entre le point de déclenchement et l'activation de la sortie du temporisateur.

Ce type de temporisateur est utilisé pour contribuer à éviter que la sortie ne soit pas activée si l'entrée n'est pas valide depuis une période prédéfinie. Il joue donc le rôle d'une sorte de filtre d'entrée.

Règles

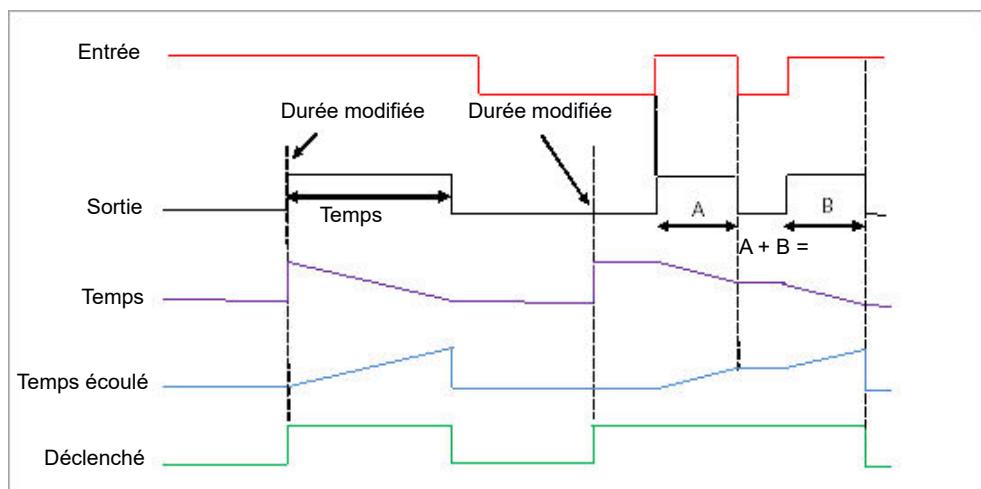
1. Une fois que le déclencheur s'active, la sortie se met en marche après la fin de la températisation et reste activée jusqu'à ce que le déclencheur se désactive.
2. Si le déclencheur se désactive avant la fin de la températisation, la sortie ne se met pas en marche.



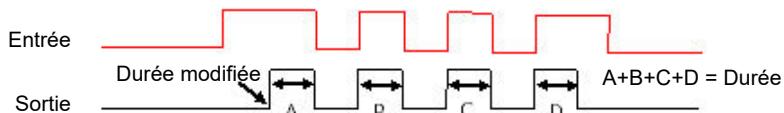
Mode action unique (one shot)

- La valeur de temps est réduite à chaque tic jusqu'à ce qu'elle atteigne zéro. Quand le temporisateur atteint zéro, la sortie devient OFF.
- La valeur de temps peut être modifiée à tout instant pour augmenter/diminuer la durée du temps d'activation.
- Une fois mise à zéro, le temps n'est pas ramené à une valeur précédente et doit être modifié par l'opérateur pour démarrer le temps d'activation suivant.
- L'entrée est utilisée pour déclencher la sortie. Si l'entrée est configurée, le temps diminue progressivement jusqu'à zéro. Si l'entrée passe à OFF, le temps est mis en pause et la sortie se désactive jusqu'à ce que l'entrée soit réactivée.
- Comme l'entrée est un fil logique, il est possible que l'opérateur ne la câble PAS, et mette la valeur d'entrée sur ON, ce qui active le compteur de manière permanente.
- La variable déclenchée sera réglée sur ON dès que le temps aura été modifié. Elle se remet à zéro quand la sortie passe à OFF.

Le comportement dans différentes conditions est présenté ci-dessous :



Ce diagramme montre comment l'entrée peut être utilisée pour déclencher le compteur comme une forme de pause



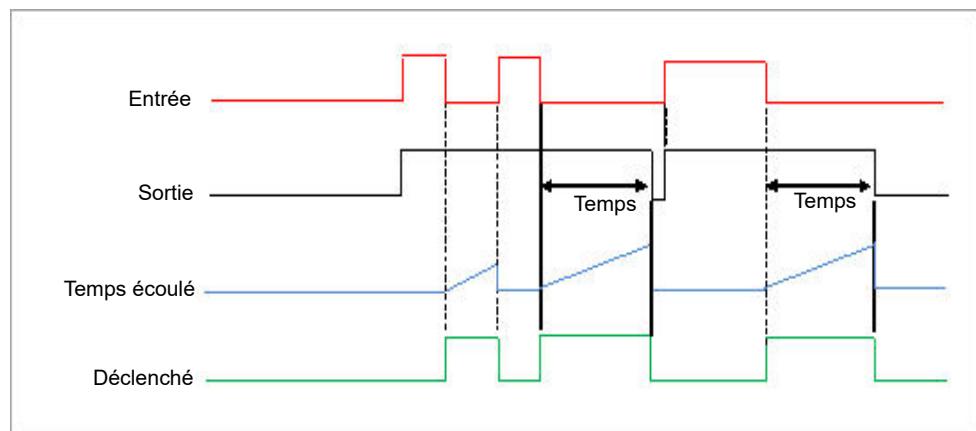
Mode temps d'activation minimum ou compresseur

L'entrée devient active et le reste pendant une période spécifique après que l'entrée devient inactive.

On peut l'utiliser par exemple pour éviter qu'un compresseur ne subisse trop de cycles.

- La sortie est réglée sur On quand l'entrée passe de Off à On.
- Quand l'entrée passe de On à Off, le temps écoulé commence à augmenter en direction du temps défini.
- La sortie reste activée jusqu'à ce que le temps écoulé atteigne le temps défini. Ensuite, la sortie s'arrête.
- Si le signal d'entrée revient à On pendant que la sortie est activée, le temps écoulé se remet à 0, prêt à commencer à augmenter quand l'entrée s'arrête.
- La variable déclenchée sera réglée pendant que le temps écoulé est > 0 . Elle indiquera que le compteur compte.

Le diagramme illustre le comportement du compteur dans différentes conditions d'entrée:



Liste Compteur (Entr)

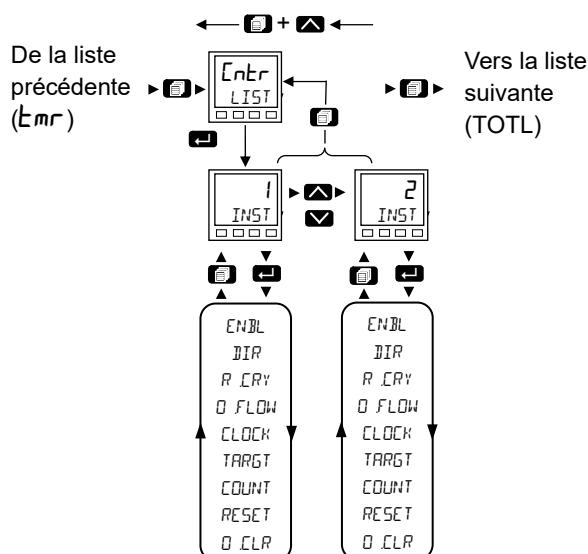
La liste Compteur est disponible uniquement si une option Toolkit a été commandée. À partir de la version 3.01 du firmware, jusqu'à deux compteurs sont disponibles avec l'option Enhanced Toolkit (l'option Standard Toolkit en propose une).

Chaque fois que l'entrée « Horloge » est déclenchée, la sortie « Comptage » est augmentée de 1 pour un compteur vers le haut et diminuée de 1 pour un compteur vers le bas. On peut définir une valeur cible et une fois cette valeur atteinte le drapeau Report retenu est réglé. Ce drapeau peut être câblé pour opérer un événement ou autre sortie.

Un exemple de câblage simple est présenté dans le chapitre iTools. «Câblage graphique», page 243.

L'accès à la liste Paramètres de compteur est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.

Revenir à l'en-tête de la liste précédente



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
ENBL	AUTORISE	Non	Le comptage est gelé pendant qu'Enable est FALSE Par défaut : Non	Conf R/W L3 R/W
		Oui	Le comptage répond aux événements Horloge quand Enable est TRUE	
DIR	DIRECTION COMPTAGE	up	Compteur vers le haut. Voir la note ci-dessous. Par défaut : Comptage	Conf R/W L3 R/W
		bas	Compteur vers le bas. Voir la note ci-dessous.	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
R.CRY	REPORT RETENUE		Report retenue est normalement utilisé comme entrée d'autorisation du compteur suivant. Mais dans les régulateurs série EPC3000, un seul compteur est disponible. Report retenue est activé quand le compteur atteint la cible définie. Peut être câblé pour opérer un événement ou alarme ou autre fonction selon les besoins.	R/O
		'EE! RT	Off.	
		ON	Activé.	
O.FLOW	DRAPEAU D BORDEMENT	Non	Le drapeau débordement est maintenu vrai (oui) quand le compteur atteint zéro (vers le bas) ou dépasse la cible (vers le haut).	R/O
		Oui		
ENT. HORLOGE	ENT. HORLOGE	0 / 1	Entrée horloge du compteur. Le compteur augmente (pour un compteur vers le haut) sur un front montant (de FAUX à VRAI). Normalement câblé à une source d'entrée telle qu'une source logique.	Prêt uniquement si câblé
TARGT	CIBLE DE COMPTEUR	0 / 99999	Niveau de comptage visé par le compteur. Par défaut : 9999	Conf R/W L3 R/W
COMPTAGE	COMPTAGE	0	Compte chaque fois qu'une entrée horloge se produit, jusqu'à ce que la cible soit atteinte. Plage 0 à 99999.	R/O
RAZ	RAZ COMPTEUR	Non	Compteur non RAZ.	Conf R/W L3 R/W
		Oui	Quand la RAZ est VRAIE, le comptage est mis sur 0, en mode « haut » ou sur Cible en mode « bas ». La RAZ efface aussi le drapeau débordement.	
O CLR	RAZ D BORDEMENT	Non	Non effacé.	Conf R/W L3 R/W
		Oui	Efface le drapeau de débordement.	

Remarque : Avec une configuration compteur vers le haut, les événements horloge augmentent le comptage jusqu'à ce que la cible soit atteinte. Lorsque la cible est atteinte, RippleCarry devient vrai. À l'impulsion d'horloge suivante, le comptage revient à zéro. Le débordement est mémorisé à la valeur « vrai » et RippleCarry devient faux.

Avec une configuration compteur vers le bas, les événements horloge réduisent le comptage jusqu'à ce qu'il atteigne zéro. Lorsque zéro est atteint, RippleCarry devient vrai. À l'impulsion d'horloge suivante, le comptage revient au comptage cible. Le débordement est mémorisé à la valeur « vrai » et RippleCarry est RAZ faux.

Liste Totalisateurs (TTL)

La liste Totalisateurs est disponible uniquement si une option Toolkit a été commandée.

Un totalisateur est un intégrateur électronique utilisé principalement pour enregistrer le total numérique sur le temps d'une valeur mesurée exprimée sous forme de vitesse. Par exemple, le nombre de litres (depuis la RAZ) basé sur un débit en litres par minute.

Un bloc fonction totalisateurs est disponible dans les régulateurs série EPC3000. Un totalisateur peut, par câblage logiciel, être connecté à une valeur mesurée quelconque. Les sorties du totalisateur sont sa valeur intégrée et un état d'alarme. L'utilisateur peut définir une consigne qui active l'alarme quand l'intégration dépasse la consigne.

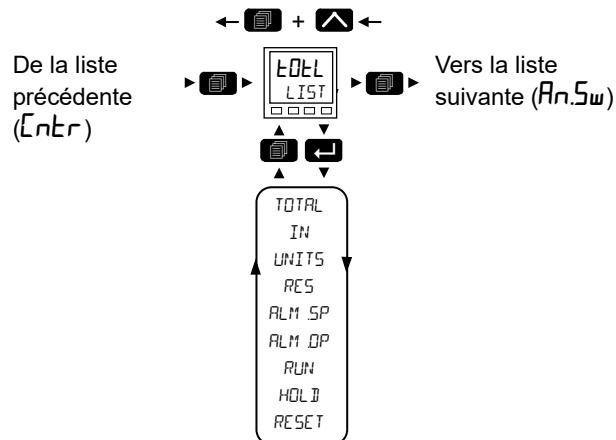
Le totalisateur présente les attributs suivants :

1. Marche/pause/RAZ
 - En mode Marche, le totalisateur intègre son entrée et teste continuellement par rapport à une consigne alarme. Plus la valeur de l'entrée est élevée, plus l'intégrateur marche vite.
 - En mode Pause le totalisateur cesse d'intégrer son entrée mais continue à tester les conditions d'alarme.
 - En mode RAZ le totalisateur est mis à zéro ainsi que les alarmes.
2. Consigne alarme
 - Si la consigne est un chiffre positif, l'alarme s'active quand le total est supérieur à la consigne.
 - Si la consigne est un chiffre négatif, l'alarme s'active quand le total est inférieur à la consigne.
 - Si la consigne d'alarme du totalisateur est réglée sur 0,0, l'alarme est désactivée. Elle ne détectera pas les valeurs supérieures ou inférieures.
 - La sortie d'alarme est une sortie à état unique. Elle peut être effacée en remettant le totalisateur à zéro, en arrêtant la condition Marche ou en modifiant la consigne alarme.
3. Le total est limité aux valeurs 32 bits à point flottant max et min.
4. Le totalisateur contribue à maintenir la résolution pendant l'intégration de petites valeurs à un grand total. Mais les valeurs très petites ne seront pas intégrées aux valeurs relativement grandes, par ex. 0,000001 ne sera pas intégré à 455500,0 à cause des limitations de la résolution 32 bits à point flottant.

Un bloc fonction totalisateurs est disponible dans un régulateur EPC3000.

L'accès à la liste Paramètres de totalisateurs est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 99.

Revenir à l'en-tête de la liste précédente



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur [←] pour sélectionner successivement		Appuyer sur [↑] ou [↓] pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
TOTAL	SORTIE TOTALISÉE	0	La valeur totalisée.	L3 R/O
IN	POTENTIOMÈTRIQUES	0' 0	La valeur à totaliser. Le totalisateur cesse d'accumuler si l'entrée comporte une erreur.	Conf R/W L3 R/W
UNITS	UNITES		Voir la section «Unités», page 112 pour une liste des unités utilisées.	Conf R/W
RES	R SOLUTION	nnnnn	0 Résolution du totalisateur. : nnnnn par défaut - pas de décimales	Conf R/W
		nnnn.n	1 Une décimale.	
		nnnn.nn	2 Deux décimales.	
		nn.nnn	3 Trois décimales.	
		n.nnnn	4 Quatre décimales.	
ALM SP	CONSIGNE ALARME	0' 0000	Définit la valeur totalisée à laquelle une alarme se déclenchera.	
ALM DP	SORTIE ALARME		Valeur lecture seule qui indique la sortie d'alarme on ou off. La valeur totalisée peut être un nombre positif ou négatif. Si le nombre est positif, l'alarme se produit quand : Total > Consigne alarme Si le nombre est négatif, l'alarme se produit quand : Total < Consigne alarme	Conf R/O L3 R/O
		OFF	Off	
		On	On	
RUN	RUN	Non	Totalisateur non en marche. Voir la note ci-dessous.	Conf R/W L3 R/W
		Oui	Sélectionner pour lancer le totalisateur.	
HOLD	HOLD	Non	Totalisateur non en pause. Voir la note ci-dessous.	Conf R/W L3 R/W
		Oui	Maintient le totalisateur à sa valeur actuelle.	
RAZ	RAZ	Non	Totalisateur non en RAZ.	Conf R/W L3 R/W
		Oui	Remet le totalisateur à zéro.	

Remarque : Les paramètres Marche et Pause sont conçus pour être câblés à (par exemple) des entrées logiques. Marche doit être « on » et Pause doit être « off » pour que le totalisateur fonctionne.

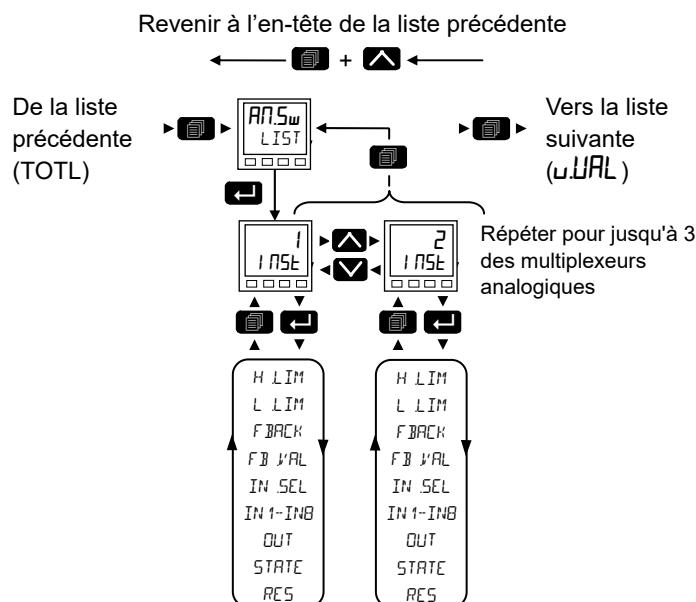
Liste MUX analogique à 8 entrées (AN5w)

La liste des multiplexeurs analogiques à 8 entrées est disponible uniquement si une option Toolkit a été commandée. À partir de la version 3.01 du firmware, jusqu'à quatre multiplexeurs analogiques sont disponibles avec l'option Enhanced Toolkit (l'option Standard Toolkit en propose trois).

Les multiplexeurs analogiques à huit entrées peuvent être utilisés pour commuter l'une des huit entrées en sortie. Il est habituel de câbler les entrées à une source à l'intérieur du régulateur, qui sélectionne cette entrée au moment ou à l'événement approprié.

L'accès à la liste Paramètres des multiplexeurs analogiques à 8 entrées est résumé ci-dessous. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.

Les paramètres suivants sont disponibles.



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur [←] pour sélectionner successivement		Appuyer sur [↑] ou [↓] pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
H.LIM	LIMITE HAUTE	9999 0	La limite haute de toutes les entrées et de la valeur de repli. Mini gamme Limite maxi à la valeur du point flottant 32 bits (le point décimal dépend de la résolution). Par défaut : 9999	Conf R/W
L.LIM	LIMITE BASSE	-999 0	La limite basse de toutes les entrées et de la valeur de repli. Gamme Valeur mini point flottant 32 bits à limite haute (le point décimal dépend de la résolution). Par défaut : -999	Conf R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
FBACK	STRAT GIE DE REPLI		L'état des paramètres de sortie et de statut quand l'entrée présente une erreur ou quand l'opération ne peut pas être terminée. Ce paramètre pourrait être utilisé en conjonction avec la valeur de repli.	Conf R/W
		C _b Rd	0 Clip mauvais. Si la valeur d'entrée est supérieure à « Limite haute » ou inférieure à « Limite basse », la valeur de sortie est réglée à la limite appropriée et « Statut » est réglé sur « Mauvais ». Si le signal d'entrée se trouve dans les limites mais que le statut est erroné, la sortie est réglée sur la valeur de repli. Par défaut : C.bad	
		C _g d	1 Clip bon. Si la valeur d'entrée est supérieure à « Limite haute » ou inférieure à « Limite basse », la valeur de sortie est réglée à la limite appropriée et « Statut » est réglé sur « Bon ». Si le signal d'entrée se trouve dans les limites mais que le statut est erroné, la sortie est réglée sur la valeur de repli.	
		F _b Rd	2 Repli mauvais. Si la valeur d'entrée est supérieure à « Limite haute » ou inférieure à « Limite basse », la valeur de sortie est réglée à la limite de repli et « Statut » est réglé sur « Erreur ».	
		F _g d	3 Repli bon. Si la valeur d'entrée est supérieure à « High Limit » ou inférieure à « Low Limit », la valeur de sortie est réglée à la valeur « Fallback » et « Status » est réglé sur « Good ».	
		u.bRd	4 Haut d'échelle. Si le statut de l'entrée est erroné ou si le signal d'entrée est supérieur à « Limite haute » ou inférieur à « Limite basse » la valeur de sortie est réglée sur « Limite haute ».	
		d.bRd	6 Bas d'échelle. Si le statut de l'entrée est erroné ou si le signal d'entrée est supérieur à « Limite haute » ou inférieur à « Limite basse » la valeur de sortie est réglée sur « Limite basse ».	
FVAL	VALEUR DE REPLI	0' 0	Utilisé (conformément à la stratégie de repli) pour définir la valeur de sortie quand la stratégie de repli est active. Gamme Limite basse à limite haute (le point décimal dépend de la résolution).	Conf R/W
INSEL	SLECTION ENTRÉE	In1 à In8	Valeurs d'entrée (normalement câblée à une source d'entrée). Par défaut : In1	Conf R/W L3 R/W
IN1	ANALOGIQUE 1	0' 0	Vers les valeurs d'entrée si non câblées. Gamme Valeur min point flottant 32 bits à valeur max point flottant 32 bits.	Conf R/W L3 R/W
IN2	ANALOGIQUE 2	0' 0		
IN3	ANALOGIQUE 3	0' 0		
IN4	ANALOGIQUE 4	0' 0		
IN5	ANALOGIQUE 5	0' 0		
IN6	ANALOGIQUE 6	0' 0		
IN7	ANALOGIQUE 7	0' 0		
IN8	ANALOGIQUE 8	0' 0		
OUT	SORTIE		Indique la valeur analogique de la sortie, entre les limites haute et basse.	R/O
TAT	STATUT		Utilisé en conjonction avec Repli pour indiquer le statut de l'opération. En général, le statut est utilisé pour indiquer le statut de l'opération et en conjonction avec la stratégie de repli. On peut l'utiliser comme asservissement pour d'autres opérations. Voir la section «Statut», page 113 pour une liste des valeurs énumérées.	R/O

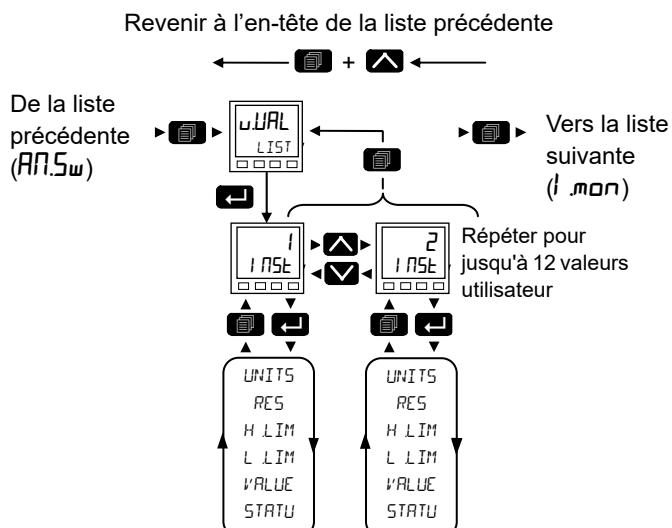
Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou	pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
<i>RES</i>	<i>R SOLUTION</i>		Indique la résolution de la sortie. La résolution de la sortie est définie par l'entrée sélectionnée. Si l'entrée sélectionnée n'est pas câblée, ou si son état est « mauvais », la résolution est réglée sur 1 dp.	R/O
		<i>nnnnn</i>	0 Pas de décimales. : nnnnn par défaut	
		<i>nnnn.n</i>	1 Une décimale.	
		<i>nnnn.nn</i>	2 Deux décimales.	
		<i>nn.nnnn</i>	3 Trois décimales.	
		<i>n.nnnnn</i>	4 Quatre décimales.	

Liste des valeurs utilisateur (UVAL)

La liste Valeurs utilisateur est disponible uniquement si une option Toolkit a été commandée. À partir de la version 3.01 du firmware, jusqu'à douze valeurs utilisateur sont disponibles avec l'option Enhanced Toolkit (l'option Standard Toolkit en propose quatre).

Les valeurs utilisateur sont des registres fournis pour l'utilisation des calculs. On peut les utiliser comme constantes dans les équations ou comme stockage temporaire dans les calculs étendus.

L'accès à la liste Paramètres de valeurs utilisateur est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
UNIT S	UNIT S		Voir la section «Unités», page 112 pour une liste des unités utilisées.	Conf
RES	R SOLUTION	nnnnnn	0 Résolution des valeurs utilisateur.	Conf
		nnnn.n	1 Une décimale.	Conf
		nnn.nn	2 Deux décimales. : nnn.nn par défaut	Conf
		nn.nnnn	3 Trois décimales.	Conf
		n.nnnnn	4 Quatre décimales.	Conf
HLIM	LIMITE HAUTE	9999' 0	La limite haute peut être réglée pour chaque valeur utilisateur pour contribuer à empêcher la définition d'une valeur hors limites. Mini gamme Limite maxi à la valeur du point flottant 32 bits (le point décimal dépend de la résolution). Par défaut : 99999	L3 et Conf
LLIM	LIMITE BASSE	-999' 0	La limite basse de la valeur utilisateur peut être définie pour contribuer à éviter que la valeur utilisateur soit modifiée en une valeur illégale. Ceci est important si la valeur utilisateur doit être utilisée comme consigne. Gamme Valeur mini point flottant 32 bits à limite haute (le point décimal dépend de la résolution). Par défaut : -99999	L3 et Conf
VALEUR	VALEUR		Pour régler la valeur dans les limites de gamme. Voir la note ci-dessous.	L3 et Conf

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou		pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
STATU	STATUT			<p>Peut être utilisé pour forcer un statut bon ou mauvais sur une valeur utilisateur. Ceci est utile pour tester l'héritage de statut et les stratégies de repli.</p> <p>Voir la note ci-dessous.</p> <p>Voir la section «Statut», page 113 pour une liste des valeurs énumérées.</p>	L3 et Conf

Remarque : Si le paramètre « Valeur » est câblé alors que le paramètre « Statut » ne l'est pas, au lieu d'être utilisé pour forcer le statut il indiquera la valeur héritée de la connexion câblée au paramètre « Valeur ».

Liste de surveillance des entrées (I_mon)

La liste de surveillance des entrées est disponible uniquement si une option Toolkit a été commandée.

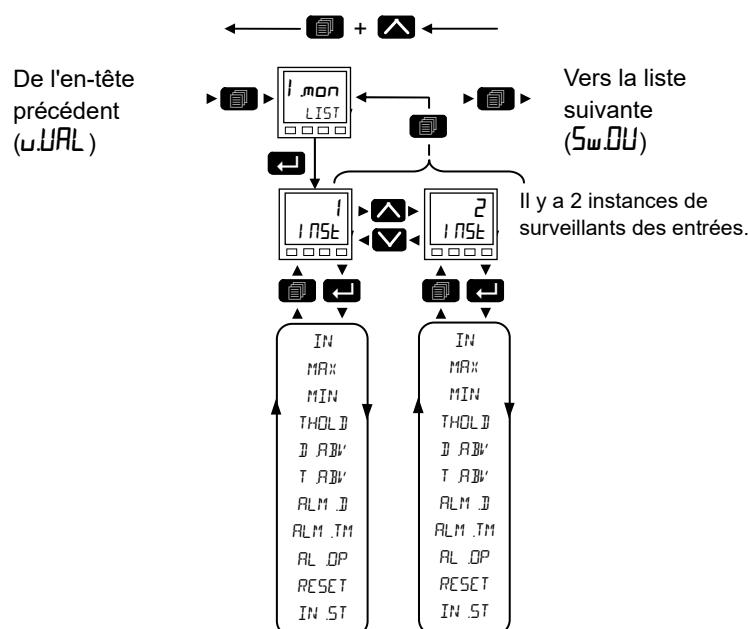
La surveillance des entrée peut être câblée à toute variable du régulateur. Elle fournit alors trois fonctions :

1. Détection maximum.
2. Détection minimum.
3. Temps au-dessus du seuil.

Il y a deux instances de la surveillance des entrées.

L'accès à la liste Paramètres de surveillance des entrées est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.

Revenir à l'en-tête de la liste précédente



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
IN	POTENTIOM TRIQUES	0 0	Valeur d'entrée surveillée.	Conf R/W L3 RW
MAXI	MAXIMUM	0 0	Cette fonction surveille continuellement la valeur d'entrée. Si la valeur est supérieure au maximum précédemment enregistré, elle devient le nouveau maximum. Cette valeur est conservée après une interruption d'alimentation.	R/O
MIN	MINIMUM	0 0	Cette fonction surveille continuellement la valeur d'entrée. Si la valeur est inférieure au minimum précédemment enregistré, elle devient le nouveau minimum. Cette valeur est conservée après une interruption d'alimentation.	R/O
THOLD	SEUIL		Le compteur d'entrée accumule le temps que la PV d'entrée passe au-dessus de cette valeur de déclenchement. Par défaut : 1,0	Conf R/W L3 RW
J.RBV	JOURS AU-DESSUS	0	Le cumul de jours que l'entrée a passés au-dessus du seuil depuis la dernière RAZ. Jours est un comptage en nombres entiers de périodes de 24 heures. La valeur Jours doit être combinée à la valeur Temps pour obtenir le temps total au-dessus du seuil.	R/O
T.RBV	TEMPS AU-DESSUS	00:00	Cumul de temps au-dessus du seuil compteur depuis la dernière RAZ. La valeur de temps s'accumule de 00:00.0 à 23:59.59. Les dépassements sont ajoutés à la valeur Jours.	R/O
RLM.D	ALARME JOURS	0	Seuil de jours pour l'alarme temps de la surveillance. Utilisée en combinaison avec le paramètre TimeAbove. Le paramètre AlmOut est réglé sur vrai si le temps accumulé au-dessus du seuil pour les entrées est supérieur aux paramètres hauts du compteur. Par défaut : 0	Conf R/W L3 RW
RLM.TM	ALARME HEURES	00:00	Seuil de temps pour l'alarme temps de la surveillance. Utilisée en combinaison avec le paramètre AlmDay. Le paramètre AlmOut est réglé sur vrai si le temps accumulé au-dessus du seuil pour les entrées est supérieur aux paramètres hauts du compteur. Par défaut : 0	Conf R/W L3 RW
RL.OP	SORTIE ALARME	EEI N t	0	R/O
		On	1	
RAZ	RAZ	Non	0 Par défaut : Non	Conf R/W L3 RW
		Oui	1 Remet à zéro les valeurs max et min et remet à zéro le temps au-dessus du seuil.	
INST	STATUT ENTR E		Affiche l'état de l'entrée. Voir la section «Statut», page 113 pour une liste des valeurs énumérées.	R/O

Liste de basculement (Sw.DU)

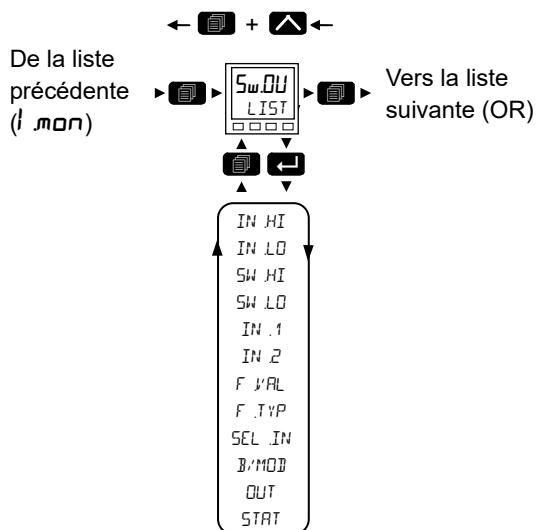
La liste Basculement est disponible uniquement si une option Toolkit a été commandée.

Cette fonction est souvent utilisée dans les applications de température qui fonctionnent sur un large éventail de températures. Par exemple, un thermocouple peut être utilisé pour la régulation aux basses températures alors qu'un pyromètre prend le relais aux très hautes températures. Ou bien on peut utiliser deux thermocouples de types différents.

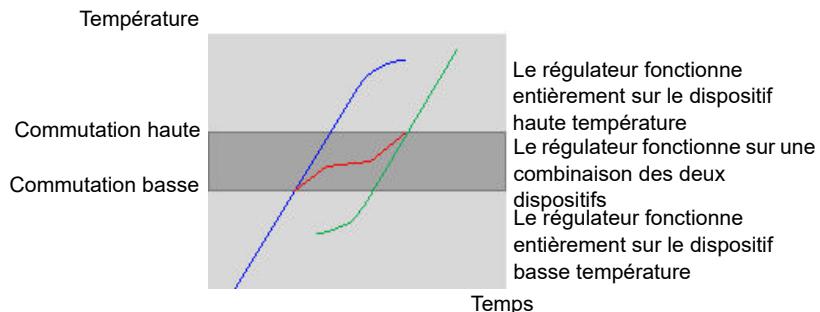
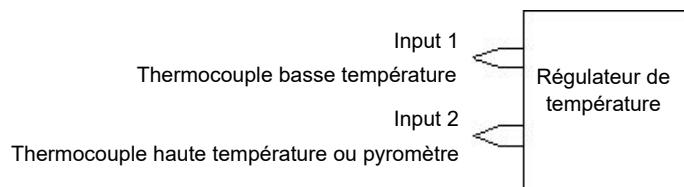
Le diagramme ci-dessous présente un processus de chauffage sur le temps avec des limites qui définissent les points de commutation entre les deux dispositifs. La limite supérieure est normalement définie vers le haut de la plage du thermocouple, et est déterminée par le paramètre « Switch Hi ». La limite inférieure est définie proche du bas de la gamme du pyromètre (ou second thermocouple) en utilisant le paramètre « Switch Lo ». Le régulateur calcule une transition fluide entre les deux dispositifs.

L'accès à la liste Paramètres de basculement est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.

Revenir à l'en-tête de la liste précédente



Depuis cette liste on peut configurer le bloc fonction basculement. Cet écran ne s'affiche que si la fonction a été validée.



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
INHI	MAXIENTR_E	9999 ⁰	Définit la limite haute de la commutation haute. Il s'agit de la lecture la plus haute depuis l'entrée 2 car l'entrée 2 est le capteur d'entrée plage haute. Par défaut : 9999,0	Conf R/W L3 R/W
INLO	MINIENTR_E	-999 ⁰	Définit la limite basse de la commutation basse. Il s'agit de la lecture la plus basse depuis l'entrée 1 car l'entrée 1 est le capteur d'entrée plage basse. Par défaut : -999,0	
SWHI	COMMUTATION_HAUTE	0 ¹ 0	Définit la limite supérieure de la région de basculement.	
SWLO	COMMUTATION_BASSE	0 ¹ 0	Définit la limite inférieure de la région de basculement.	
IN.1	ANALOGIQUE_1	0 ¹ 0	La valeur de la première entrée. Définie par le capteur valeur basse.	
IN.2	ANALOGIQUE_2	0 ¹ 0	La valeur de la deuxième entrée. Définie par le capteur valeur haute.	
FVAL	VALEUR_DE_REPLI	0 ¹ 0	Définit (conformément au type de repli) la valeur de sortie quand la stratégie de repli est active. Gamme entre entrée haute et entrée basse.	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
F.TYP	TYPE DE REPLI	c.bAd	0 Clip mauvais. La mesure est rognée à la limite qu'elle a dépassée et son statut est réglé sur MAUVAIS de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie. : c.bad par défaut	L3 R/O
		c.bD	1 Clip bon. La mesure est rognée à la limite qu'elle a dépassée et son statut est réglé sur BON de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse continuer à calculer et ne pas utiliser sa propre stratégie de repli.	
		F.bAd	2 Repli erreur. La mesure adoptera la valeur de repli configurée qui a été définie par l'utilisateur. De plus, le statut de la valeur mesurée sera réglé sur BAD de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie.	
		F.bD	3 Repli bon. La mesure adoptera la valeur de repli configurée qui a été définie par l'utilisateur. De plus, le statut de la valeur mesurée sera réglé sur BON de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse continuer à calculer et ne pas utiliser sa propre stratégie de repli.	
		u.bAd	4 Augmentation. La mesure sera forcée d'adopter sa limite haute, un peu comme s'il y avait une pression résistive sur un circuit d'entrée. De plus, le statut de la mesure sera réglé sur MAUVAIS de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie.	
		d.bAd	6 Diminution. La mesure sera forcée d'adopter sa limite basse, un peu comme s'il y avait une pression résistive sur un circuit d'entrée. De plus, le statut de la mesure sera réglé sur MAUVAIS de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie.	
SEL.IN	ENTRÉE SÉLECTIONNÉE	i.n2	0 Indique l'entrée actuellement sélectionnée.	R/O
		i.n1	1	
		LES deux	2	
BMOD	MAUVRAIS MODE		L'action lancée si l'entrée sélectionnée est MAUVAISE.	L3 R/O
		S.bD	0 Si l'entrée actuellement sélectionnée est MAUVAISE, la sortie prend la valeur de l'autre entrée si elle est BONNE.	
		S.bAd	1 Si l'entrée sélectionnée est MAUVAISE, la sortie est MAUVAISE.	
OUT	SORTIE		La variable procédé produite à partir des 2 mesures d'entrée.	R/O
STAT	STATUT		L'état du bloc d'entrée. Voir la section «Statut», page 113 pour une liste des valeurs énumérées.	R/O

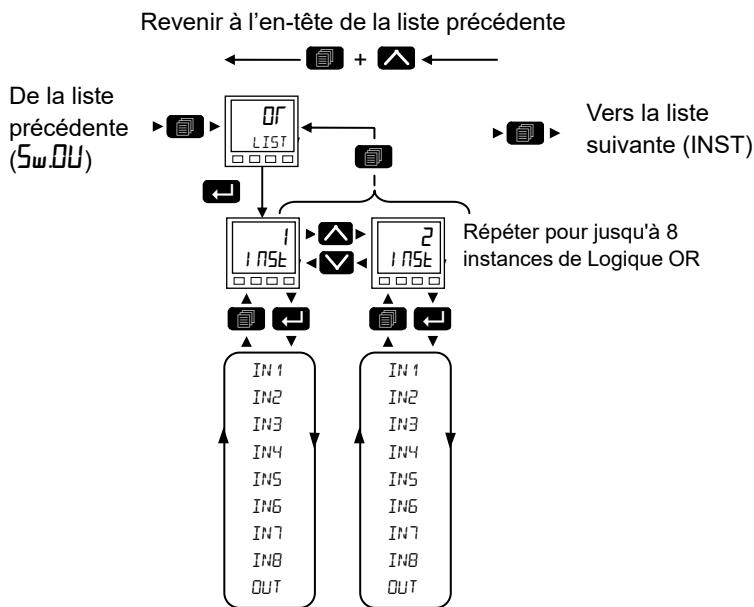
Liste OR logique (OR)

Le bloc fonction Logique OR permet de câbler plusieurs paramètres sur un seul paramètre booléen sans avoir à activer les blocs trousse à outils pour la fonctionnalité « OR » LGC2 ou LGC8.

Il y a 8 blocs logiques OR.

Chaque bloc se compose de 8 entrées qui sont câblées OR ensemble dans une sortie. On peut l'utiliser par exemple pour prendre les sorties de plusieurs blocs alarme et les câbler OR ensemble pour opérer une seule sortie alarme générale.

L'accès à la liste Paramètres logiques OR est résumé ci-dessous. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.

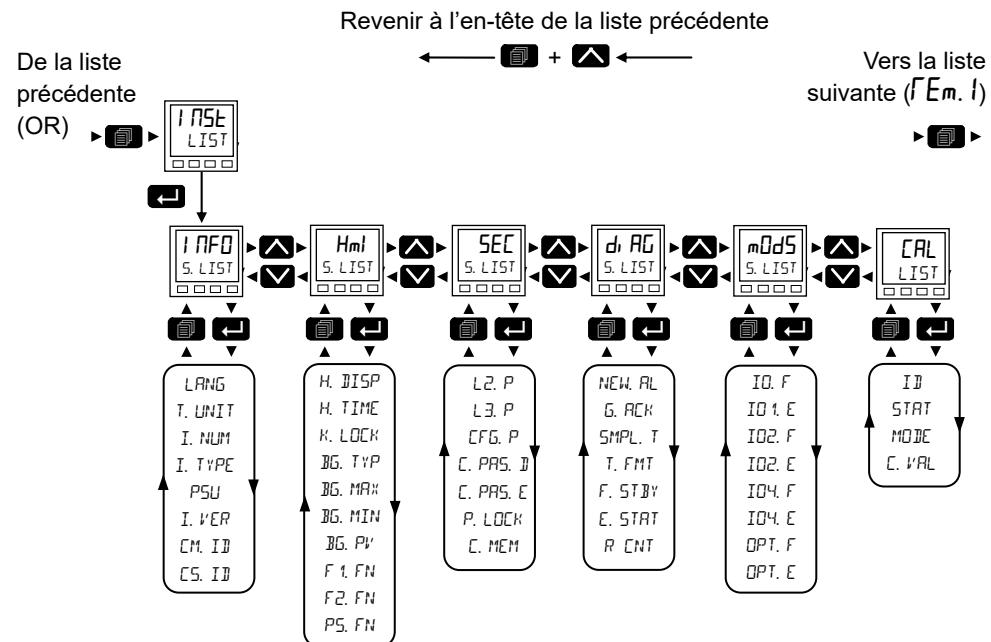


Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur		Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou		pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
IN 1	ENTR_E_1	' EEEAE	0	Entrée 1 vers le bloc OR.	R/O
		On	1		
IN 2	ENTR_E_2	' EEEAE	0	Entrée 2 vers le bloc OR.	
		On	1		
IN 3	ENTR_E_3	' EEEAE	0	Entrée 3 vers le bloc OR.	
		On	1		
IN 4	ENTR_E_4	' EEEAE	0	Entrée 4 vers le bloc OR.	
		On	1		
IN 5	ENTR_E_5	' EEEAE	0	Entrée 5 vers le bloc OR.	
		On	1		
IN 6	ENTR_E_6	' EEEAE	0	Entrée 6 vers le bloc OR.	
		On	1		
IN 7	ENTR_E_7	' EEEAE	0	Entrée 7 vers le bloc OR.	
		On	1		
IN 8	ENTR_E_8	' EEEAE	0	Entrée 8 vers le bloc OR.	
		On	1		
SORTIE	SORTIE	' EEEAE	0	Résultat sortie.	
		On	1		

Liste des instruments (I LIST)

Cette liste contient cinq sous-listes : Informations (INFO), HMI (HMI), Sécurité (SEC), Diagnostics (DIAG), Modules (MODS), Calibration (CAL).

L'accès à la liste Paramètres d'instrument est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.



Sous-liste informations (INFO)

Depuis cette liste on peut lire et ajuster des informations telles que la langue des instruments, les unités de température, l'ID client etc. comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
LANG	LANGUE	EN	0 English Par défaut : English	Config RW
		FR	1 Français	
		DE	2 Allemand	
		IT	3 Italien	
		ES	4 Espagnol	
TUNIT	UNITÉ DE TEMPÉRATURE	degC	0 Définit les unités de température (°C). Quand les unités de température sont modifiées, la valeur des paramètres balisés comme ayant un type de température (absolue ou relative) est convertie pour refléter les nouvelles unités de température. : deg.C par défaut	Config RW L3 RO
		degF	1 Définit les unités de température (°F).	
		hr	2 Définit les unités de température (?).	
I_NUM	NUMERO DE L'INSTRUMENT		Numéro de série unique de l'instrument.	RO
I_TYPE	TYPE	3016	0 Type de l'instrument EPC3016 1/16 DIN.	RO
		3008	1 Type de l'instrument EPC3008 1/8 DIN.	
		3004	2 Type de l'instrument EPC3004 1/4 DIN.	
	Type natif		Paramètre comms. Utilisé par iTools.	
PSU	TYPE ALIM	HU	0 Option alimentation tension 100 à 230 V ca +/- 15 %.	RO
		LU	1 Option alimentation tension 24 V ca/cc.	
I_FVER	VERSION		Numéro de version du firmware.	RO
	Version native		Paramètre comms. Utilisé par iTools.	
CNOMO	ID SOCIET	1280	Identifiant CNOMO d'Eurotherm.	RO
CSID	ID CLIENT		Valeur non volatile destinée au client : n'a aucune incidence sur la fonctionnalité de l'instrument. Par défaut : 0	Config RW Lev 3 RO
EIPVER	EIP VERSION	Util	Version EtherNet/IP.	R/O

Afficher la sous-liste de fonctionnalités (Hml)

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement				
H.DISP	VUE D FAUT		Configure les paramètres présentés sur la vue DÉFAUT pour les niveaux 1 et 2.	Conf R/W L3 R/W
		PU.SP	0 La vue HOME présente Boucle PV, Consigne en mode Auto et puissance de sortie en mode Manuel. Par défaut : PV.SP	
		PU.PT	1 La vue HOME présente Boucle PV et temps restant programme.	
		LP.U	2 La vue HOME présente Boucle PV seulement.	
		PU.1	3 La vue HOME présente Entrée analogique 1 PV1 seulement.	
		PU.PS	4 La vue HOME présente PV et le numéro de programme en cours ainsi que le numéro de segment.	
		PU.1.2	5 La vue HOME présente Entrée analogique 1 PV1 et PV2.	
		PU.2	6 La vue HOME présente PV2.	
VRL.3	VUE D FAUT DE VALEUR		La valeur d'un paramètre supplémentaire peut être affichée dans la vue DÉFAUT. Si la vue défaut est configurée sur LPV/SP, LPV/Temps restant ou PV1/PV2 les écrans 1/8 et 1/4 DIN affichent la valeur du paramètre sur la 3e ligne. L'écran 1/16 DIN n'affiche pas la valeur du paramètre. Si l'écran défaut est configuré pour afficher uniquement LPV, PV1 ou PV2, la valeur de ce paramètre est affichée sur la deuxième ligne. Ce paramètre est généralement câblé depuis le paramètre qui doit être affiché.	Conf R/W
H.TIME	TEMPO VUE D FAUT	0 à 60	Configure la période d'expiration (en secondes) de la page défaut - une valeur de 0 désactive l'expiration de la page par défaut. Gamme 0 à 60 secondes. Par défaut : 60	
K.LOCK	VERROU CLAVIER	' EEL F	Les boutons du panneau avant sont actifs (fonctionnement normal). Par défaut : Off	
		On	Verrouiller les boutons du panneau avant.	
BG.TYP	TYPE BARGRAPHÉ		Sélectionne le type de bargraphe à afficher. Le bargraphe n'est pas disponible dans EPC3016.	Conf R/W L3 R/W
		L2F	0 Gauche à droite. La valeur minimum est sur la gauche, la valeur maximum sur la droite. La barre débute à la valeur minimum et se prolonge sur la droite, jusqu'à la valeur actuelle. Par défaut : Gauche à droite	
		CEnL	1 Centered. La valeur minimum est sur la gauche, la valeur maximum sur la droite. La barre commence au point médian entre le maximum et le minimum et se prolonge sur la gauche ou sur la droite jusqu'à la valeur actuelle.	
BG.MAX	MAX BARGRAPHÉ	1000	Échelle maximum sur le bargraphe. Max bargraphe et Min bargraphe peuvent être câblés comme indiqué dans l'exemple de la section «Exemple 4: Configuration d'un bargraphe», page 245. Par défaut : 1000	Conf R/W L3 R/W
BG.MIN	MIN BARGRAPHÉ	0	Échelle minimum sur le bargraphe. Par défaut : 0	
BG.PV	PV BARGRAPHÉ		La valeur actuelle affichée sur le bargraphe.	RO
F1.FN	FONCTION F 1	R-m	1 Permet de configurer le bouton de fonction F1. N'est pas disponible dans l'EPC3016. Par défaut : Boucle Auto-Manu	Conf R/W
F2.FN	FONCTION F 2	PHLD	12 Permet de configurer le bouton de fonction F2. N'est pas disponible dans l'EPC3016. Par défaut : Marche/pause programmateur	Conf R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
PSFN	FONCTION PAGE + FILEMENT	AACf	2 Permet de configurer l'action quand les boutons Page + Défilement sont pressés en même temps. Par défaut : Acquittement alarme	Conf R/W

Fonctionnalité des boutons F1 et F2 et Page + Défilement »

La fonctionnalité des trois boutons de fonction ci-dessus peut être configurée depuis la liste suivante :

Fonction	Mnémonique	Valeur	Description
Sans	<i>SRnS</i>	0	
Choix auto-manu	<i>A-m</i>	1	Pour mettre la boucle en mode auto ou manuel.
Acquittement alarme	<i>AAclr</i>	2	Acquittement de toutes les alarmes actives.
Avance segment	<i>PAdu</i>	3	Faire avancer le programme d'un segment.
Choix SP1/SP2	<i>SPSEL</i>	4	Pour sélectionner SP1 ou SP2.
Choix de la RSP	<i>SPSP</i>	5	Mode auto distant ou local.
Track boucle	<i>LETr</i>	6	Pour mettre la boucle en mode Track.
Inhibition limites vit. SP	<i>SPfL</i>	7	Activer/désactiver les limites de vitesse de consigne.
Sélection recette	<i>SEEC</i>	8	Passer de la recette 1 à 2 et vice-versa.
Choix jeu PID	<i>SPid</i>	9	Passer du jeu PID 1 à 2 et vice-versa.
Autoriser réglage	<i>EuRE</i>	10	Lancer le processus d'autoréglage.
Autoriser veille	<i>ESbY</i>	11	Mettre l'instrument en mode veille.
Marche/pause programme	<i>PHLd</i>	12	Fait passer le programmateur du mode Marche au mode Pause et vice-versa.
Marche/RAZ programme	<i>PFSE</i>	13	Fait passer le programmateur du mode Marche au mode RAZ et vice-versa.
Nettoyage de la sonde	<i>ZCLN</i>	14	Lance un nettoyage de la sonde Zirconium. S'applique uniquement si l'application est Potentiel carbone.

Sous-liste de sécurité (SEC)

La liste de sécurité définit les paramètres de sécurité tels que listés dans le tableau ci-dessous :

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement				Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)
L2P	MOT DE PASSE L2	2	<p>Le mot de passe qui sera nécessaire pour mettre l'instrument au niveau 2 IHM. NB : une valeur de 0 désactive la nécessité de saisir un mot de passe pour accéder au niveau 2.</p> <p>Par défaut : 2</p>	Conf R/W
L3P	MOT DE PASSE L3	3	<p>Le mot de passe qui sera nécessaire pour mettre l'instrument au niveau 3 IHM. NB : une valeur de 0 désactive la nécessité de saisir un mot de passe pour accéder au niveau 3.</p> <p>Par défaut : 3</p>	Conf R/W
CFG.P	MOT DE PASSE CONF	4	<p>Le mot de passe qui sera nécessaire pour mettre l'instrument en mode configuration IHM. NB : une valeur de 0 désactive la nécessité de saisir un mot de passe pour accéder au niveau de configuration.</p> <p>Par défaut : 4</p>	Conf R/W
CPRS.D	NOTIFICATION DE IL FAUT CPASS	OUI	Activer une notification si le mot de passe config comms n'a pas été modifié depuis sa valeur par défaut.	Conf R/W
		Non	Désactiver la notification de mot de passe config comms par défaut.	
CPRS.E	JOURS D EXPIRATION CPASS	90	<p>Le nombre de jours après lequel le mot de passe de configuration des communications expire et génère un message de notification. Ceci permet d'informer l'utilisateur que le mot de passe doit être changé. Il faut noter qu'une valeur de 0 désactive la fonctionnalité d'expiration.</p> <p>Par défaut : 90</p>	Conf R/W
PLOCK	D LAI DE BLOCAGE DU MOT DE PASSE	00:30	<p>Après 3 tentatives de connexion, le mécanisme de saisie du mot de passe est bloqué pendant la période définie. Ce délai de blocage affecte tous les mots de passe d'accès aux différents niveaux et le mot de passe de configuration des communications. Remarque : Une valeur de 0 désactive le mécanisme de blocage. Le blocage peut être supprimé en accédant à un niveau supérieur.</p> <p>Par défaut : 30 minutes</p>	Conf R/W
CMEM	CLEAR MEMORY	YES	1	Voir le tableau PRUDENCE ci-dessous.
		Non	0	
Force le retour de tous les paramètres à leurs valeurs usine par défaut. Ce paramètre est uniquement affiché quand le mot de passe de configuration est réglé sur 9999.				Conf R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
IM			Mode Instrument.	Paramètre comms
Maxim			Mode instrument maximum.	
CommsConfigpassword			Le mot de passe configuré qui sera nécessaire pour mettre l'instrument en mode configuration comms. Voir également la section «Mot de passe d'accès au niveau de configuration comm», page 23. Par défaut : 1234567890	
Commspssword	Oui	1	Quand il n'est pas zéro, pour accéder au mode de configuration via comms il faut saisir ce mot de passe (via le paramètre de saisie du mot de passe comms) avant de régler le mode de l'instrument.	
	Non	0	Par défaut : Non	
ConfigAccess	Opérateur Veille Config	0 1 2	Indication comme quoi le mode de configuration des communications est accessible. Une valeur de « 0 » indique que pour accéder au mode de configuration de l'instrument via les communications Modbus il faudra écrire une valeur de 2 (configuration/ingénieur) dans Instrument.Security.IM dans un délai de 5 secondes après l'écriture du mot de passe Comms Config sur le paramètre Instrument.Security.Commspssword.	
CommspsswordDefault	Non Oui	0 1	Activer la notification si le mot de passe Comms Config n'a pas été modifié depuis sa valeur par défaut.	
CommspsswordExpiry	Off	0	Le nombre de jours après lequel le mot de passe comms configuration expire. Ce paramètre crée un message de notification informant l'utilisateur que le mot de passe doit être changé. Il faut noter qu'une valeur de 0 désactive la fonctionnalité d'expiration. Par défaut : 90	
PassLockTime	0 à 24 h		Délai de blocage du mot de passe. Le mécanisme de saisie du mot de passe est bloqué pendant cette période après 3 tentatives infructueuses de connexion. Ce délai de blocage affecte tous les mots de passe d'accès aux différents niveaux et le mot de passe de configuration des communications. Une valeur de 0 désactive le mécanisme de blocage. Par défaut : 30 minutes	Paramètre comms
Featurepassword1 Featurepassword2 Featurepassword3 Featurepassword4			Les mots de passe fonctionnalités sont nécessaires pour activer les fonctionnalités facturables. On peut les ajouter après la fourniture du régulateur. Voici quelques exemples de fonctionnalités facturables : Programmer Types, Toolkit Blocks, certains protocoles de communication numérique, etc.	
Featurepassword5			Les mots de passe peuvent uniquement être ajoutés via iTools. Pour demander une fonctionnalité, contactez votre fournisseur et indiquez les valeurs actuelles des mots de passe fonctionnalités. Votre fournisseur vous donnera de nouvelles valeurs à saisir pour actualiser la nouvelle fonctionnalité. Saisissez-les pour activer les fonctionnalités que vous avez choisies. Trois tentatives de connexion sont autorisées avant le blocage, suivies par une période de blocage du mot de passe de 90 secondes.	
OEMPassword OEMEntry OEMStatus OEMParamLists			Ces paramètres apparaissent uniquement si la fonctionnalité OEM Security a été fournie. Voir le chapitre «OEM Security», page 409 pour avoir des informations complémentaires	
IMGlobal			Comms Config verrouillé	

⚠ ATTENTION**EFFACER MÉMOIRE PARAMÈTRES**

Le paramètre « effacer mémoire paramètres » force le retour de tous les paramètres à leurs valeurs usine par défaut. Toutes les valeurs précédemment définies par l'utilisateur seront perdues. Ce paramètre doit donc être utilisé uniquement dans des circonstances exceptionnelles. Ce paramètre est disponible uniquement si le paramètre CFG.P a été réglé sur 9999.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Sous-liste des diagnostics (d, RG)

La liste des diagnostics donne des informations générales de diagnostic comme illustré dans le tableau ci-dessous :

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
NEWAL	NOUVELLE ALARME	0		Conf R/O L3 R/O
		1	Cette alarme est ON quand une alarme de procédé (voir Liste d'alarmes) devient active et le reste jusqu'à ce que l'alarme devienne inactive (et soit acquittée, en fonction de la stratégie de mémorisation de l'alarme).	
G.RCK	ACQ GLOBAL	0		Conf R/W L3 R/W
		1	Un front montant acquitte toutes les alarmes de procédé actives (voir la Liste d'alarmes).	
SMPL.T	TEMPS D'CHANTILLONNAGE		Indique la période d'échantillonnage (en secondes). Il s'agit de la période entre chaque cycle d'exécution.	Conf R/O L3 R/O
T.FMT	FORMAT TEMPS	0	Définit la résolution des paramètres temporels sur la voie de configuration des communications quand ils sont lus/écrits via les communications par entiers mis à l'échelle : msec par défaut	Conf R/W L3 R/W
		1		
		2		
		3		
F.STBY	FOR AGE DU MODE ATTENTE	0	Par défaut : Non	Conf R/W L3 R/W
		1	Met l'instrument en mode d'attente (voir «Veille», page 81).	
E.STAT	STAT D'EXECUTION		Indique l'état du moteur d'exécution. On peut utiliser ce paramètre pour déterminer si l'exécution de l'instrument fonctionne, est en attente ou démarre.	Conf R/O L3 R/O
		0	Exécution	
		1	Veille	
		2	Démarrage	
R.CNT	RAZ COMPTEUR		Ceci indique le nombre de RAZ de l'instrument suite à un cycle de mise en marche, une sortie du mode de configuration, une sortie du démarrage rapide ou une RAZ inattendue du logiciel. La valeur de comptage peut être remise à zéro en écrivant une valeur de 0. Par défaut : 0	Conf R/W L3 R/W
V.LINE			Mesure de tension de ligne, non disponible sur les instruments basse tension.	Conf R/O L3 R/O
MIKER	MICROBOARD VERSION		Numéro de version de la carte microprocesseur installée.	R/O
Les paramètres suivants sont les paramètres communs seulement disponibles dans iTools				
InstStatusWord			Mot d'état de l'instrument. Paramètre bitmap 16 bits donnant des informations sur l'état de l'instrument. Il est mappé comme indiqué dans la section suivante.	
AlarmStatusWord			Mot d'état d'alarme. Paramètre bitmap 16 bits donnant des informations sur l'état de l'alarme. Il est mappé comme indiqué dans la section ci-après.	
NotificationStatus			Mot d'état de notification. Paramètre bitmap 16 bits donnant des informations sur l'état de la notification de l'instrument. Il est mappé comme indiqué dans la section ci-après.	
StandbyCondStatus			Mot d'état des conditions d'attente (y compris le tableau bitmap).	
L2PassUnsuccess			Nombre de tentatives de connexion IHM niveau 2 non réussies depuis la dernière connexion réussie.	
L2PassSuccess			Nombre de connexions IHM niveau 2 réussies.	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
L3PassUnsuccess			Nombre de tentatives de connexion IHM niveau 3 non réussies depuis la dernière connexion réussie.	
L3PassSuccess			Nombre de connexions IHM niveau 3 réussies.	
CfgPassUnsuccess			Nombre de tentatives de connexion IHM mode configuration non réussies depuis la dernière connexion réussie.	
CfgPassSuccess			Nombre de tentatives de connexion IHM mode configuration réussies.	
CommsPassUnsuccess			Nombre de tentatives de connexion mode configuration de communications non réussies depuis la dernière connexion réussie.	
CommsPassSuccess			Nombre de tentatives de connexion mode configuration de communications réussies.	

Bitmap de mot d'état de l'instrument

Numéro de bit	Description
0	État Alarme 1 (0 = désactivée, 1 = activée)
1	État Alarme 2 (0 = désactivée, 1 = activée)
2	État Alarme 3 (0 = désactivée, 1 = activée)
3	État Alarme 4 (0 = désactivée, 1 = activée)
4	Mode Manuel (0 = Automatique, 1 = Manuel)
5	Rupture capteur globale (PV1 ou PV2) (0 = désactivée, 1 = activée)
6	Rupture de boucle (0=Bon, boucle fermée, 1=Boucle ouverte)
7	Alarme charge CT (0 = désactivée, 1 = activée)
8	Autoréglage (0 = Désactivé, 1 = Activé)
9	Fin de programme (0=Non, 1=Oui)
10	PV1 hors de gamme (0=Non, 1=Oui)
11	Alarme surintensité CT (0 = désactivée, 1 = activée)
12	Nouvelle alarme (0 = Non, 1 = Oui)
13	Programmateur en marche (0=Non, 1=Oui)
14	PV2 hors de gamme (0=Non, 1=Oui)
15	Alarme fuite CT (0 = désactivée, 1 = activée)

Bitmap de mot de statut d'alarme

Numéro de bit	Description
0	Alarme 1 dans région active (0=Non,1=Oui)
1	Alarme 1 non acquittée (0=Non,1=Oui)
2	Alarme 2 dans région active (0=Non,1=Oui)
3	Alarme 1 non acquittée (0=Non,1=Oui)
4	Alarme 3 dans région active (0=Non,1=Oui)
5	Alarme 3 non acquittée (0=Non,1=Oui)
6	Alarme 4 dans région active (0=Non,1=Oui)
7	Alarme 4 non acquittée (0=Non,1=Oui)
8	Alarme 5 dans région active (0=Non,1=Oui)
9	Alarme 5 non acquittée (0=Non,1=Oui)

Numéro de bit	Description
10	Alarme 6 dans région active (0=Non,1=Oui)
11	Alarme 6 non acquittée (0=Non,1=Oui)
12	Non affecté
13	Alarme charge CT (0 = Non, 1 = Oui)
14	Alarme fuite CT (0 = Non, 1 = Oui)
15	Alarme surintensité CT (0 = Non, 1 = Oui)

Bitmap de mot de statut de notification

Numéro de bit	Description
0	Mot de mot par défaut non modifié.
1	mot de passe expiré.
2	Accès IHM niveau 2 bloqué.
3	Accès IHM niveau 3 bloqué.
4	Accès configuration IHM bloqué.
5	Accès configuration comms bloqué.
6	Boucles de régulation en mode démo.
7	Boucles de régulation en mode autoréglage.
8	Comms en mode Configuration.
9	Autoréglage boucle demandé, mais ne peut pas se dérouler.
10	Non affecté.
11	Non affecté.
12	Non affecté.
13	Non affecté.
14	Non affecté.
15	Non affecté.

Bitmap de mot de statut d'attente

Numéro de bit	Description
0	Image RAM de NVOL non valide.
1	Le chargement ou enregistrement de la base de données paramètres NVOL a échoué.
2	Le chargement ou enregistrement de la région NVOL a échoué.
3	Chargement ou enregistrement de l'option NVOL a échoué.
4	Calibration usine non détectée.
5	Condition CPU inattendue.
6	Identité matériel inconnue.
7	Le matériel installé est différent du matériel attendu.
8	Condition clavier inattendue au démarrage.
9	Instrument mis hors tension, en mode config.
10	Échec du chargement de la recette.
11	Non affecté.
12	Non affecté.
13	Non affecté.
14	Non affecté.
15	Non affecté.

Sous-liste des modules (**mOd5**)

Cette liste donne des informations sur les modules installés dans le régulateur comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement		Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
<i>IO1F</i>	<i>IO1_INSTALL</i>	<i>NonE</i>	0	Le type de module effectivement installé dans IO1.
		<i>LJ0</i>	1	
		<i>rELY</i>	2	
		<i>SSr</i>	3	
		<i>dCOP</i>	4	
<i>IO1E</i>	<i>IO1_ATTENDU</i>	Comme ci-dessus	Le type de module attendu dans IO1.	Conf R/W
<i>IO2F</i>	<i>IO2_INSTALL</i>	Comme ci-dessus	Le type de module effectivement installé dans IO2.	Conf R/O
<i>IO2E</i>	<i>IO2_ATTENDU</i>	Comme ci-dessus	Le type de module attendu dans IO2.	Conf R/W
<i>IO4F</i>	<i>IO4_INSTALL</i>	Comme ci-dessus	Le type de module effectivement installé dans IO4.	Conf R/O
<i>IO4E</i>	<i>IO4_ATTENDU</i>	Comme ci-dessus	Le type de module attendu dans IO4.	Conf R/W
<i>OPT.F</i>	<i>OPTION_MONT_E</i>		Le type de module effectivement installé dans la fente options.	Conf R/O
		<i>AUCUN</i>	0 Aucun - EPC3004 et EPC3008.	
		<i>AI_8B</i>	1 Huit entrées logiques - EPC3004 et EPC3008.	
		<i>ELET</i>	2 Ethernet - EPC3004 et EPC3008.	
		<i>AUCUN</i>	10 Aucun - EPC3016.	
		<i>FSP</i>	11 Consigne déportée - EPC3016.	
		<i>E232</i>	12 EIA232 - EPC3016.	
		<i>E485</i>	13 EIA485 - EPC3016.	
		<i>E422</i>	14 EIA422 - EPC3016.	
		<i>ELET</i>	15 Ethernet - EPC3016.	
<i>OPT.E</i>	<i>OPTION_ATTENDUE</i>	Comme ci-dessus	Le type de module attendu dans la fente options.	Conf R/W

Active

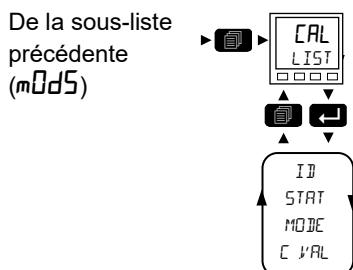
Active les paramètres non affichés sur l'IHM du régulateur. Ce sont les commns seulement affichés dans iTools.

Mnémonique	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou	pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
WireMode		Marche RAZ Restauration Validation	UNIQUEMENT POUR L'UTILISATION D'OUTILS - Mode du câblage/moteur d'exécution. 1 2 3 4	R/O
MaxWires			Nombre maximum de câbles.	R/O

Sous-liste de calibration (CAL)

Les informations de calibration et les instructions pour la calibration utilisateur sont données dans «Calibration utilisateur», page 396.

L'accès à la liste Paramètres d'étalonnage est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.



La liste de calibration donne des informations du statut de la calibration utilisateur et un moyen de calibration des entrées et sorties.

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
			Appuyer sur ▶ pour sélectionner successivement	
ID	ID	AI . 1	0 Entrée analogique 1.	Conf R/W L3 R/W
		AI . 2	1 Entrée analogique 2.	
		dC . 1	2 Sortie analogique1.	
		dC . 2	3 Sortie analogique2.	
		dC . 3	4 Sortie analogique3.	
		Ct	5 Transformateur de courant.	
		r_mA	6 Consigne déportée milliampères.	
		FSPI_U	7 Consigne déportée volts.	
STAT	STATUT	FACt	0 Usine.	R/O
		RdJ.d	1 Ajusté.	
MODE	MODE	l_dLE	0 Repos.	Conf R/W L3 R/W
		StEt	1 Démarrer la calibration.	
		USUC	2 Échec.	
		bRS	3 Point de calibration bas.	
		SEEL	4 Point de définition bas.	
		di SC	5 Éliminer la calibration.	
		H_i	6 Point de calibration haut.	
		SEtH	7 Point de définition haut.	
		di SC	8 Éliminer la calibration.	
		RdJ.d	9 Ajusté.	
		di SC	10 Éliminer la calibration.	
CVAL	VALEUR CAL		Ce paramètre apparaît uniquement si MODE est égal à Bas et si le point de calibration est haut. Pour la calibration utilisateur des entrées, il s'agit de la valeur attendue pour l'entrée au point de calibration. Pour la calibration utilisateur des sorties, il s'agit de la valeur de sortie mesurée en externe au point de calibration.	Conf R/W L3 R/W

Linéarisation d'entrée (LIN16)

La liste LIN16 est disponible uniquement si une option Toolkit a été commandée.

Un bloc fonction LIN16 convertit un signal d'entrée en une PV sortie en utilisant une série de lignes droites (max. 14, 16 points) pour caractériser la conversion.

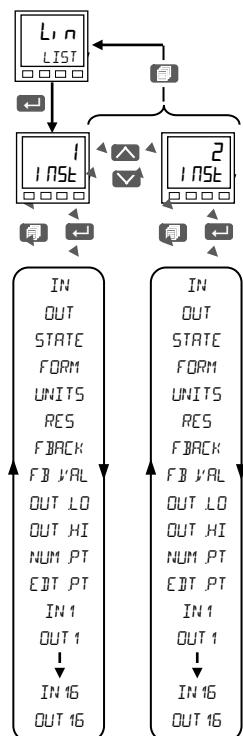
Dans les régulateurs série EPC3000, à partir du firmware version V3.01, deux instances du bloc fonction linéarisation ont été ajoutées. Il s'agit d'une option commandable protégée par la sécurité fonctionnalités, voir la section «Sous-liste de sécurité (SEC)», page 214.

Le bloc fonction LIN16 permet à un utilisateur de créer sa propre linéarisation afin de correspondre aux caractéristiques d'un capteur spécifique non couvertes par les entrées standard. On peut également l'utiliser pour l'ajustement de la variable de procédé pour tenir compte des différences introduites par le système de mesure global ou pour obtenir une variable de procédé différente. Ces valeurs peuvent être configurées en utilisant l'IHM du régulateur et les paramètres ci-dessous, mais il peut être plus pratique d'utiliser iTools. C'est pourquoi la configuration du bloc LIN16 est décrite dans la section iTools «Linéarisation d'entrée (LIN16)», page 387.

La navigation dans les paramètres en utilisant les descriptions des IHM et paramètres du bloc LIN16 est présentée dans les sections suivantes :

Paramètres LIN16 navigation

L'accès à la liste des paramètres est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.



Paramètres du bloc linéarisation

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur  pour sélectionner successivement		Appuyer sur  ou  pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
INST	TABLEAU DE LINÉARISATION 16 POINTS	1 2	Sélectionnez l'entrée à linéariser.	L3 R/W
IN	POTENTIOM TRIQUE 5		La valeur d'entrée à linéariser en utilisant le tableau de linéarisation.	L3 R/W
OUT	SORTIE		La valeur de sortie qui est le résultat de la linéarisation de la valeur d'entrée par le biais du tableau de linéarisation.	R/O
STATUT			Statut du bloc de Linéarisation.	R/O
		0	L'état « Good » indique une linéarisation correcte de l'entrée.	
		1	Peut être provoqué par un signal d'entrée avec erreur. Exemples : rupture de capteur, sortie hors de gamme ou série invalide de points, la sortie est supérieure/inférieure à la gamme ou la liste de points ne définit pas une courbe correcte.	
CURVE FORM			Lit automatiquement le format de la courbe configurée.	R/O
		FREE	Courbe libre Tous les points d'entrée sélectionnés sont utilisés pour générer une courbe libre.	
		INCF	Courbe montante Tous les points d'entrée sélectionnés sont utilisés pour générer une courbe montante.	
		DECF	Courbe descendante Tous les diminuer d'entrée sélectionnés sont utilisés pour générer une courbe descendante.	
		SKIP	Points sautés dans la liste Au moins un point d'entrée a été sauté car il n'était pas dans l'ordre attendu par rapport aux précédents.	
		AUCUN	Pas de forme Aucune paire de points valide n'a été identifiée ayant des valeurs d'entrée en augmentation strictement monotone.	
UNIT S	UNIT S SORTIE		Voir «Unités», page 112 pour connaître la liste des unités disponibles.	Conf R/W
RES	R SOLUTION SORTIE	nnnn	0 Pas de décimales.	Conf R/W
		nnnn	1 Une décimale.	
		nn.nnn	2 Deux décimales.	
		nnnnn	3 Trois décimales.	
		nnnnn	4 Quatre décimales.	

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
<i>FBACK</i>	<i>TYPE DE REPLI</i>		La stratégie de repli sortie sélectionnée activée lorsque le statut de l'entrée présente une erreur, que la sortie dépasse ses limites ou que le tableau contient une série invalide de points.	R/O
		<i>C_bRd</i>	0 Clip mauvais La mesure est rognée à la limite qu'elle a dépassée et son statut est réglé sur BAD de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie.	
		<i>Bt</i>	1 Clip bon La mesure est rognée à la limite qu'elle a dépassée et son statut est réglé sur BON de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse continuer à calculer et ne pas utiliser sa propre stratégie de repli.	
		<i>F_bRd</i>	2 Repli erreur La mesure adoptera la valeur de repli configurée qui a été définie par l'utilisateur. De plus, le statut de la valeur mesurée sera réglé sur BAD de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie.	
		<i>F_Ld</i>	3 Repli bon La mesure adoptera la valeur de repli configurée qui a été définie par l'utilisateur. De plus, le statut de la valeur mesurée sera réglé sur BON de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse continuer à calculer et ne pas utiliser sa propre stratégie de repli.	
		<i>u_bRd</i>	4 Augmentation La mesure sera forcée d'adopter sa limite s haute, un peu comme s'il y avait une pression résistive sur un circuit d'entrée. De plus, le statut de la mesure sera réglé sur MAUVAIS de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie.	
		<i>dbRd</i>	6 Diminution La mesure sera forcée d'adopter sa limite basse, un peu comme s'il y avait une pression résistive sur un circuit d'entrée. De plus, le statut de la mesure sera réglé sur MAUVAIS de manière à ce que tout bloc fonction utilisant cette mesure puisse utiliser sa propre stratégie de repli. Par exemple la boucle de régulation peut maintenir sa sortie.	
<i>FBVAL</i>	<i>VALEUR DE REPLI</i>		En cas de statut erreur, la sortie peut être configurée pour adopter la valeur de repli. Ceci permet à la stratégie de dicter une valeur de sortie connue.	Conf R/W
<i>INT_BRL</i>	Demande d'équilibrage intégral	Non Oui	0 1 La sortie d'équilibrage intégral peut être câblée sur la boucle PID. Le bloc fonction émettra un transfert sans à-coups de la boucle en cas de changement du tableau de linéarisation pouvant provoquer un changement brusque indésirable sur sa sortie.	Paramètre comms

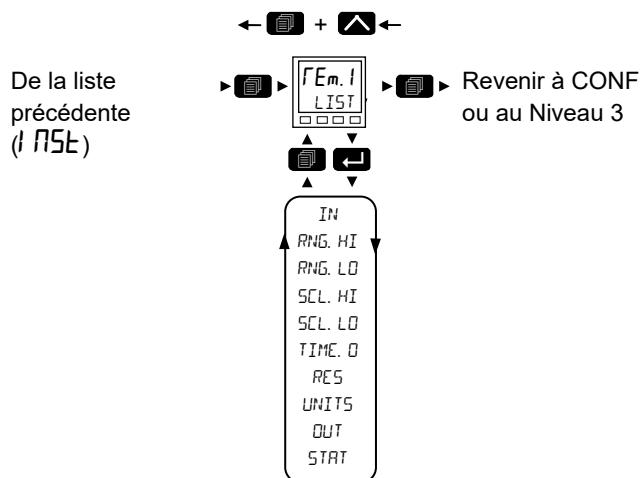
Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
OUT.LO	LIMITE BASSE SORTIE		Valeur minimum autorisée pour la sortie. Si le tableau de linéarisation déboucherait sur une valeur de sortie inférieure à la limite basse, la stratégie de repli est activée.	L3 R/W	
OUT.HI	LIMITE HAUTE SORTIE		Valeur maximum autorisée pour la sortie. Si le tableau de linéarisation déboucherait sur une valeur de sortie supérieure à la limite basse, la stratégie de repli est activée.		
NUM.PT	NUMBER OF POINTS		Nombre de points sélectionnés pour définir le tableau de linéarisation. On peut le régler entre 2 et 16.		
EDIT.PT	INSERT OR DELETE POINT		On peut ajouter ou supprimer un point en spécifiant la position souhaitée. Régler EditPoint sur 1, 2, ..., 16 pour insérer un point à la position associée ; chaque point suivant sera déplacé à la position suivante. Régler EditPoint sur -1, -2, ..., -16 pour supprimer le point à la position associée ; chaque point suivant sera déplacé à la position précédente et le dernier sera maintenu.		
IN 1	INPUT POINT 1		Coordonnée d'entrée du point 1 du tableau de linéarisation.		
OUT 1	OUTPUT POINT 1		Coordonnée de sortie du point 1 du tableau de linéarisation.		
Jusqu'à 16 points d'entrée et de sortie sont disponibles en fonction du réglage du paramètre du nombre de points.					
IN 16	INPUT POINT 16		Coordonnée d'entrée du point 1 du tableau de linéarisation.		
OUT 16	OUTPUT POINT 16		Coordonnée de sortie du point 1 du tableau de linéarisation.		

Liste d'entrées déportées ()

Cette liste configure l'entrée déportée comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

L'accès à la liste Paramètres d'entrée déportée est résumé plus bas. Le diagramme complet de navigation est présenté à la section «Diagramme de navigation», page 98.

Revenir à l'en-tête précédent



Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
IN	ENTRÉE DISTANTE		Ce paramètre peut être inscrit via un maître distant, ou par le module Consigne déportée (s'il existe). L'adresse modbus est 277 en cas d'inscription par un maître externe.	Conf R/W L3 R/W

Mnémonique du paramètre	Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
	Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou	pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)	
RNG.HI	MAXI GAMME		Valeur maximum de l'entrée. Par défaut : 100	Conf R/W L3 R/O
RNG.LO	MINI GAMME		Valeur minimum de l'entrée. Par défaut : 0	Conf R/W L3 R/O
SEL.HI	CHELLE HAUT		La valeur maximum de la PV mise à l'échelle de la sortie. Par défaut : 100	Conf R/W L3 R/O
SCL.LO	CHELLE BASSE		La valeur minimum de la PV mise à l'échelle de la sortie. Par défaut : 0	Conf R/W L3 R/O
TIME.O	EXPIRATION		Période durant laquelle il faut rafraîchir l'entrée (en secondes) Si cette période est dépassée, l'état de la PV sortie sera réglé sur Mauvais. Si cette période est réglée sur 0, la stratégie d'expiration est désactivée. Par défaut : 1s	Conf R/W L3 R/O
RES	R SOLUTION	nnnnn	0 Résolution de l'entrée/sortie. Pas de décimales.	Conf R/W L3 R/O
		nnnnn.n	1 Une décimale. : nnnn.n par défaut	
		nnnn.nn	2 Deux décimales.	
		nn.nnnn	3 Trois décimales.	
		n.nnnn	4 Quatre décimales.	
UNIT.S	UNIT.S		Voir la section «Unités», page 112 pour une liste des unités utilisées. Par défaut : TempAbs	
OUT	PV		La PV sortie qui a été linéairement mise à l'échelle Gamme haute à Échelle haute et Gamme basse à Échelle basse.	Conf R/O
STAT	STATUT		État de la PV sortie. Voir la section «Statut», page 113 pour une liste des valeurs énumérées.	Conf R/O

Tableau d'indirection comms

Les régulateurs EPC3000 mettent à disposition un ensemble fixe de paramètres sur les communications numériques en utilisant des adresses Modbus. Ceci s'appelle « Tableau SCADA ». La zone des adresses Modbus SCADA est de 0 à 15615 (0x3CFF). Trois adresses sont réservées pour autoriser iTools à détecter l'instrument : 107, 121 et 122 - elles ne peuvent pas être réglées sur une valeur de destination. Les adresses Modbus suivantes ont été réservées pour une utilisation via le Tableau d'indirection comms. Par défaut, les adresses n'ont pas de paramètres associés :

Plage Modbus (décimale)	Plage Modbus (hex)
15360 à 15615	3C00 à 3CFF

La zone du programmeur (2000h - 27BFh) dans le tableau SCADA n'est pas prise en charge.

Quand on y accède ici, le paramètre peut être présenté sous la forme d'un nombre entier mis à l'échelle, minutes ou format natif, et peut être balisé comme étant en lecture seule. Le tableau d'indirection comms permet de mettre à disposition des paramètres ne se trouvant pas dans le tableau SCADA sur les communications Modbus pour des applications spécifiques. Il est recommandé d'utiliser iTools pour configurer le tableau d'indirection comms en utilisant le bloc fonction Commstab.

Les paramètres suivants sont disponibles dans le bloc fonction Commstab :

Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès	
Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)			
Dest	L'adresse Modbus où le paramètre sélectionné apparaîtra dans la zone du tableau SCADA. La plage est de 0 à 15615. Une valeur de -1 indique une non-utilisation.	En réserve	Destination Modbus	Configuration
Source	Le paramètre qui sera mappé dans l'adresse Modbus destination. Il faut noter que le réglage de ce paramètre via iTools autorisera les sources non disponibles à l'IHM. Si un tel réglage est ensuite examiné en utilisant le panneau avant, on ne peut pas le modifier et seulement le supprimer.		Paramètre source	Configuration
Native	Le format de données dans lequel le paramètre source sera présenté à l'adresse de destination. 0 Integer - entraîne la représentation sous forme d'entier mis à l'échelle de la valeur au niveau de l'adresse Modbus. 1 Native - entraîne le format natif de la valeur au niveau de l'adresse Modbus. Il faut noter que si une valeur 32 bits est présentée, elle utilisera deux adresses Modbus 16 bits adjacentes.	Entier	Format données natif	Configuration
ReadOnly	Ce paramètre peut être utilisé pour contourner la règle normale d'altérabilité du paramètre et le forcer à être en lecture seule. Le réglage de cette valeur sur « Read/Write » autorise la règle d'altérabilité normale. 0 Read/Write - Permet d'appliquer la règle d'altérabilité normale de la valeur à l'adresse Modbus sélectionnée 1 Read-Only - Contourne la règle d'altérabilité normale du paramètre pour le présenter comme en lecture seule à l'adresse Modbus sélectionnée		Lecture seule Lecture/écriture seulement si la source est R/W	Configuration
Minutes	Ceci permet de présenter les paramètres de temps dans d'autres résolutions, par exemple 1/10e de minute ou 1/10e de seconde. 0 Seconds - le paramètre de temps sera présenté sous la forme sss.s 1 Minutes - le paramètre de temps sera présenté sous la forme mmm.m	Secondes	Résolution du paramètre de temps	Configuration

Liste code Q

Il s'agit des paramètres bloc fonction des codes Quickstart qui sont disponibles via comms. Ce sont les codes Quickstart affichés sur l'IHM quand l'instrument démarre. On peut le voir dans iTools mais il n'y a pas de liste séparée sur l'IHM du régulateur.

Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
Codes Quick Start jeu 1			Comms uniquement
Application		Définit l'application.	
Sans	0	Pas d'application configurée. Le régulateur n'a pas de câblage logiciel.	
PID chauffage seul	1	Régulateur PID chauffage seul.	
PID chauffage/refroidissement	2	Régulateur PID chauffage/refroidissement.	
VPU chauffage seul	3	Régulateur chauffage seulement de position de vanne	
Potentiel carbone	4	Régulateur de potentiel carbone.	
Régulation du point de rosée	5	Régulateur du point de rosée.	
Type de capteur entrée 1		Définit le type de capteur d'entrée connecté à l'entrée 1.	
X	0	Utiliser la valeur par défaut.	
B	1	Type B.	
J	2	Type J.	
K	3	Type K.	
L	4	Type L.	
N	5	Type N.	
R	6	Type R.	
S	7	Type S.	
T	8	Type T.	
Pt100	20	PT100.	
Pt1000	21	PT1000.	
80mV	30	0-80 mV.	
10V	31	0-10V.	
20mA	32	0-20 mA.	
4-20 mA	33	4-20 mA.	
Gamme d'entrée 1		Définit la gamme de l'entrée 1.	
X	0	Utiliser la valeur par défaut.	
1	1	0-100°C.	
2	2	0-200°C.	
3	3	0-400°C.	
4	4	0-600°C.	
5	5	0-800°C.	
6	6	0-1000°C.	
7	7	0-1200°C.	
8	8	0-1300°C.	
9	9	0-1600°C.	
A	10	0-1800°C.	
F	11	Pleine gamme.	
Type de capteur entrée 2		Définit le type de capteur d'entrée connecté à l'entrée 2. Les valeurs énumérées sont identiques pour le type entrée 1 ci-dessus, avec l'addition supplémentaire disponible uniquement sur l'entrée 2.	
HiZ	40	Haute impédance (Zirconium).	
Gamme d'entrée 2		Définit la gamme de l'entrée 2. Les valeurs énumérées sont les mêmes pour la gamme entrée 1.	

Nom du paramètre	Valeur	Description	Accès
Appuyer sur pour sélectionner successivement	Appuyer sur ou pour changer les valeurs (si lecture/écriture, R/W)		
Codes Quick Start jeu 2			
Entrée CT	Non utilisé	0	Définit la gamme de l'entrée du transformateur de courant.
	10A	1	
	25A	2	
	50A	5	
	100A	6	
	1000A	7	
Entrée logique A	Non utilisé	0	Définit la fonctionnalité de l'entrée logique A.
	Acquittement alarme	1	
	Boucle Auto-Manu	2	
	Marche/pause programmateur	3	
	Verrouillage clavier	4	
	Choix consigne	5	
	Marche/RAZ programmateur	6	
	Boucle distante/locale	7	
	Sélection recette	8	
	Track boucle	9	
Entrée logique B			Définit la fonctionnalité de l'entrée logique B. Les valeurs énumérées sont les mêmes que pour l'entrée A ci-dessus.
D1-D8	Non utilisé	0	Entrées logique 1 à 8. (Voir également «Quick Codes DIO», page 75).
	Config1	1	
	Config2	2	
	Config3	3	
	Config4	4	
	Config5	5	
	Config6	6	
	Config7	7	
	Config8	8	
	Config9	9	
Unités de température	Défaut	0	Unités de température par défaut.
	Celsius	1	Degrés Celsius.
	Fahrenheit	2	Degrés Fahrenheit.
	Kelvin	3	Kelvin.
Sauver et sortir	NoExit	0	Ne pas quitter le mode démarrage rapide.
	Save	1	Sauver les paramètres démarrage rapide.
	Éliminer	2	Éliminer les paramètres démarrage rapide.

Configuration avec iTools

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit comment configurer le régulateur avec iTools.

Ce chapitre décrit les fonctionnalités spécifiques aux régulateurs série EPC. iTools est décrit de manière générale dans le manuel d'aide iTools référence HA028838 disponible sur www.eurotherm.com.

En quoi consiste iTools ?

iTools est un logiciel de configuration et de surveillance que l'on peut utiliser pour modifier, enregistrer et « cloner » les configurations de régulateur complètes. C'est un logiciel téléchargeable gratuit disponible sur www.eurotherm.com.

On peut utiliser iTools pour configurer toutes les fonctions du régulateur déjà décrites dans ce manuel. On peut aussi configurer avec iTools des fonctions supplémentaires telles que les messages client, l'enregistrement et téléchargement des recettes et la promotion des paramètres. Ces fonctionnalités sont décrites dans ce chapitre.

En quoi consiste un IDM ?

Le module descripteur de l'instrument (IDM) est un fichier Windows utilisé par iTools pour déterminer les propriétés d'un dispositif spécifique. Chaque version d'un dispositif exige son propre fichier IDM. Il est normalement inclus avec le logiciel iTools et permet à iTools de reconnaître la version logicielle de votre instrument.

Chargement d'un IDM

Dans le cas peu probable où la version de votre instrument ne serait pas standard, vous devrez peut-être obtenir l'IDM sur le site web d'Eurotherm, www.eurotherm.com. Ce fichier sera au format IDxxx_v106.exe, IDxxx représentant l'instrument et v--- le numéro de version du logiciel de l'instrument.

Après avoir téléchargé le nouvel installateur IDM, vérifier que la totalité d'iTools et du serveur iTools OPC a été arrêtée. Ensuite, lancer l'installateur et suivre les instructions pour terminer l'installation de l'IDM sur le système.

Une fois l'installation terminée, lancer iTools normalement. Si l'installation a réussi, les détails du nouvel appareil doivent apparaître dans le dialogue « Nouveau » dans l'onglet approprié.

Connexion d'un PC au régulateur

Ceci peut être effectué en utilisant le clip de configuration CPI, le port des communications fixes (EPC3004/EPC3008) ou les modules comms options (s'ils sont installés).

Utilisation du clip de configuration

Un clip de configuration est disponible avec iTools en citant la référence USB dans le code de commande iTools. Ou bien on peut le commander avec le régulateur en indiquant le code EPCACC/USBCONF dans le code de commande des accessoires. Le clip peut être installé sur le côté d'un régulateur comme indiqué et comporte une interface USB avec un PC.

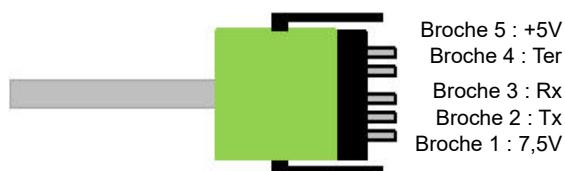
La connexion via le clip de configuration offre la méthode la plus simple et la plus rapide d'établir des communications avec le régulateur, car il offre un accès facile quelle que soit la configuration du régulateur.

Vérifier que le régulateur est hors tension avant de rattacher le clip.

L'avantage de cette disposition est qu'il n'est plus nécessaire d'alimenter le régulateur puisque le clip fournit l'alimentation de la mémoire interne du régulateur.



Remarque : Dans certains cas, il peut être préférable de connecter le clip de configuration mais de ne pas mettre l'instrument en route depuis le port USB. Par exemple, quand le régulateur est alimenté par basse tension (24 V cc) ou par secteur (110 V ca - 240 V ca) et iTools est connecté pour le surveiller, le configurer ou le cloner. L'alimentation peut être déconnectée en retirant les broches 1 et 5 dans le diagramme ci-dessous.



Remarque : Une version antérieure existante de ce clip avec une interface série vers un PC peut aussi être utilisée.

Utilisation du port de communication

Connecter le régulateur au port de communication série EIA485 du PC présenté dans «Communications série EIA-485», page 63.

Utilisation des comms en option

Dans l'EPC3016, si la carte options pertinente est installée, le régulateur peut être connecté avec EIA232, EIA422 ou Ethernet comme présenté à «Connexions des modules de communications numériques», page 62.

Dans l'EPC3008 et EPC 3004, si la carte options pertinente est installée, le régulateur peut être connecté avec le connecteur Ethernet, voir «Câblage Ethernet», page 64.

Remarque : Vérifier que le bloc Comms dans le régulateur est correctement configuré - dans la sous-liste Comm/Principal le paramètre Protocole doit être configuré sur « m.tCP » (MODBUS/TCP), et dans la sous-liste Comm/Réseau le paramètre Mode IP doit être correctement réglé (STAT/dHCP - selon s'il y a ou non un serveur DHCP).

Mais aussi, pour permettre à iTools d'identifier automatiquement le régulateur, vérifier que le paramètre Découverte auto de la sous-liste Comm/Réseau est configuré sur « Activé ».

Consultez les sections «Sous-liste principale (mAIn)», page 160 et «Sous-liste réseau (nWrk)», page 162.

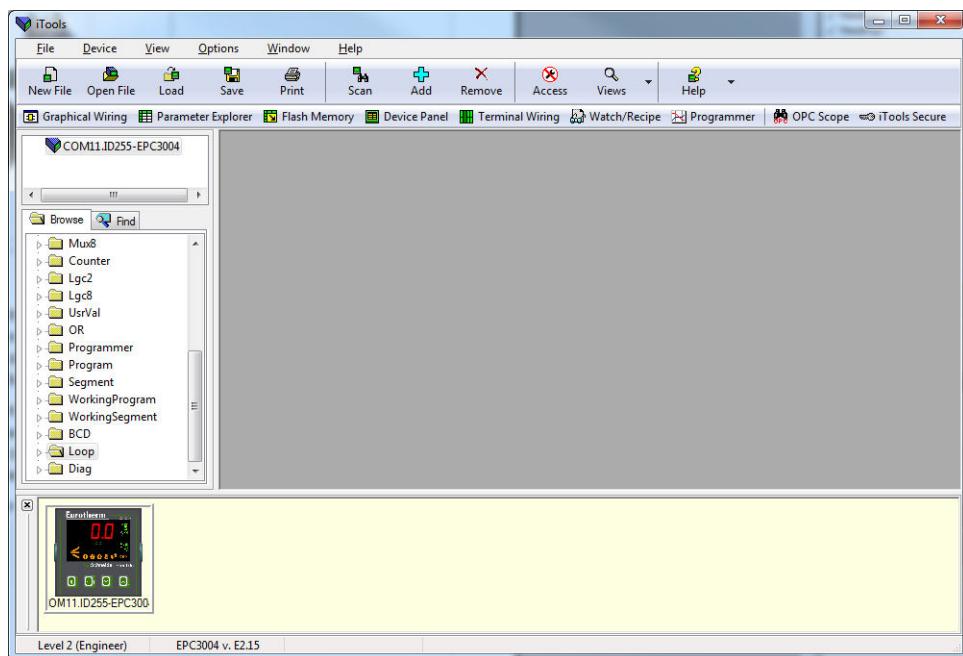
Démarrage d'iTools

Ouvrir iTools et, lorsque le régulateur est connecté, appuyer sur « Scan » dans la barre de menu. iTools vérifiera les ports de communication et les connexions TCP/IP afin d'identifier les instruments. Les régulateurs connectés via un clip de configuration (CPI) se trouveront à l'adresse 255, quelle que soit l'adresse configurée dans le régulateur.

Remarque : La recherche trouvera uniquement les dispositifs si le clip de configuration ou serial comms est utilisé. Si Ethernet est utilisé il faudra ajouter l'adresse IP à la liste du panneau de configuration iTools. Ceci est décrit à la section «Paramètres Ethernet», page 347.

Lorsque le régulateur est détecté, un écran similaire à celui illustré ci-dessous s'affiche. Le navigateur de gauche présente les en-têtes de liste. Pour afficher les paramètres d'une liste, double cliquer sur l'en-tête ou sélectionner « Explorateur des paramètres ». Cliquer sur un en-tête de liste pour afficher les paramètres associés à cette liste.

La vue du régulateur peut être activée ou désactivée en utilisant le menu « Afficher » et en sélectionnant « Vues du panneau ». Cette vue reproduit l'IHM régulateur connecté. Les boutons sont actifs, ce qui signifie que le régulateur peut être utilisé directement depuis ces boutons, exactement comme l'instrument connecté.



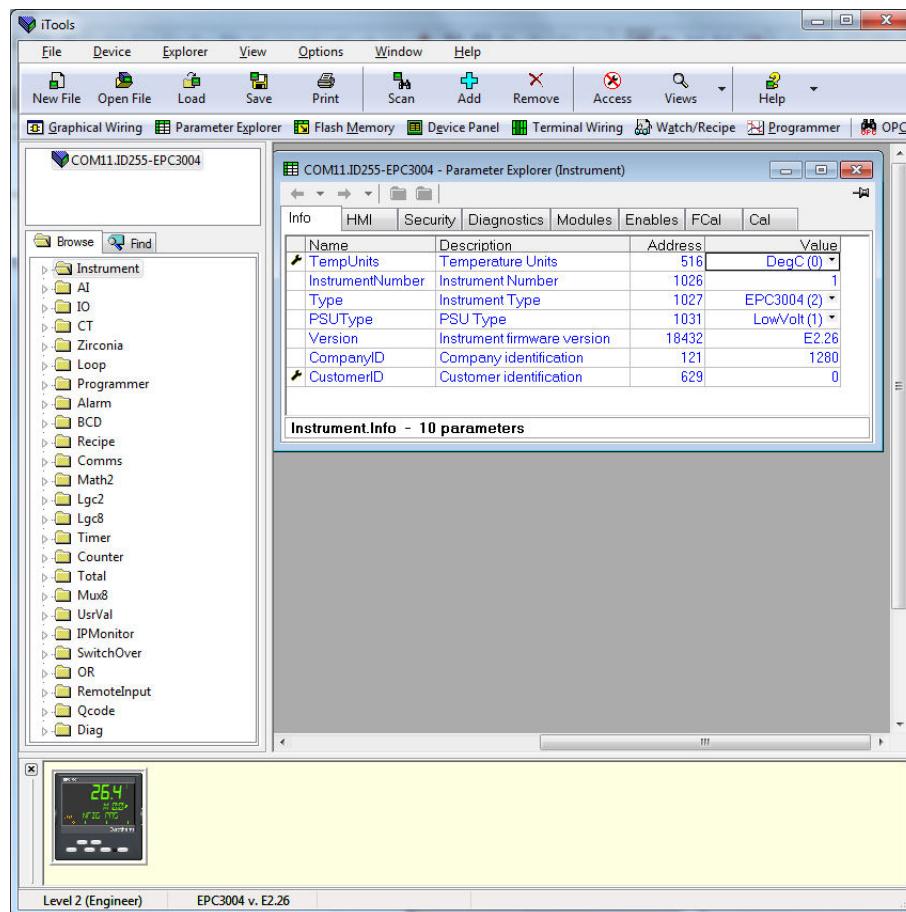
Le régulateur peut être configuré en utilisant la vue Navigateur ci-dessus. Les pages suivantes donnent un certain nombre d'exemples de la manière de configurer différentes fonctions.

On pose l'hypothèse comme quoi l'utilisateur connaît iTools et a des connaissances générales de Windows.

Si le régulateur utilise des communications Ethernet, iTools doit être configuré pour communiquer avec le régulateur. Ceci est décrit à la section «Paramètres mode IP», page 351.

La liste « Navigateur »

Les paramètres sont disponibles sous les en-têtes de liste de la même manière que dans le niveau 3 ou niveau de configuration du régulateur.



Double cliquer sur un en-tête pour afficher les paramètres associés à l'en-tête sélectionné du côté droit de la vue iTools.

Les paramètres en bleu sont à lecture seule au niveau sélectionné.

Les paramètres affichés en noir peuvent être modifiés selon des limites prédéfinies. Les paramètres énumérés sont sélectionnés dans une liste déroulante alors que les paramètres analogiques peuvent être modifiés en saisissant la nouvelle valeur.

L'IHM effectif du régulateur peut être présenté dans la section supérieure ou inférieure de l'affichage iTools, comme illustré. Le régulateur peut être utilisé depuis cette vue. L'IHM du régulateur peut aussi être affiché en appuyant sur « Panneau instrument » dans la barre de menu.

Accès pour la configuration

Le régulateur peut être configuré depuis le panneau avant (IHM) comme décrit dans «Niveau de configuration», page 100 ou bien il peut être configuré via comms en utilisant plusieurs voies série ou Ethernet (si elles ont été commandées). Afin d'éviter que plusieurs utilisateurs écrivent sur le même paramètre de configuration en même temps, les connexions comms sont séparées en un maximum de cinq sessions (1x comms config, 1x comms série, 3x Ethernet). Quand une session est créée elle limite l'accès à une autre voie se trouvant simultanément en mode Configuration.

Les niveaux d'accès sont Opérateur/Configuration.

Par défaut, une connexion a un privilège opérateur. Lors de la déconnexion (ou de la temporisation) la session est supprimée et le nœud connexe revient au niveau opérateur.

Si un cycle marche/arrêt se déroule pendant qu'une session est en mode configuration, l'instrument démarre en mode veille et l'IHM affiche la notification standard P.Cnf. Toutes les sessions sont déconnectées pendant le démarrage. Quand les connexions sont rétablies, elles sont toutes en mode opérateur. Toute session (ou IHM) doit alors entrer et quitter le mode de configuration. pour supprimer cette notification.

Quand une session comms met l'instrument en mode configuration, toutes les autres sessions indiquent que l'instrument est en mode veille, mais ne fournissent pas un privilège de niveau configuration. Toutes les autres sessions sont également empêchées d'accéder au mode configuration.

Pour mettre iTools en mode de configuration

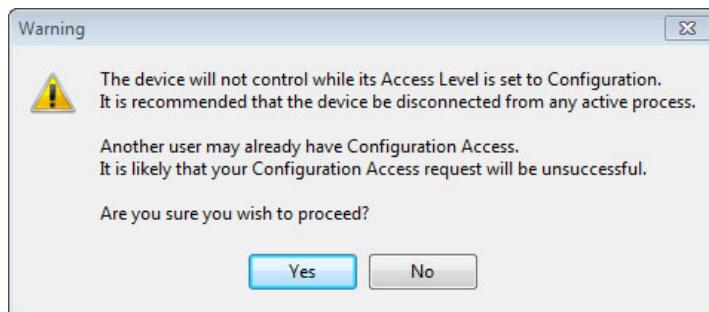


Au niveau de configuration, le régulateur est en mode veille et ne régule pas le procédé et ne fournit pas d'indication d'alarme.

Cliquer sur . Un message de dialogue s'affiche comme illustré.



Si une autre session a déjà le régulateur en mode Configuration, un message différent s'affiche indiquant que la demande d'accéder au mode Configuration à partir de cette session pourrait ne pas aboutir.



Sélectionner « Yes » si le processus n'est pas en ligne. Une invite à saisir le mot de passe comms peut s'afficher. La valeur par défaut est 1234567890. Quand l'accès aboutit ce code doit être modifié pour apporter une sécurité supplémentaire.

Si la connexion est établie via le clip CPI, le mot de passe Comms n'est pas nécessaire.

Le régulateur affiche le message déroulant COMMS CONFIG ACTIVE accompagné par la lettre H.

Le régulateur peut maintenant être configuré avec iTools.

Le régulateur peut aussi être mis en mode configuration.

Si le régulateur est déjà au niveau Configuration puis est sélectionné dans iTools, un message d'avertissement est affiché pour avertir l'utilisateur que le régulateur a un accès pour la configuration :

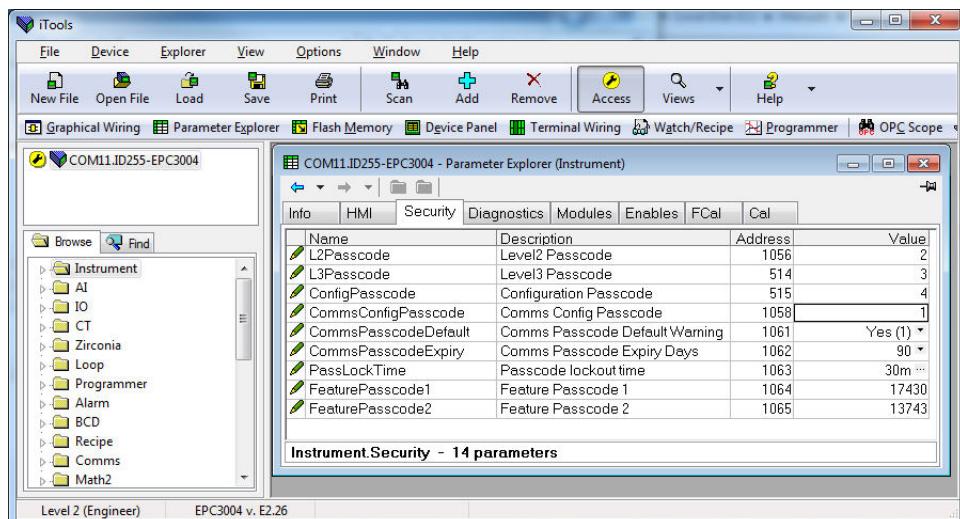
Il peut être possible de continuer à mettre iTools au niveau configuration en sélectionnant « Yes ». Le mot de passe comms est requis comme ci-dessus.

Le régulateur peut être configuré depuis iTools et l'IHM mais c'est seulement la dernière modification qui sera acceptée. Si l'accès dans iTools est alors rétabli, le régulateur reviendra aussi au niveau 1 opérateur.

Liste des instruments

La liste des instruments est la première liste présentée dans la section Navigateur d'iTools. Elle permet de régler des fonctionnalités supplémentaires non disponibles dans l'IHM de l'instrument. Il s'agit notamment des fonctionnalités de sécurité, y compris le mot de passe config comms.

Ce mot de passe a une valeur par défaut de 1234567890 et doit être modifié pour éviter toute configuration non autorisée via comms. Si ce mot de passe n'est pas changé, un message déroulant « UTILISATION DU MOT DE PASSE CONFIG COMMS PAR DÉFAUT » s'affiche quand le régulateur est au niveau opérateur comme décrit à «Niveaux opérateurs», page 83.



Pour changer le mot de passe de passe Config Comms, cliquer sur la valeur et en saisir une nouvelle.

Remarque : La notification « Using Default Comms Config password » peut être désactivée en réglant le paramètre Instrument.Security.CommsPasswordDefault sur « Non ». Mais ceci n'est pas recommandé car un accès non autorisé à la configuration de l'instrument pourrait alors être possible.

Le paramètre « Comms password Expiry Days » est 90 jours par défaut. Ce paramètre définit le nombre de jours après lequel le mot de passe de configuration des communications expire. Ce paramètre crée un message informant l'utilisateur que le mot de passe doit être changé.

La notification « COMMS CONFIG password EXPIRED » apparaît sous forme de message déroulant dans l'affichage si le mot de passe expire mais peut être désactivée en réglant Instrument.Security.CommsPasscodeExpiry sur « 0 ».

Remarque : Mais ceci n'est pas recommandé car un accès non autorisé à la configuration de l'instrument pourrait alors être possible.

Mots de passe fonctionnalités

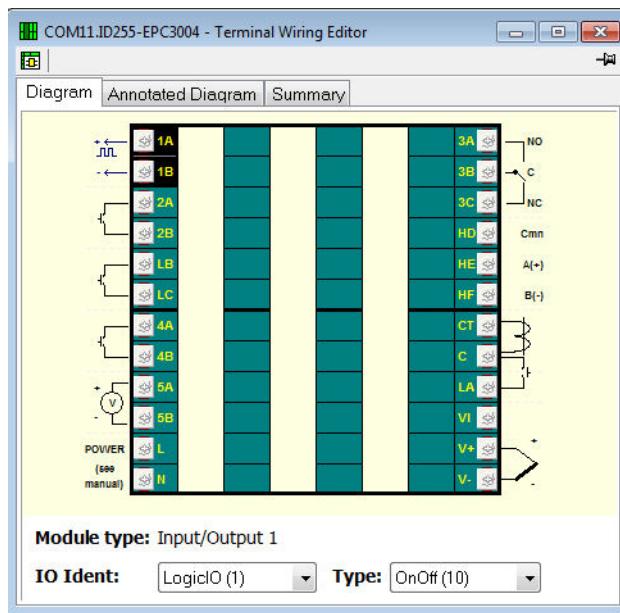
Les mots de passe fonctionnalités sont nécessaires pour activer les fonctionnalités facturables. On peut les ajouter après la fourniture du régulateur. Voici quelques exemples de fonctionnalités facturables : Programmer Types, Toolkit Blocks, certains protocoles de communication numérique, etc.

Pour ajouter une nouvelle fonctionnalité facturable, contactez votre fournisseur et indiquez les valeurs actuelles des mots de passe fonctionnalités. Les nouvelles valeurs seront alors fournies pour les saisir pour actualiser à la nouvelle fonctionnalité.

Trois tentatives de connexion sont autorisées avant le blocage, suivies par une période de blocage du mot de passe de 30 minutes.

Éditeur de terminaux

Sélectionner « Terminal Wiring » sur la barre d'outils principale.



Dans cette vue, cliquer sur un jeu de bornes représentant un module d'E/S.. Dans la liste déroulante « IO Ident », sélectionner un type d'E/S. Le diagramme du type d'E/S sera présenté pour le jeu de bornes choisi.

Un diagramme annoté et un résumé du câblage peuvent aussi être affichés.

Câblage graphique

Le câblage graphique donne un moyen de connecter des blocs fonction pour produire un procédé unique. Si le régulateur a été commandé ou configuré en utilisant les Quick Codes pour une application spécifique, un exemple de l'application a déjà été produit et constitue un point de départ que l'utilisateur pourra modifier selon les besoins.

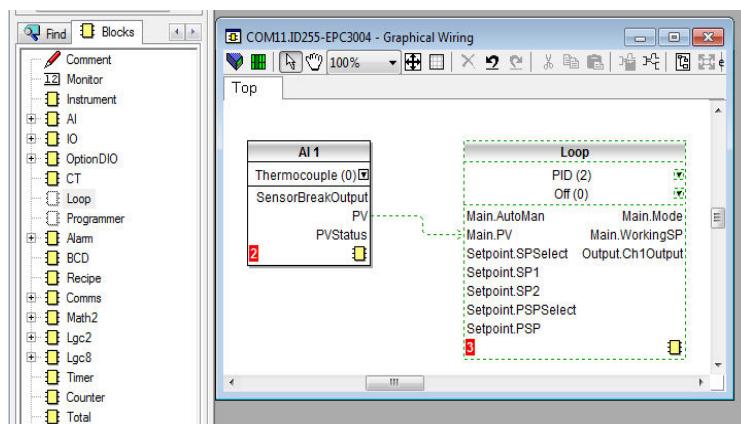
Sélectionner « Câblage graphique » sur la barre d'outils principale.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

Cette opération exige que le régulateur passe en mode de configuration. Vérifier que le régulateur n'est pas connecté à un procédé actif.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.



Une liste des blocs fonction est présentée sur la gauche. Les blocs sont glissés et déposés de la liste vers la section du câblage graphique sur la droite.

Ils sont « câblés par logiciel » pour produire l'application. L'exemple ci-dessus présente le bloc entrée analogique 1 câblé avec l'entrée PV de la boucle. Ceci est produit en cliquant sur le paramètre « PV » du bloc entrée analogique et en le faisant glisser vers le paramètre « PV principale » du bloc Boucle. Il est important de noter que la valeur d'un paramètre câblé ne peut pas être modifiée manuellement car elle prend la valeur du paramètre depuis lequel il est câblé. Les blocs et fils sont présentés en pointillés jusqu'à ce que le régulateur soit mis à jour en utilisant le bouton « Télécharger le câblage dans l'instrument » en haut à gauche de la section du câblage graphique.

Pour obtenir une description complète du câblage graphique, consulter le manuel utilisateur iTools HA028838.

50 fils sont disponibles de série, et 200 fils si l'option Toolkit enrichie a été commandée.

Si un régulateur est commandé ou configuré pour une application spécifique, le câblage est déjà en place. Ceci est présenté dans les exemples après la section « Applications », page 248. Le câblage spécifique à l'application est un point de départ que l'utilisateur peut modifier pour correspondre à un processus particulier.

Si le régulateur est commandé non configuré, l'utilisateur devra câbler les blocs fonctions pour correspondre à l'application spécifique.

Des exemples de câblage graphique sont présentés dans les sections suivantes.

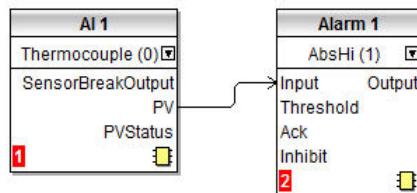
Exemple 1: Câblage d'une alarme

Sauf en cas de production spécifique dans une application, toute alarme requise doit être câblée par l'utilisateur.

L'exemple ci-dessous présente une alarme haute absolue qui surveille la variable de procédé.

Il s'agit d'une alarme « logicielle », autrement dit elle n'actionne pas une sortie physique.

1. Glisser et déposer un bloc fonction alarme dans Graphical Wiring Editor.
2. Glisser et déposer un bloc fonction entrée analogique dans l'éditeur de câblage graphique.
3. Cliquer sur la « PV » du bloc d'entrée et faire glisser un fil pour « entrée » du bloc alarme.
4. À ce stade, le fil est indiqué en pointillés et doit être transféré au régulateur en cliquant sur le bouton « Download Wiring to Instrument »  en haut à gauche de la vue du câblage graphique

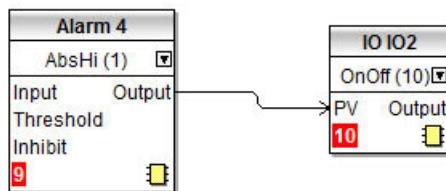


Exemple 2: Connexion d'une alarme à une sortie physique

Pour qu'une alarme logicielle actionne une sortie, elle doit être « câblée ».

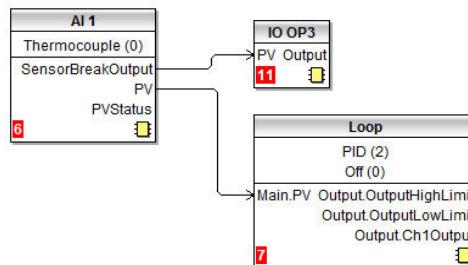
1. Glisser et déposer un bloc fonction alarme dans Graphical Wiring Editor.
2. Glisser et déposer un bloc sortie dans Graphical Wiring Editor.
3. Cliquer sur la « sortie » du bloc alarme et faire glisser le fil vers l'entrée « PV » du bloc sortie.
4. À ce stade, le fil est indiqué en pointillés et doit être transféré au régulateur en cliquant sur le bouton « Télécharger le câblage dans l'instrument »

L'exemple présenté ci-dessous utilise Alarme 4 et IO2 (configurée pour sortie On/Off).



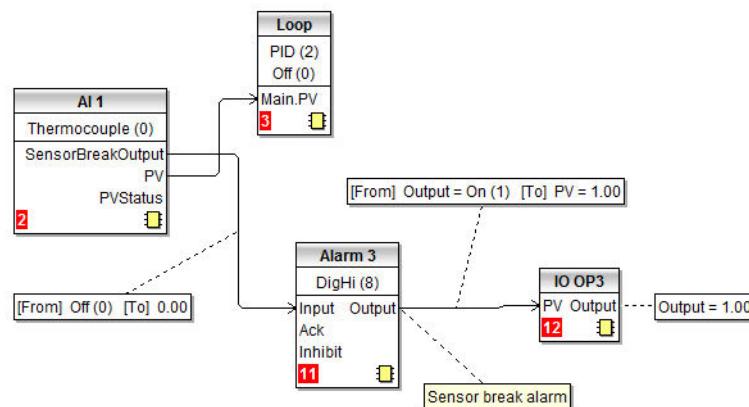
Exemple 3: Câblage de rupture de capteur

Si une condition de rupture capteur doit actionner une sortie, le câblage doit être effectué comme indiqué dans l'exemple ci-dessous.



Alarme de rupture capteur avec mémorisation

Dans l'exemple ci-dessus, une alarme de rupture capteur ne comporte aucune capacité de mémorisation. Si une mémorisation est requise, la sortie rupture capteur peut être câblée sur un bloc fonction alarme configuré comme une alarme logique qui peut être configurée pour mémorisation auto ou manuelle. Un exemple de câblage est présenté ci-dessous :



Exemple 4: Configuration d'un bargraphe

Dans cet exemple, le bargraphe est câblé sur l'entrée PV connectée à l'entrée analogique 1.

1. Glisser et déposer le bloc fonction « instrument » dans Graphical Wiring Editor.
2. Glisser et déposer un bloc « AI1 » dans Graphical Wiring Editor.
3. Cliquer sur la « PV » du bloc AL1 et faire glisser le fil vers « HMI.BargraphPV » dans le bloc instrument.

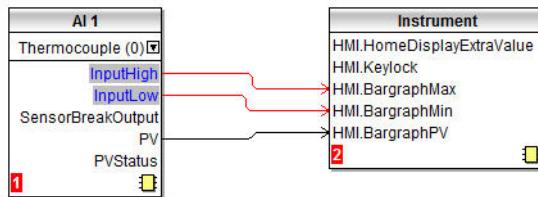
Pour appliquer des limites au bargraphe :

4. Dans le bloc fonction AI1, cliquer sur pour ouvrir la liste de paramètres.

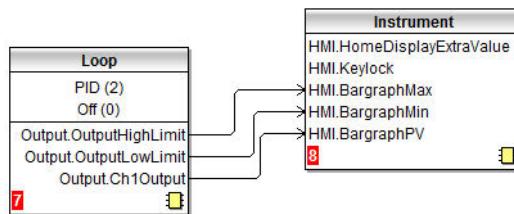
Ensuite, cliquer sur pour afficher toutes les connexions.

5. Faire glisser InputHigh vers HMI.BargraphMax dans le bloc instrument.
6. Faire glisser InputLow vers HMI.BargraphMin dans le bloc instrument.

7. Cliquer sur le bouton « Download Wiring to Instrument ».

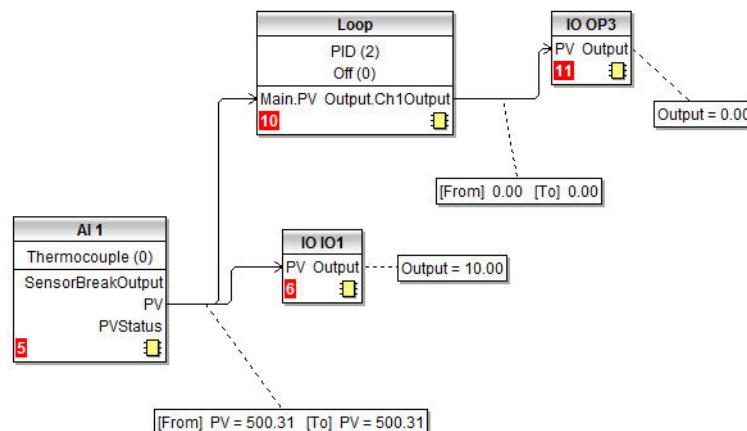


Dans l'exemple ci-dessus, le bargraphe affichera la PV de AI1. Une autre exigence typique est que le bargraphe doit afficher la valeur de demande de sortie. Ceci peut être câblé de manière similaire en câblant la sortie voie à HMI.BargraphPV comme illustré ci-dessous.

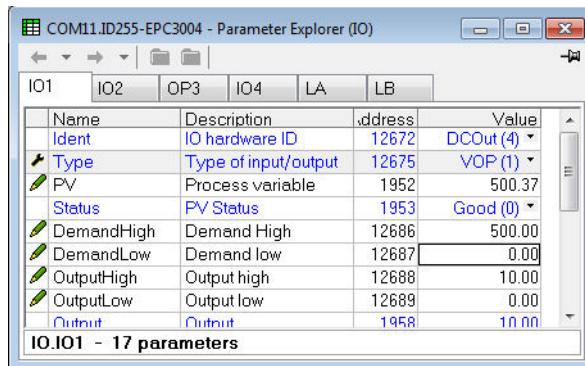


Exemple 5: Câblage d'une sortie de retransmission

Dans cet exemple, la sortie analogique 1 (IO1) soit indiquer 0 volts pour une entrée PV de 0,0 et 10 volts pour une PV de 500,0.



Le diagramme présente une boucle simple dans laquelle la sortie de régulation est connectée à la sortie 3 et la PV est câblée sur la sortie analogique 1 configurée pour 0 - 10 V.



Dans les paramètres IO1 ajuster la Demande basse sur 0,0 et la Demande haute sur 500,0.

Les paramètres Sortie haute et Sortie basse peuvent être ajustés pour limiter la sortie analogique si nécessaire. Par exemple, régler OutputHigh sur 8,0 V et OutputLow sur 1,0 V. La retransmission lira alors 1,0 V pour une PV de 0,0 et 8,0 V pour une PV de 500,0.

Applications

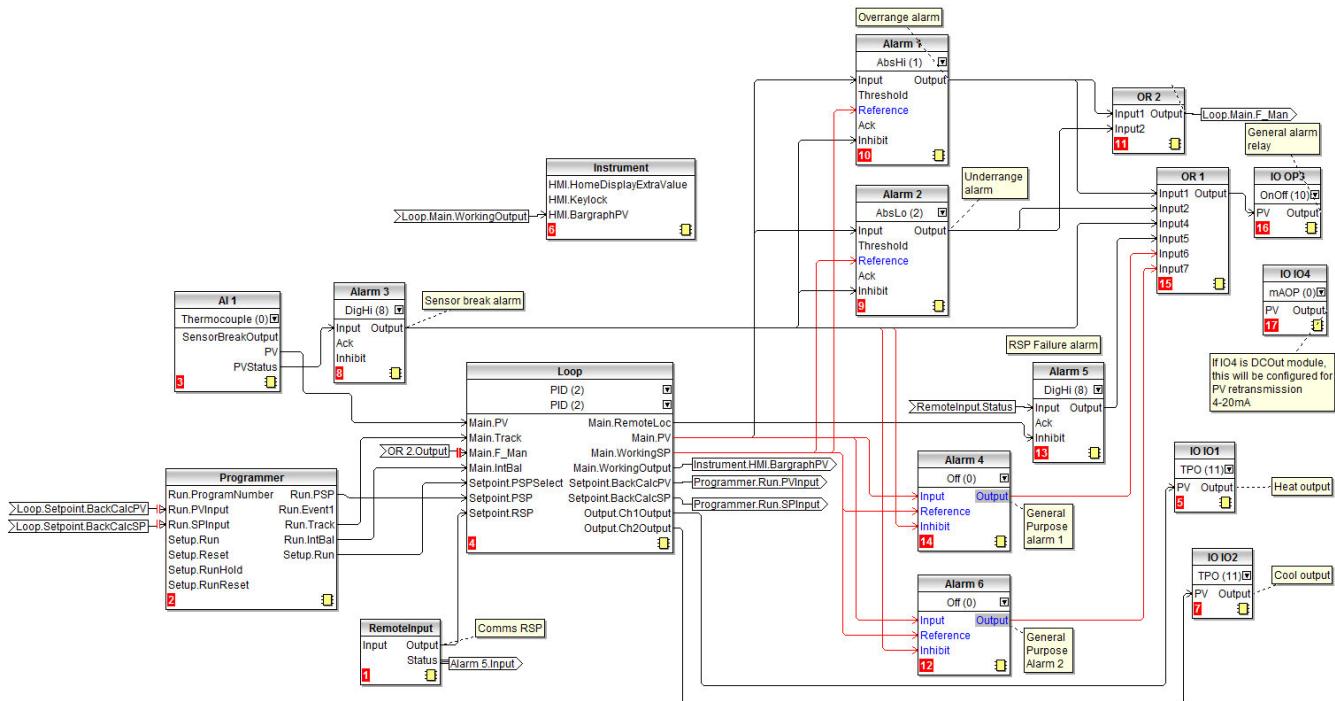
Le régulateur est fourni avec plusieurs applications préconfigurées. Deux d'entre elles sont présentées dans les deux sections suivantes. Elles sont décrites de manière plus détaillée dans des suppléments de ce manuel. Les voici :-

- Référence HA033033 Applications de régulation de la température de l'EPC3000
- Référence HA032987 Supplément - régulation du potentiel carbone de l'EPC3000
- Référence HA032994 Supplément - régulation du point de rosée de l'EPC3000

Elles sont disponibles sur www.eurotherm.com.

Régulateur chauffage/refroidissement

Cette application fournit un point de départ pour un PID double voie chauffage/refroidissement. Le Quick Code 2 régulateur (code de commande application 2) est présenté ci-dessous :



Dans cet exemple, l'entrée capteur est un thermocouple connecté à l'entrée analogique principale.

Un bloc programmateur fournit la consigne PSP à la boucle.

La voie chauffage fournit une sortie sur IO1 et est toujours à action inversée. La voie refroidissement fournit une sortie sur IO2 et est toujours à action directe.

Les bandes proportionnelles chauffage et refroidissement peuvent être réglées indépendamment pour tenir compte de différentes dynamiques de chauffage et de refroidissement. Ceci est automatiquement pris en compte quand on effectue un autotune.

Une consigne déportée est disponible, dont la valeur peut être écrite sur les comms en utilisant l'adresse Modbus 277. Quand la boucle est en mode auto déporté, le RSP doit être écrit au moins toutes les secondes. Si les mises à jour cessent, une alarme est déclenchée et la boucle revient au mode auto localisé.

Six alarmes sont configurées :

- L'alarme 1 se déclenche quand le PV dépasse un seuil haut absolu.
- L'alarme 2 se déclenche quand le PV dépasse un seuil bas absolu. Elles sont OR ensemble pour fournir une alarme de dépassement de gamme. Quand l'une de ces alarmes se déclenche, le régulateur est mis en mode « Manuel forcé ». Ceci règle la sortie sur la « Valeur de repli » pour que le processus soit immédiatement ramené à un bon état.
- L'alarme 3 est une alarme numérique fournissant une alarme de rupture capteur.

- Les alarmes 4 et 6 sont des alarmes générales câblées sur la PV principale. Elles sont initialement réglées sur « désactivé » mais peuvent être configurées comme alarmes ou déviations haut/bas supplémentaires selon les exigences de l'application.
- L'alarme 5 est une alarme numérique haute câblée sur l'état Entrée déportée.

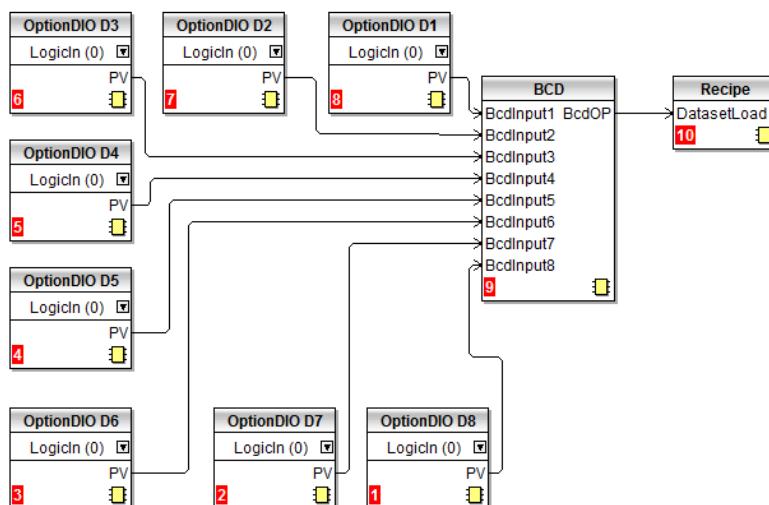
Les six alarmes sont « OR » pour fournir une alarme générale exprimée par OP3.

IO4 peut fournir un signal de retransmission de 4-20 mA uniquement si elle est configurée avec un module de sortie CC, sinon elle reste non connectée.

Le mode manuel forcé est demandé chaque fois qu'une alarme de dépassement haut ou bas de la plage se déclenche. Ceci force la sortie sur « FallbackValue » pour que le processus soit immédiatement ramené à un état sans erreur.

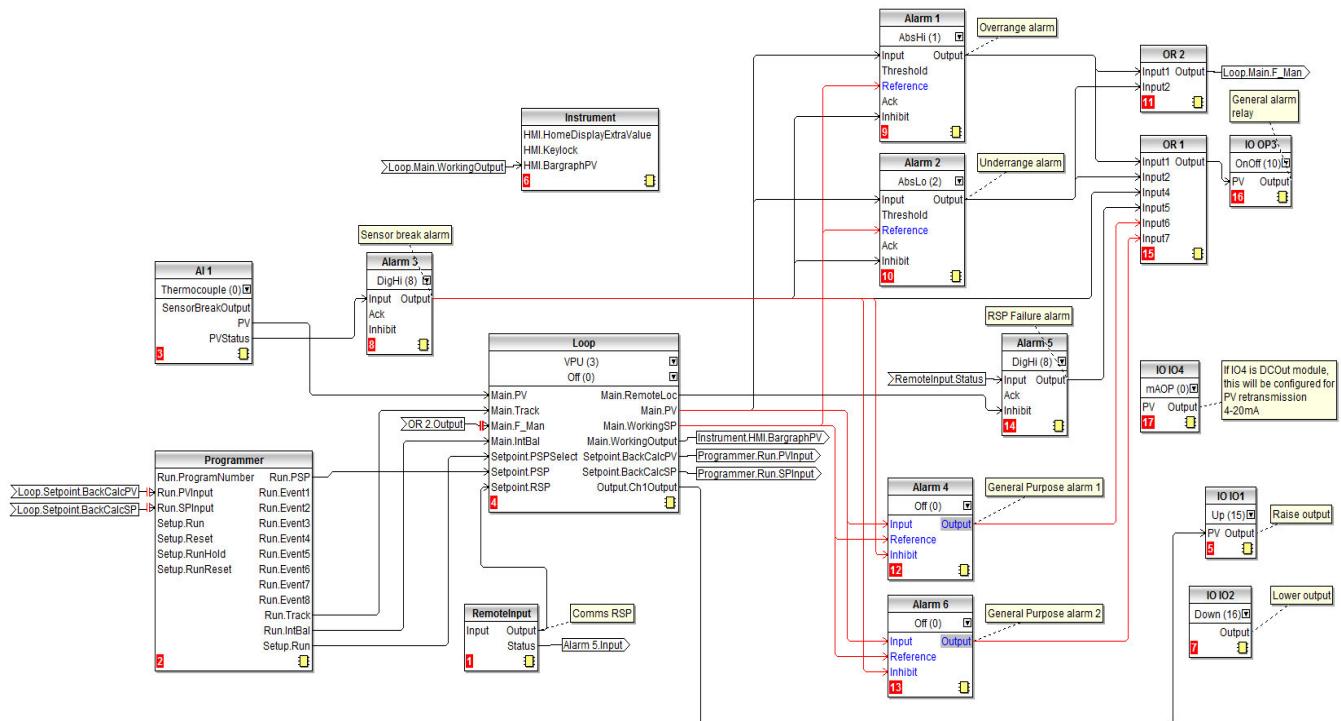
L'application chauffage seul (quick code 1) est identique à chauffage/refroidissement mais IO2 n'est pas câblée.

Remarque : Si une fonction DIO est sélectionnée dans Quick Code Set2 (section «Quick Codes DIO», page 75), la fonctionnalité supplémentaire se reflète dans les schémas de câblage. Par exemple, si « Config 5 » est configuré, le commutateur BCD est ajouté au schéma de câblage montrant comment le commutateur BCD est utilisé pour sélectionner une recette.



Régulateur de position de vanne chauffage seulement

Le câblage graphique pour le Quick Code 3 du régulateur VPU chauffage seulement (non borné) (code de commande V) est présenté ci-dessous.



Il est identique à celui d'un régulateur chauffage seulement mais IO1 est configurée pour ouverture vanne (haut). Cela signifie qu'IO2 est automatiquement configuré pour fermer la vanne (bas) et ne peut pas être câblé à une autre source. Il n'a donc pas besoin d'être présenté câblé.

Remarque : Le positionnement de vanne haut/bas fonctionne avec des paires de sorties. Les voici :

UP : BAS
 IO1 : IO2
 IO2 : OP3
 OP3 : IO4

Cette application offre un point de départ pour un régulateur de positionnement de vanne HeatOnly à voie unique.

Elle utilise l'algorithme de positionnement de vanne non borné (VPU) pour positionner une vanne motorisée en utilisant une paire de sorties numériques. IO1 est la sortie « ouverture de vanne » et IO2 la sortie « fermeture de vanne ». La position de la vanne représente la sortie du régulation PID. Ce type d'algorithme n'exige pas de signal de feedback de l'actionneur (par ex. depuis un potentiomètre).

Il est très important que la durée de course de la vanne soit réglée correctement dans le bloc fonction Loop. Ceci doit être mesuré directement (ne pas se fier aux valeurs des fiches techniques) et la valeur doit être saisie en secondes dans le paramètre Loop.Output.Ch1TravelTime.

Éditeur de mémoire Flash

L'Éditeur de mémoire Flash modifie les données de tout appareil devant être enregistrées dans la mémoire flash de l'appareil en plus du mécanisme de modification du bloc fonction paramètre OPC utilisé pour la plupart des modifications de configuration.

Ceci comprend :

1. Promotion des paramètres.
2. Tableau de messages utilisateur.
3. Définition des recettes et sets de données des recettes.

Tous ces sets de données sont présentés sur une série d'onglets comme indiqué dans les vues suivantes.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

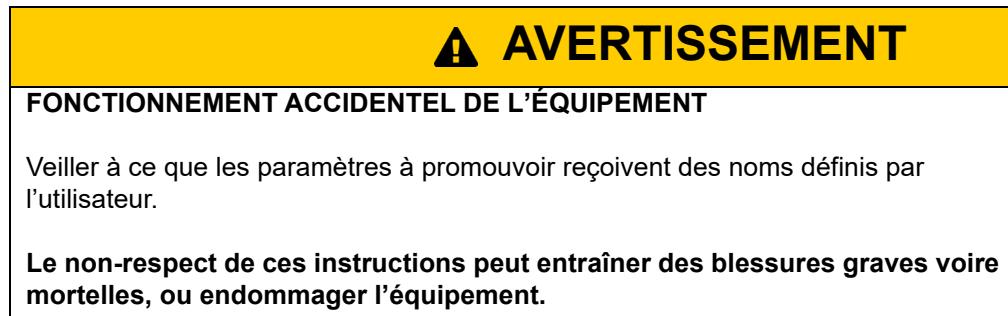
Toute modification apportée à la mémoire flash des régulateurs exigent que le régulateur passe en mode de configuration. Le régulateur ne contrôle pas le processus quand il se trouve en mode de configuration. Vérifier que le régulateur n'est pas connecté à un procédé actif quand il est en mode de configuration.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

Promotion des paramètres

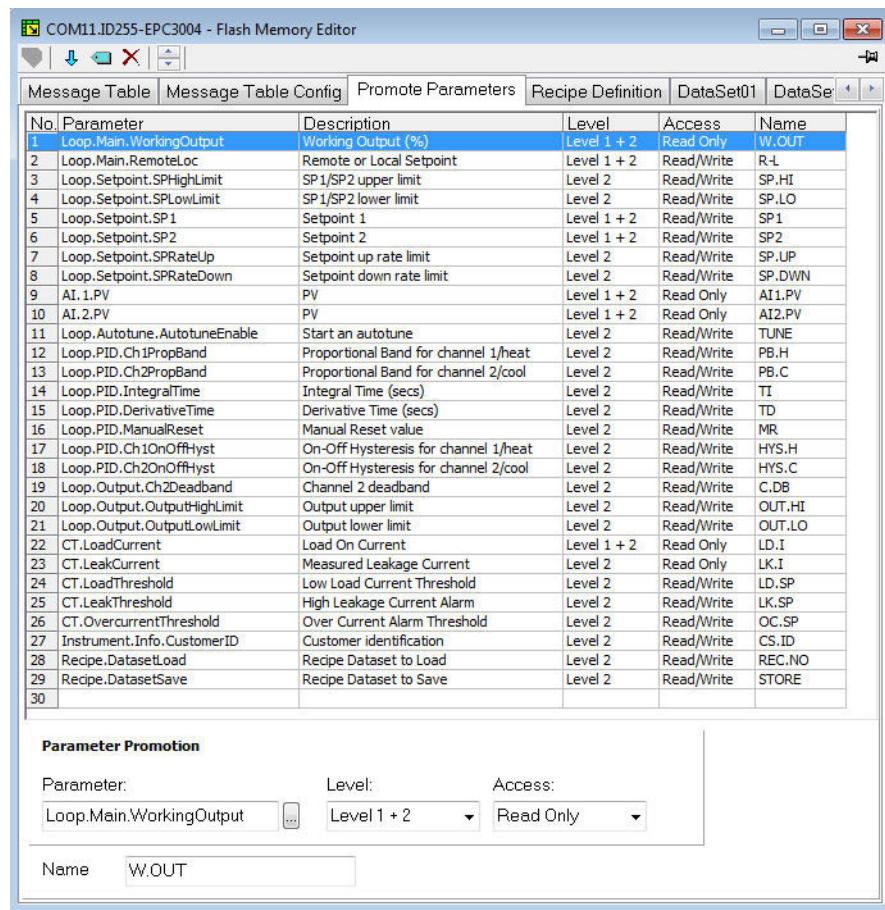
Les paramètres disponibles au niveau 1 et au niveau 2 peuvent être configurés pour correspondre aux préférences d'un utilisateur spécifique.

Le nom de chaque paramètre peut être modifié (maximum 5 caractères + « . »).



Certains paramètres tels que les seuils d'alarme ont le même nom par défaut. Ceci est décrit à la section «Messages définis par l'utilisateur», page 255.

Sélectionner « Mémoire flash » puis « Promouvoir les paramètres ».



La liste présente les paramètres disponibles aux niveaux 1 & 2, au niveau 2 seulement et s'ils sont lecture seule ou lecture/écriture.

Pour modifier le niveau, sélectionner le paramètre. Dans la liste déroulante « Niveau », sélectionner « Niveau 1 + 2 » ou « Niveau 2 ».

Dans la liste déroulante Accès, sélectionner « Lecture seule » ou « Lecture/écriture ».

Des paramètres peuvent être ajoutés ou supprimés de la liste de la manière suivante :

Pour ajouter un paramètre à la liste, cliquer dans la liste à l'endroit où l'on souhaite que l'élément apparaisse puis cliquer droit et sélectionner « Insérer l'élément ». Un menu popup s'affiche, dans lequel le paramètre requis peut être sélectionné. Pour supprimer un paramètre de la liste, cliquer droit sur le paramètre et sélectionner « Supprimer l'élément ».

Ou bien mettre la ligne vide à la fin de la liste en surbrillance ou à l'endroit de la liste où l'élément doit apparaître (dans l'exemple ci-dessus, la ligne 30).

Appuyer sur l'ellipse dans la liste déroulante « Paramètre ». Ceci ouvre la liste complète de paramètres à partir de laquelle le nouveau paramètre peut être choisi.

Une fois les modifications effectuées, appuyer sur le bouton « Télécharger »  qui se trouve en haut à gauche de la vue Flash Memory Editor.

Pour que le régulateur soit mis à jour, il faut le mettre en mode configuration. Un message de confirmation s'affiche, vous demandant si vous souhaitez continuer.

Les modifications ne sont pas enregistrées tant que le bouton Télécharger n'est pas actionné.

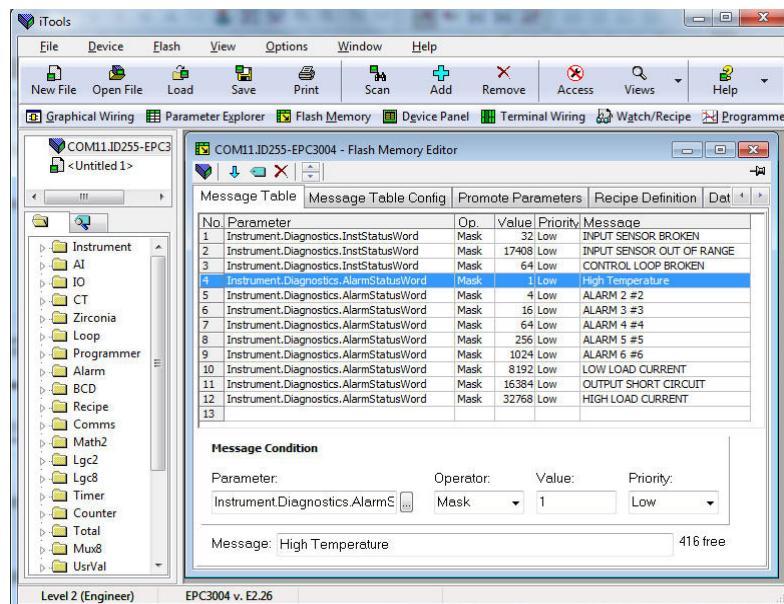
Messages définis par l'utilisateur

Les messages de procédé qui défilent dans l'affichage du régulateur peuvent être personnalisés. Les messages utilisateur par défaut sont neutralisés si une application est sélectionnée via Quick Codes.

Exemple 1: Pour personnaliser le message Alarm 1

Dans cet exemple, le message d'alarme 1 indiquera « HAUTE TEMPÉRATURE ».

1. Appuyer sur l'option Mémoire Flash  dans la barre de menu.
2. Sélectionner et appuyer sur l'onglet « Message Table ».
3. Sélectionner le paramètre « ALARM1 #1 ».



4. Dans la zone « Message », remplacer « Message » par HIGH TEMPERATURE.
5. Appuyer sur le bouton « Mettre à jour la mémoire flash de l'appareil »  pour télécharger le nouveau message dans le régulateur. Pour que le régulateur soit mis à jour, il faut le mettre en mode configuration. Un message de confirmation s'affiche, vous demandant si vous souhaitez continuer.

Remarque : # est un mécanisme qui permet d'afficher les valeurs des paramètres conformément au tableau ci-dessous :

Code d'échappement	Texte inséré
#1	Type alarme 1 (Aucune, Haute, Basse, Déviation haute, etc.)
#2	Type alarme 2 (Aucune, Haute, Basse, Déviation haute, etc.)
#3	Type alarme 3 (Aucune, Haute, Basse, Déviation haute, etc.)
#4	Type alarme 4 (Aucune, Haute, Basse, Déviation haute, etc.)
#5	Type alarme 5 (Aucune, Haute, Basse, Déviation haute, etc.)
#6	Type alarme 6 (Aucune, Haute, Basse, Déviation haute, etc.)
#T	Valeur PV
#U	Valeur PV2
#O	Valeur puissance sortie active
#S	Working Setpoint
#L	Courant de fuite CT
#I	Courant de charge CT
#C	ID personnalisé
#Mnnnn	Mnémonique du paramètre, nnnn = adresse paramètre modbus en Hex
##	Affiche un seul caractère #

Exemple 2: Pour ajouter des paramètres

Par défaut iTools présente 12 paramètres qui peuvent avoir des messages personnalisés. Ce tableau de messages par défaut est neutralisé si une application a été sélectionnée via Quick Codes.

L'utilisateur peut ajouter des paramètres et messages supplémentaires de la manière suivante :

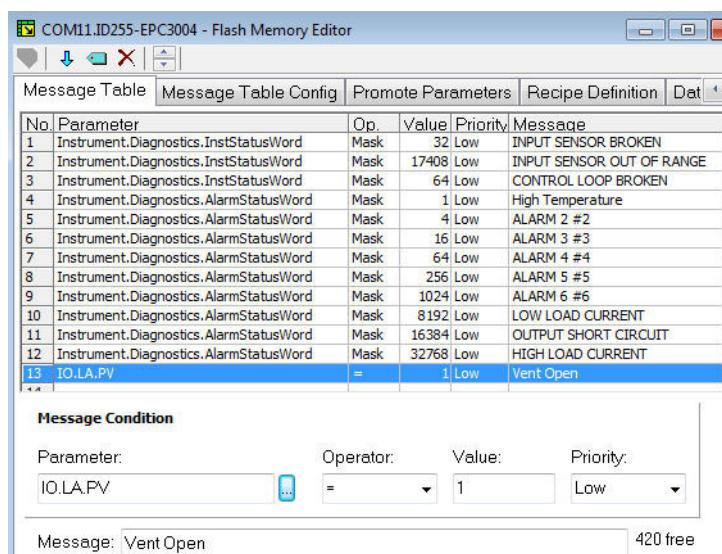
Double cliquer sur le paramètre disponible suivant ou cliquer sur le bouton d'ellipse.

Ceci ouvre une liste de tous les paramètres disponibles.

Dans cet exemple le message « VENTILATEUR OUVERT » sera appliqué à la sortie logique LA.

1. Sélectionner IO.LA.PV.
2. Saisir le message souhaité dans la zone « Message ».
3. Appuyer sur le bouton « Mettre à jour la mémoire flash » pour télécharger le message dans le régulateur. Pour que le régulateur soit mis à jour, il faut le mettre en mode configuration. Un message de confirmation s'affiche, vous demandant si vous souhaitez continuer.

Quand l'entrée logique LA est activée le message déroulant « VENTILATEUR OUVERT » apparaît dans l'affichage du régulateur.



Dans la liste déroulante « Opérateur » on peut sélectionner :

= égale la « Valeur »

<> est supérieur ou inférieur à la « Valeur »

> est supérieur à la « Valeur »

> est inférieur à la « Valeur »

Le masque est généralement utilisé pour activer un message pour plusieurs paramètres quand on utilise un champ bitmap.

Recettes

Une recette est une liste de paramètres dont les valeurs peuvent être capturées et enregistrées dans un jeu de données puis chargées à tout moment pour restaurer les paramètres de la recette, fournissant ainsi un moyen de modifier la configuration d'un instrument au cours d'une seule opération, même en mode opérateur. Les recettes peuvent être créées et chargées en utilisant iTools ou dans le régulateur lui-même, voir «Enregistrement des recettes», page 157.

Un maximum de 5 jeux de données sont pris en charge, référencés par nom et correspondant par défaut au numéro du jeu de données : 1...5.

Par défaut, chaque set de données contient 40 paramètres qui doivent être remplis par l'utilisateur, voir «Liste des recettes (RECP)», page 155. Une recette peut prendre un instantané des valeurs actuelles et les enregistrer dans un jeu de données de recette.

Chaque jeu de données peut recevoir un nom en utilisant le logiciel de configuration iTools.

Définition des recettes

Sélectionner « Flash Memory » dans la barre d'outils principale pour ouvrir l'éditeur de mémoire Flash. Sélectionner les onglets « Recipe Definitions » et « Recipe Dataset » selon les besoins.

Name	Wired From
Item10	(not wired)
Item11	(not wired)
Item12	(not wired)
Item13	(not wired)
Item14	(not wired)
Item15	(not wired)
Item16	(not wired)
Item17	(not wired)
Item18	(not wired)
Item19	(not wired)
Item20	(not wired)

Le tableau définition des recettes contient un jeu de 40 paramètres. Les 40 paramètres ne doivent pas forcément tous être câblés.

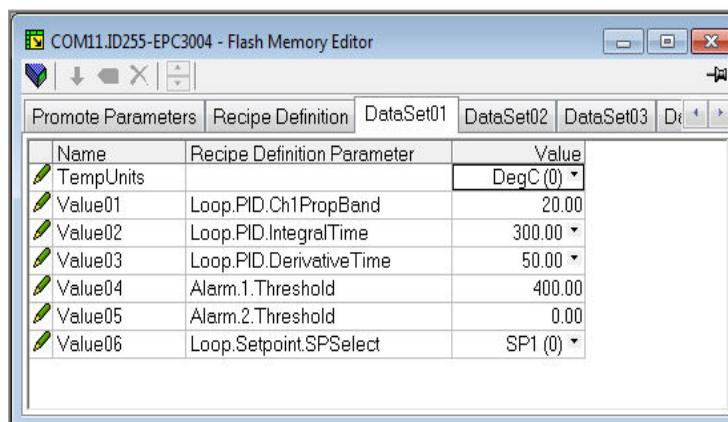
L'onglet Recipe Definition permet à l'utilisateur de produire une liste personnalisée.

Ajout de paramètres :

1. Double cliquer sur l'élément vide suivant.
2. Ceci ouvre la liste de paramètres parmi lesquels choisir.
3. Le fait d'ajouter un paramètre à la liste remplit automatiquement les 5 jeux de données avec la valeur actuelle du paramètre ajouté.

Jeux de données

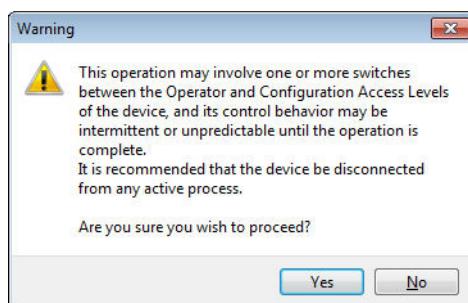
Jusqu'à 5 jeux de données sont disponibles, chacun étant une recette pour un lot ou procédé particulier.



Enregistrement du jeu de données

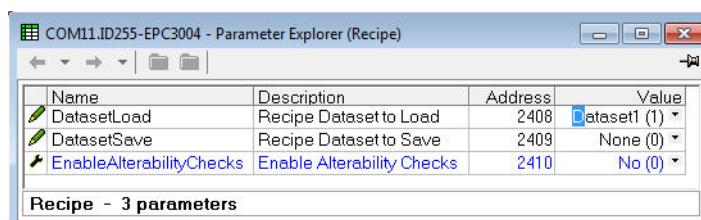
1. Configurer les valeurs requises dans le jeu de données sélectionné - voir l'exemple plus haut.
2. Appuyer sur Entrée.
3. Appuyer sur le bouton « Mettre à jour la mémoire flash de l'appareil » (Ctrl+F) en haut à gauche de l'affichage Flash Memory Editor pour mettre à jour le régulateur. Ceci définit les valeurs des cinq jeux de données du régulateur. (NB : l'enregistrement dans le régulateur enregistre les valeurs actuelles dans un seul jeu de données).

Comme cette opération peut mettre en jeu au moins un passage entre le niveau Opérateur et le niveau Configuration, il est recommandé de déconnecter le régulateur du procédé. Un message d'avertissement s'affiche.



Pour charger un jeu de données

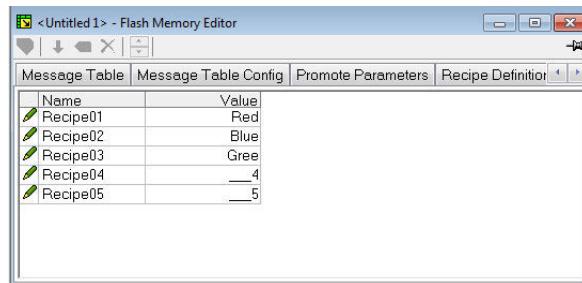
1. Dans la liste navigateur, sélectionner « Recipe »



2. Sélectionner le jeu de données souhaité.

Noms des recettes

Cet onglet permet simplement d'affecter un nom à chacun des jeux de données des 5 recettes. Ce nom sera présenté dans l'affichage du régulateur.



The screenshot shows a software window titled "Flash Memory Editor" with the tab "Recipe Definition" selected. Below the tabs, there is a table with two columns: "Name" and "Value". The table contains five rows, each representing a recipe:

Name	Value
Recipe01	Red
Recipe02	Blue
Recipe03	Green
Recipe04	Yellow
Recipe05	Purple

Éditeur de Tableau/Recette

Cliquer sur le bouton d'outil Tableau/Recette en sélectionnant « Tableau/Recette » dans le menu Vues ou via le raccourci (Alt+A). La fenêtre est en deux parties. La partie gauche contient le tableau ; la partie droite contient un ou plusieurs jeux de données, initialement vides et sans noms.

Les recettes tableau sont gérées depuis iTools et ne sont pas enregistrées ou exécutées depuis l'appareil. Autrement dit, iTools doit fonctionner et être connecté à un appareil spécifique.

La fenêtre est utilisée :

1. Pour surveiller une « liste tableau » de valeurs de paramètres. La liste tableau peut contenir des paramètres de nombreuses listes différentes d'un même instrument.
2. Pour créer des « jeux de données » de valeurs de paramètres pouvant être sélectionnés et téléchargés dans l'instrument dans la séquence définie par la recette. Le même paramètre peut être utilisé plus d'une fois dans une recette.

The screenshot shows the 'Watch/Recipe Editor' window titled 'COM11.ID255-EPC3004 - Watch/Recipe Editor'. The left pane displays a table of parameters:

List	Parameter	Description	Value
Loop Setpoint	SPSelect	SP1 or SP2 select	SP1 (0) ▾
Loop.Setpoint	SP1	Setpoint 1	300.00
Loop.Setpoint	SP2	Setpoint 2	400.00
Loop.Setpoint	SP1	Setpoint 1	300.00
Loop.PID	IntegralTime	Integral Time (secs)	200.00 ▾
Loop.PID	CutbackHigh	Cutback High threshold	Auto (0) ▾
Loop.PID	DerivativeTime	Derivative Time (secs)	20.00 ▾
Loop.Setpoint	SPSelect	SP1 or SP2 select	SP1 (0) ▾

The right pane shows two data sets named 'Red Items' and 'Blue Items' with their respective values:

Red Items	Blue Items
SP1 (0) ▾	SP1 (0) ▾
100.00	300.00
200.00	400.00
100.00	300.00
200.00 ▾	200.00 ▾
Auto (0) ▾	Auto (0) ▾
20.00 ▾	20.00 ▾
SP1 (0) ▾	SP1 (0) ▾

Création d'une Watch List

Après avoir ouvert la fenêtre, des paramètres peuvent lui être ajoutés de la manière décrite ci-dessous. On peut ajouter des paramètres uniquement depuis l'appareil auquel la fenêtre Tableau/Recette se rapporte (autrement dit, on ne peut pas placer des paramètres de plusieurs appareils dans une seule liste tableau). Les valeurs des paramètres se mettent à jour en temps réel, permettant à l'utilisateur de surveiller plusieurs paramètres simultanément, même s'ils n'ont aucun rapport.

Ajouter des paramètres à la liste de tableau

1. On peut cliquer et faire glisser des paramètres dans la grille de la liste tableau depuis un autre emplacement dans iTools (par exemple : l'arborescence du navigateur principal, la fenêtre de l'explorateur des paramètres, Graphical Wiring Editor (le cas échéant)). Le paramètre est placé soit dans une rangée vide en bas de la liste, soit « par-dessus » un paramètre existant, auquel cas il est inséré au-dessus de ce paramètre dans la liste, les paramètres restants étant décalés d'un rang en dessous.
2. Les paramètres peuvent être glissés d'une position dans la liste à une autre. Dans ce cas, une copie du paramètre est produite, le paramètre source restant à sa position originale. On peut aussi copier les paramètres en utilisant l'élément « Copier paramètre » dans la recette ou en cliquant droit dans le menu, ou en utilisant le raccourci (Ctrl+C). Les valeurs des jeux de données ne sont pas inclus dans la copie.

3. Le bouton d'outil « Insért item... » dans l'élément « Insert Parameter » du menu Recipe ou le raccourci <Insert> peuvent être utilisés pour ouvrir une fenêtre de navigation dans laquelle un paramètre peut être sélectionné. Le paramètre sélectionné est inséré au-dessus du paramètre actuellement actif.
4. Un paramètre peut être « copié » depuis (par exemple) Graphical Wiring Editor puis « collé » dans la liste tableau en utilisant l'élément « Coller paramètre » ans le menu Recette ou en cliquant droit dans le menu contextuel (raccourci = Ctrl+V).

Créer un jeu de données

Tous les paramètres requis pour la recette doivent être ajoutés à la liste tableau, décrite ci-dessus.

Une fois que cela est fait, si le jeu de données vide est sélectionné (en cliquant sur l'en-tête de colonne) le bouton d'outil « Instantané » (Ctrl+A) peut être utilisé pour remplir le jeu de données avec les valeurs actuelles. Ou bien l'élément « Valeurs instantanées » dans le menu Recettes ou contextuel (clic droit) ou le raccourci + peuvent être utilisés pour remplir le jeu de données.

Les valeurs de données individuelles peuvent maintenant être éditées en tapant directement dans les cellules de la grille. Les valeurs de données peuvent être laissées en blanc ou effacées, dans ce cas quand la recette sera téléchargée aucune valeur ne sera écrite pour ces valeurs. Les valeurs de données peuvent être supprimées en effaçant tous les caractères du champ puis soit les déplacer à une cellule différente ou saisir <Entrée>.

Le jeu est appelé « Jeu 1 » par défaut. Le nom peut aussi être modifié en utilisant l'élément « Renommer le jeu de données ... » dans la recette ou en cliquant droit dans le menu, ou en utilisant le raccourci (Ctrl+R).

On peut ajouter de nouveaux sets de données et les modifier de la même manière, en utilisant le bouton d'outil « Créer un nouveauvide » (Ctrl+W), ou en sélectionnant l'élément « Nouveau set de données » dans la recette ou en cliquant droit dans le menu ou encore en utilisant le raccourci +

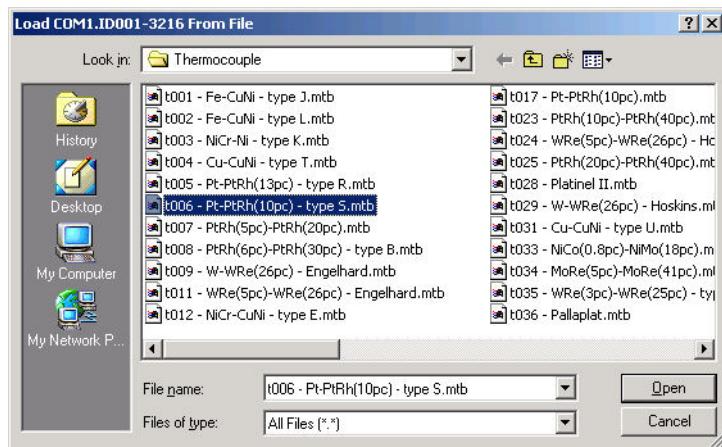
Une fois que tous les jeux de données requis pour la recette ont été créés et enregistrés, on peut les télécharger sur l'appareil, un par un, en utilisant l'outil de téléchargement (Ctrl+D) ou l'élément du menu Recettes/contextuel équivalent.

Chargement d'un tableau de linéarisation personnalisé

En plus des tableaux de linéarisation standard intégrés on peut télécharger des tableaux personnalisés depuis les fichiers.



1. Appuyer sur .
2. Sélectionner le tableau de linéarisation à charger depuis les fichiers portant l'extension .mtb. Des fichiers de linéarisation pour différents types de capteur sont fournis avec iTools. Ils se trouvent dans Fichiers programme → Eurotherm → iTools → Linéarisations → Thermocouple etc.



Dans cet exemple, un thermocouple Pt-PTRh(10%) a été chargé dans le régulateur.



Le régulateur affichera le tableau de linéarisation téléchargé :

Clonage

La fonctionnalité de clonage permet de copier la configuration et les paramètres d'un instrument dans un autre. Ou bien on peut enregistrer une configuration dans un fichier, qui sera chargée dans les instruments connectés. Cette fonctionnalité permet de configurer rapidement de nouveaux instruments en utilisant une source référence connue ou un instrument standard. Chaque paramètre est téléchargé dans le nouvel instrument, ce qui signifie que si le nouvel instrument est utilisé comme remplacement il contiendra exactement les mêmes informations que l'original. Le clonage est généralement possible uniquement si les conditions suivantes sont remplies :

- L'instrument cible a la même configuration matériel que l'instrument source.
- Le firmware de l'instrument cible (logiciel intégré à l'instrument) est identique ou une version ultérieure de celui de l'instrument source. La version du firmware de l'instrument est affichée sur l'instrument quand l'alimentation est appliquée.
- En général, le clonage copie tous les paramètres opérationnels, techniques et de configuration inscriptibles. L'adresse de communication n'est pas copiée.
- Un fichier clone ne peut pas être généré si l'option OEM Security est configurée et active.

A AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT

L'utilisateur a la responsabilité de s'assurer que les informations clonées d'un instrument à un autre sont correcte pour le procédé à réguler et que tous les paramètres sont correctement répliqués dans l'instrument cible

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

Tous les efforts ont été faits pour garantir que les informations se trouvant dans les fichiers clonés soient identiques à celles configurées dans l'instrument.

Une rapide description de l'utilisation de cette fonctionnalité est donnée ci-dessous. Des détails supplémentaires sont fournis dans le manuel iTools.

Enregistrement dans un fichier

La configuration du régulateur effectuée aux sections précédentes peut être enregistrée dans un fichier clone. Ce fichier peut alors être utilisé pour transférer la configuration à d'autres instruments.

Depuis le menu Fichier, utiliser « Enregistrer dans fichier » ou le bouton « Enregistrer » de la barre d'outils.

Clonage d'un nouveau régulateur

Connecter le nouveau régulateur à iTools et scanner pour trouver cet instrument comme décrit au début de ce chapitre.

Dans le menu Fichier, sélectionner « Charger les valeurs depuis le fichier » ou « Charger » depuis la barre d'outils. Choisir le fichier requis et suivre les instructions. La configuration du régulateur d'origine sera maintenant transférée au nouveau régulateur.

Échec de chargement du clone

Un journal de messages est produit pendant le processus de clonage. Le journal peut présenter un message tel que « Clonage de l'appareil terminé avec 1 entrée échouée ». Ceci peut être provoqué par l'écriture d'un paramètre en utilisant iTools qui se trouve hors de la résolution du paramètre. Par exemple, le paramètre Constante de temps de filtre est enregistré dans le régulateur à une décimale (1,6 secondes par défaut). S'il est saisi comme valeur flottante IEEE avec iTools sous la forme 1,66 par exemple pour il sera arrondi vers le haut dans le contrôleur et deviendra 1,7 secondes. Dans ces circonstances, il est possible que le message « Échec de chargement du clone » s'affiche car iTools attend une valeur de 1,66 alors que l'instrument contient la valeur 1,7. Les valeurs doivent donc être saisies quand on utilise iTools avec la résolution du paramètre.

Ceci ne peut pas se produire pour les valeurs saisies via le panneau avant et uniquement pour celles saisies sur les communications.

Démarrage à froid

Un démarrage à froid peut s'avérer nécessaire s'il faut ramener le régulateur à son état par défaut quand il a quitté l'usine. Un démarrage à froid peut être effectué uniquement quand le régulateur est en mode configuration.

⚠ ATTENTION

DÉMARRAGE À FROID

Un démarrage à froid du régulateur doit être effectué uniquement dans des circonstances exceptionnelles car il effacera TOUS les paramètres précédents et ramènera le régulateur à son état d'origine.

Un régulateur ne doit pas être connecté à un procédé actif quand il effectue un démarrage à froid.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Réalisation d'un démarrage à froid

Dans la liste « Instrument », onglet « Security » réglez le mot de passe configuration sur 9999. Le paramètre « Effacer la mémoire » deviendra disponible. Choisir Oui. Le régulateur redémarre et l'écran de configuration Quick Code s'affiche sur l'IHM (voir «Démarrage —Nouveau régulateur non configuré», page 72).

Alarmes

Contenu de ce chapitre

- Ce chapitre donne une description des types d'alarmes utilisés dans les régulateurs.
- Définitions des paramètres d'alarme.

En quoi consistent les alarmes ?

Dans cette section, nous nous intéressons aux alarmes qui avertissent un opérateur quand un seuil prédéfini déterminé par l'utilisateur comme applicable à ce procédé spécifique a été dépassé.

À moins que les alarmes ne proviennent d'une application particulière, les régulateurs de la série EPC3000 ne comportent aucune alarme spécifique. Il faut alors écrire des blocs d'alarme en utilisant iTools (voir «Câblage graphique», page 243).

Ils sont indiqués par une balise rouge  clignotante à l'écran. La valeur PV verte devient également rouge. Pour l'utilisation des messages utilisateur par défaut, un message défile indiquant quelle alarme est active. Le message déroulant peut être personnalisé en utilisant iTools (voir «Messages définis par l'utilisateur», page 255).

Les alarmes peuvent également commuter une sortie, généralement un relais, pour autoriser l'activation d'appareils externes quand une alarme est active (voir «Exemple 2: Connexion d'une alarme à une sortie physique», page 244).

On peut configurer jusqu'à 6 alarmes liées au procédé dans tous les modèles.

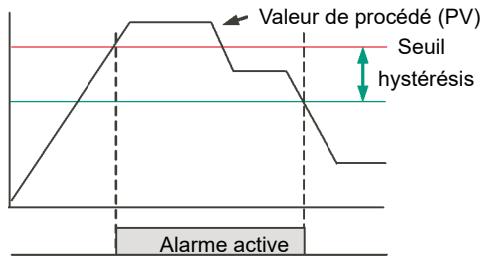
Les alarmes peuvent également être configurées comme des « Événements ». Si une alarme a été configurée en tant qu'événement, quand elle est active elle n'est pas annoncée sur l'IHM ou dans le mot d'état d'alarme de l'instrument. On peut utiliser les événements pour actionner une sortie.

Types d'alarmes

Il existe 4 types d'alarmes différents : absolue, déviation, vitesse de changement et logique. Ces types sont répartis dans les 9 types d'alarmes suivants. Les descriptions de ces 9 types d'alarmes concernent uniquement les algorithmes. Le blocage et le verrouillage sont appliqués séparément, une fois que l'état actif/fonctionnement a été déterminé (Voir «Blocage», page 272).

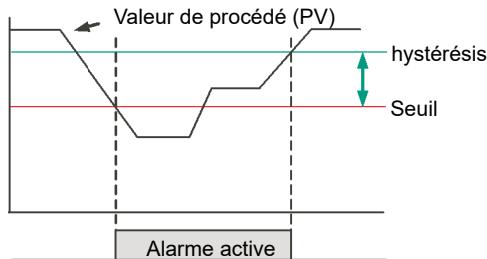
Maximum absolu

L'alarme haute absolue est active quand l'entrée est supérieure au seuil. Elle reste active jusqu'à ce que l'entrée tombe en dessous du seuil moins la valeur d'hystérésis.



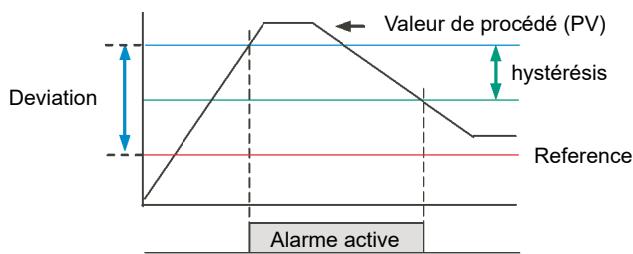
Minimum absolu

L'alarme basse absolue est active quand l'entrée est inférieure au seuil. Elle reste active jusqu'à ce que l'entrée passe au-dessus du seuil plus la valeur d'hystérésis.



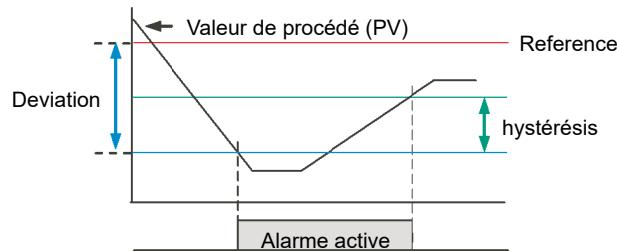
Déviation Haute

L'alarme est déclenchée quand l'entrée dépasse la référence du montant de la déviation. Elle reste active jusqu'à ce que l'entrée tombe en dessous de la valeur d'hystérésis.



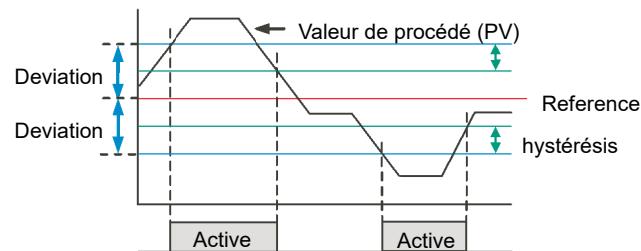
Déviation basse

L'alarme est déclenchée quand l'entrée devient inférieure à la référence, du montant de la déviation. Elle reste active jusqu'à ce que l'entrée dépasse la valeur d'hystérésis.



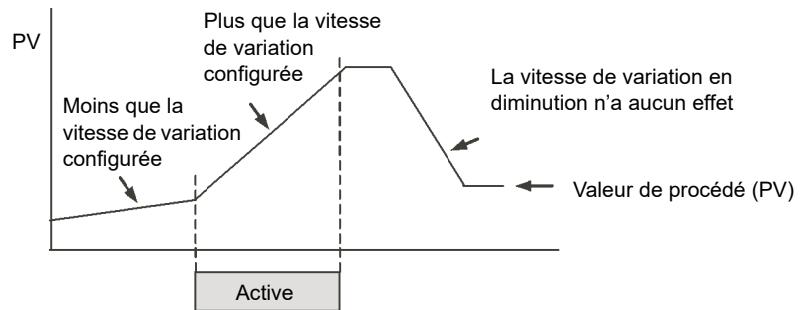
Bande Déviation

L'alarme Bande déviation est une combinaison des alarmes Déviation haute et Déviation basse. L'alarme est active quand l'entrée quitte la bande de déviation, c'est à dire est supérieure à la référence plus la déviation OU est inférieure à la référence moins la déviation. Elle reste active jusqu'à ce que l'entrée revienne dans la valeur de référence, plus/moins la déviation, moins/plus la valeur d'hystérésis.



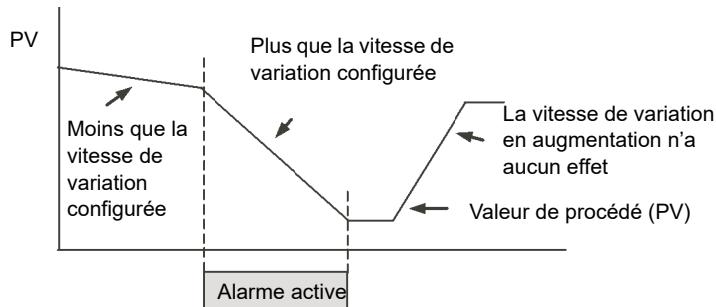
Vitesse de variation - augmentation

L'alarme Vitesse de variation - augmentation règle l'alarme pour qu'elle s'active quand la vitesse d'augmentation de l'entrée dépasse la vitesse de variation maximum configurée (par période de variation). Elle reste active jusqu'à ce que la vitesse de variation en augmentation de l'entrée tombe en dessous de la vitesse de variation configurée.



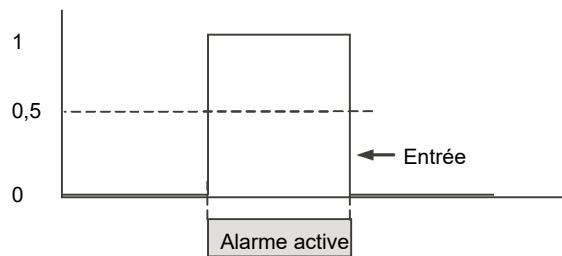
Vitesse de variation en diminution

L'alarme Vitesse de variation - diminution règle l'alarme pour qu'elle s'active quand la vitesse de diminution de l'entrée dépasse la vitesse de variation maximum configurée (par période de variation). Elle reste active jusqu'à ce que la vitesse de variation en diminution de l'entrée tombe en dessous de la vitesse de variation configurée.



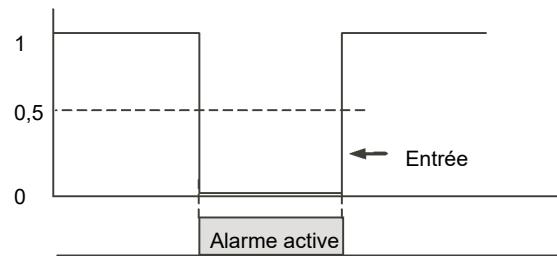
Logique haute

L'alarme Logique haute est en fait une alarme Absolue haute avec un seuil fixe de 0,5 et une hystérésis de 0. Elle règle l'alarme pour qu'elle s'active quand l'entrée est supérieure à 0,5 (HIGH/TRUE pour une entrée logique/booléenne).



Logique basse

L'alarme Logique basse est en fait une alarme Absolue basse avec un seuil fixe de 0,5 et une hystérésis de 0. Elle règle l'alarme pour qu'elle s'active quand l'entrée est inférieure à 0,5 (LOW/FALSE pour une entrée logique/booléenne).

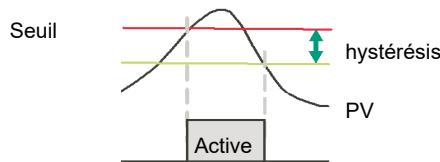


Sensor Break

Si le capteur de procédé devient un circuit ouvert, une alarme peut être générée. L'application choisie peut le faire, mais si ce n'est pas le cas elle doit être câblée. Ceci est décrit à la section «Exemple 3: Câblage de rupture de capteur», page 245.

Hystérésis

L'hystérésis contribue à éviter qu'une sortie d'alarme oscille (passe rapidement de l'état actif à l'état non actif) à cause du « bruit » électrique du paramètre surveillé. Comme illustré sur le diagramme ci-dessous, l'alarme devient active dès que la condition d'alarme a été respectée (c'est-à-dire quand le paramètre surveillé traverse la valeur seuil), mais elle devient inactive uniquement quand le paramètre surveillé entre dans la région définie par la valeur d'hystérésis.

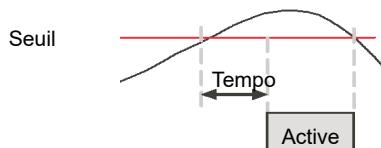


L'hystérésis peut être désactivée en définissant une valeur de 0,0, qui est la valeur par défaut.

L'hystérésis est prise en charge par les types d'alarmes analogiques suivantes : AbsHi, AbsLo, DevHi, DevLo, DevBand.

Tempo

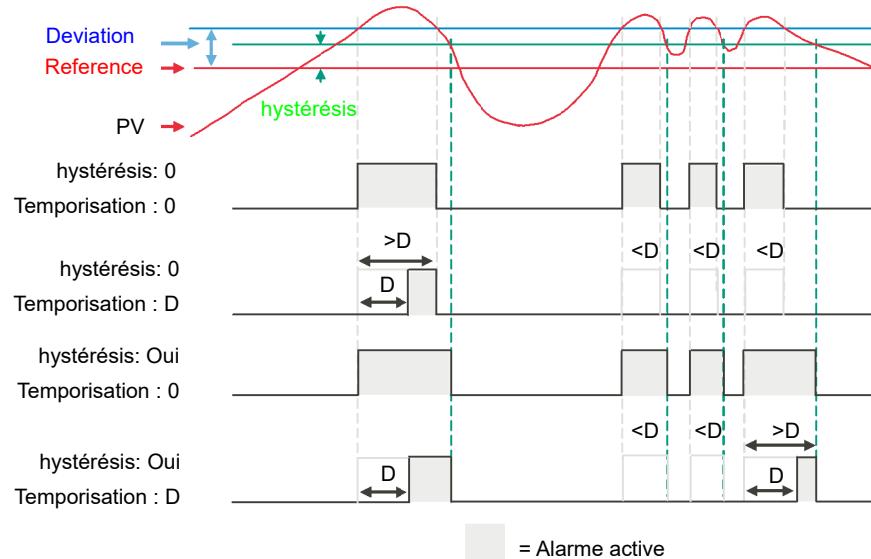
La temporisation d'alarme est prise en charge pour tous les types d'alarme. Il s'agit d'un petit délai entre la détection de l'état d'alarme et le déclenchement d'une action. Si pendant la période entre les deux la valeur mesurée repasse en dessous du seuil, l'alarme n'est pas activée et le compteur de temporisation est remis à zéro.



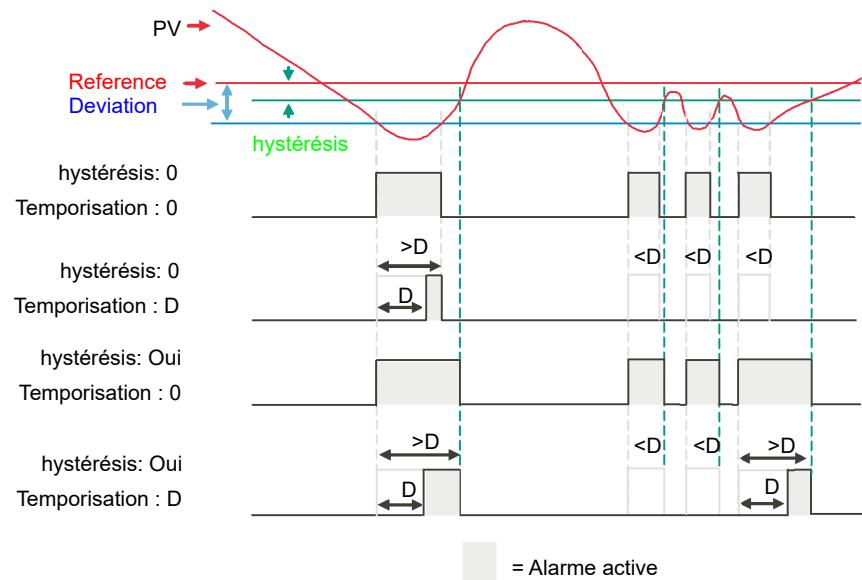
Effets de la temporisation et de l'hystérésis

Les diagrammes suivants montrent l'effet de la temporisation sur l'hystérésis (pour un procédé très mal réglé !).

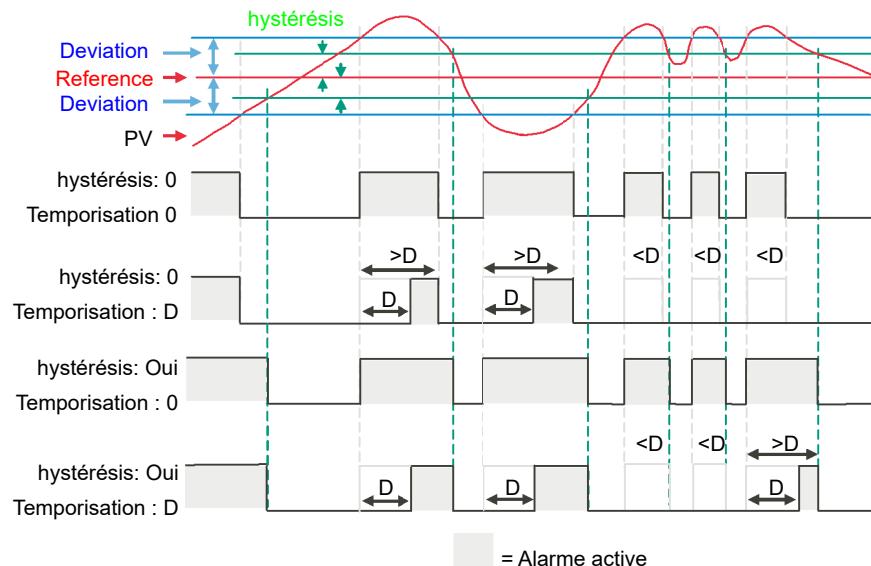
Déviation Haute



Déviation basse



Bande Déviation



Inhibit

Inhibition contribue à éviter qu'une alarme s'active quand l'entrée Inhibition de l'alarme reste haute. L'inhibition d'alarme est prise en charge pour tous les types d'alarme.

Inhibition pendant la veille

Inhibition pendant la veille contribue à éviter qu'une alarme s'active quand l'instrument est en veille «Veille», page 81. Ceci inclut les situations dans lesquelles l'instrument est en mode configuration. L'inhibition pendant la veille est prise en charge pour tous les types d'alarme.

Verrouillage

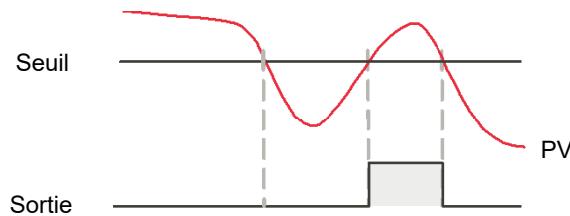
La mémorisation des alarmes est utilisée pour maintenir la condition d'alarme active une fois qu'une alarme a été détectée.

Les types de mémorisation suivants sont pris en charge pour tous les types d'alarme :

Type	Description
Sans	Aucune méthodologie de mémorisation, en d'autres termes quand la condition d'alarme est supprimée, l'alarme devient inactive sans être acquittée.
Auto	L'alarme reste active jusqu'à ce que la condition d'alarme ait été supprimée et que l'alarme ait été acquittée. L'alarme peut être acquittée à tout moment une fois qu'elle est active.
Manuel	L'alarme reste active jusqu'à ce que la condition d'alarme ait été supprimée et que l'alarme ait été acquittée. L'alarme peut être acquittée uniquement après la suppression de la condition d'alarme.
Événement	Identique à une alarme sans mémorisation, sauf que l'alarme est utilisée comme déclenchement et n'est donc pas affichée.

Blocage

Le blocage empêche d'activer une alarme avant que la valeur du paramètre surveillé (PV, par exemple) n'atteigne l'état de fonctionnement souhaité. Il est généralement utilisé pour ignorer les conditions de démarrage, qui ne sont pas représentatives des conditions de fonctionnement. Le blocage d'alarme est pris en charge pour tous les types d'alarme.



Le blocage est appliqué après un cycle de mise en route ou après avoir quitté la configuration, en fonction de l'état de mémorisation de l'alarme, de la manière suivante :

- Pour une alarme sans mémorisation, ou un événement d'alarme, le blocage est appliquée.
- Pour une alarme à auto-mémorisation, le blocage est appliquée uniquement si l'alarme a été acquittée avant le cycle de mise en route ou la sortie du niveau de configuration.
- Pour une alarme à mémorisation manuelle, le blocage n'est pas appliquée.
- Le blocage est appliquée pour une alarme de déviation si la valeur de référence est modifiée. Il faut noter que si la valeur de référence est câblée à partir d'une entrée électriquement « bruyante », le blocage doit être désactivé au risque de bloquer continuellement l'alarme.
- Le blocage est appliquée quel que soit l'état actif actuel et la méthode de mémorisation, si l'alarme est inhibée (par inhibition ou inhibition pendant la veille).

Réglage du seuil d'alarme

Les niveaux auxquels les alarmes de procédé absolue haute et absolue basse opèrent sont ajustés par le paramètre de seuil, THL_{II} , que l'on trouve par défaut au niveau 3 ou niveau de configuration.

Il est également possible de « promouvoir » les paramètres de seuil aux niveaux 1 et 2 en utilisant iTools (voir «Promotion des paramètres», page 253).

Sélectionner le niveau opérationnel approprié comme décrit dans «Niveaux opérateurs», page 83.

Appuyer sur jusqu'à ce que le seuil d'alarme requis s'affiche.

Appuyer sur ou sur pour relever ou abaisser le seuil d'alarme.

Indication d'alarme

Si une alarme est active et non acquittée, la balise rouge  clignote et le message déroulant indique le numéro et le type de l'alarme, par exemple ALARM# 1 RISCH.

Quand une alarme est active et non acquittée, la valeur PV de la ligne supérieure est rouge.

S'il y a plusieurs alarmes, chaque message d'alarme défile successivement.

La balise d'alarme s'éteint uniquement lorsque toutes les alarmes sont inactives et ont été acquittées (si nécessaire).

S'il existe une sortie (généralement un relais) rattachée à une alarme, elle s'active et sa balise correspondante s'allume. Pour rattacher une sortie à une alarme, voir «Exemple 2: Connexion d'une alarme à une sortie physique», page 244.

Il est normal de configurer le relais pour qu'il soit désexcité en cas d'alarme, de manière à ce qu'une alarme puisse être indiquée en externe si l'alimentation du régulateur est coupée.

Acquittement d'une alarme

Sur la page d'accueil, appuyer par défaut sur et en même temps. Il faut effectuer cette étape sauf si la fonctionnalité de ces boutons a été modifiée en utilisant le paramètre PS.Fn, voir «Afficher la sous-liste de fonctionnalités (Hml)», page 211.

Si l'alarme reste active, la balise est allumée sans clignoter mais le message continue à défiler.

Une alarme peut être acquittée d'autres manières :

1. Au niveau 3 ou niveau de configuration, sélectionner l'en-tête de liste qui s'applique à l'alarme puis faire défiler jusqu'au paramètre - acquittement.

Puis appuyer sur ou pour OUI. Cette valeur redevient dès que la commande est confirmée.

2. Le paramètre ACK peut être « promu » aux niveaux 1 ou 2 en utilisant iTools, auquel cas il apparaît dans la liste opérateur choisie. Voir «Promotion des paramètres», page 253.
3. On peut configurer les touches de fonction F1 ou F2 pour l'acquittement des alarmes. Voir «Afficher la sous-liste de fonctionnalités (Hml)», page 211.
4. On peut câbler une entrée logique en utilisant iTools pour l'acquittement des alarmes. La procédure est identique à celle décrite à la section «Exemple 2: Connexion d'une alarme à une sortie physique», page 244.
5. Utiliser le paramètre « Global Ack » dans le bloc instrument pour acquitter toutes les alarmes.

L'action effectuée dépend du type de mémorisation de l'alarme configurée. Le tableau ci-dessous présente une action étape par étape qui se déroule dans le régulateur :

	Sans mémorisation	Une alarme sans mémorisation se remet à zéro quand la condition d'alarme est supprimée. Si elle reste présente après son acquittement la balise s'allume en continu, les messages d'alarme continuent à défiler et la sortie reste active.
	Automatique	Une alarme à mémorisation automatique doit être acquittée avant de la remettre à zéro. L'acquittement peut se produire AVANT que la condition à l'origine de l'alarme ne soit supprimée. Un exemple de l'action pour l'alarme 1 rattachée à OP3 est décrit ci-dessous :
	L'alarme se produit	clignote. La ligne supérieure devient rouge. Un message commence à défiler. La sortie 3 est active et la balise 3 est allumée.
	Acquittement (l'alarme reste présente)	est constant. Le message déroulant reste affiché. La sortie 3 est active et la balise 3 est allumée.
	La condition d'alarme est supprimée.	Toutes les conditions sont remises à zéro.
	L'alarme se produit	clignote. La ligne supérieure devient rouge. Un message commence à défiler. La sortie 3 est active et la balise 3 est allumée.
	La condition d'alarme 1 est supprimée	Pas de changement par rapport à ce qui précède.
	Acquittement (la condition d'alarme a été supprimée)	L'indication d'alarme et la sortie sont remises à zéro

mAn	Manuel	L'alarme reste active jusqu'à ce que la condition d'alarme soit supprimée ET que l'alarme soit acquittée. L'acquittement ne peut se produire qu'UNE FOIS la condition à l'origine de l'alarme supprimée. Un exemple de l'action pour l'alarme 1 rattachée à OP3 est décrit ci-dessous :
		L'alarme se produit  clignote. La ligne supérieure devient rouge. Un message commence à défiler. La sortie 3 est active et la balise 3 est allumée.
		Acquittement (l'alarme reste présente) Pas de changement par rapport à ce qui précède.
		La condition d'alarme est supprimée Pas de changement par rapport à ce qui précède.
		Acquittement (la condition d'alarme a été supprimée) L'indication d'alarme et la sortie sont remises à zéro
EunL	Événement	Aucune indication d'alarme et pas de mémorisation. Un exemple de l'action pour l'alarme 1 rattachée à OP3 est décrit ci-dessous :
		L'alarme se produit La balise 3 est allumée. La sortie 3 est active.
		Acquittement (la condition reste présente) Pas de changement par rapport à ce qui précède.
		La condition d'alarme 1 est supprimée La sortie a été remise à zéro.

Les alarmes sont configurées par défaut sans mémorisation et désactivées pendant une alarme.

On peut mélanger les alarmes des types de mémorisation listés ci-dessus. Chaque alarme configurée se comporte de manière indépendante.

Un paramètre « Acquittement global des alarmes » est disponible par défaut au niveau 3 dans la liste « Instrument - Diagnostic ». Il peut être câblé de la même manière que les autres paramètres (par exemple à une entrée logique) et est utilisé pour acquitter toutes les alarmes.

Alarmes avancées

Comportement des alarmes après une mise en route

La réaction d'une alarme après une mise en route dépend du type de mémorisation, si l'alarme a été configurée comme une alarme de blocage, selon l'état de l'alarme et l'état d'acquittement de l'alarme.

La réaction des alarmes actives après une mise en route est la suivante :

Pour une alarme sans mémorisation, le blocage, s'il est configuré, sera rétabli. Si le blocage n'est pas configuré, l'alarme active reste « active ». Si la condition d'alarme est revenue à la valeur seuil pendant l'arrêt, l'alarme devient « inactive ».

Pour une alarme à auto-mémorisation, le blocage, s'il est configuré, est rétabli uniquement si l'alarme a été acquittée avant le cycle de mise en route. Si le blocage n'est pas configuré ou si l'alarme n'a pas été acquittée, l'alarme active reste « active ». Si la condition d'alarme est revenue à la valeur seuil pendant l'arrêt, l'alarme devient « inactive » si elle a été acquittée avant le cycle de mise en route, sinon elle devient « inactive mais non acquittée ». Si l'alarme était « inactive mais non acquittée » avant le cycle de mise en route, elle devient « inactive mais non acquittée ».

Pour une alarme à mémorisation manuelle, le blocage n'est pas rétabli et l'alarme active reste « active ». Si la condition d'alarme est revenue à la valeur seuil pendant l'arrêt, l'alarme devient « inactive mais non acquittée ». Si l'alarme était « inactive mais non acquittée » avant le cycle de mise en route, elle devient « inactive mais non acquittée ».

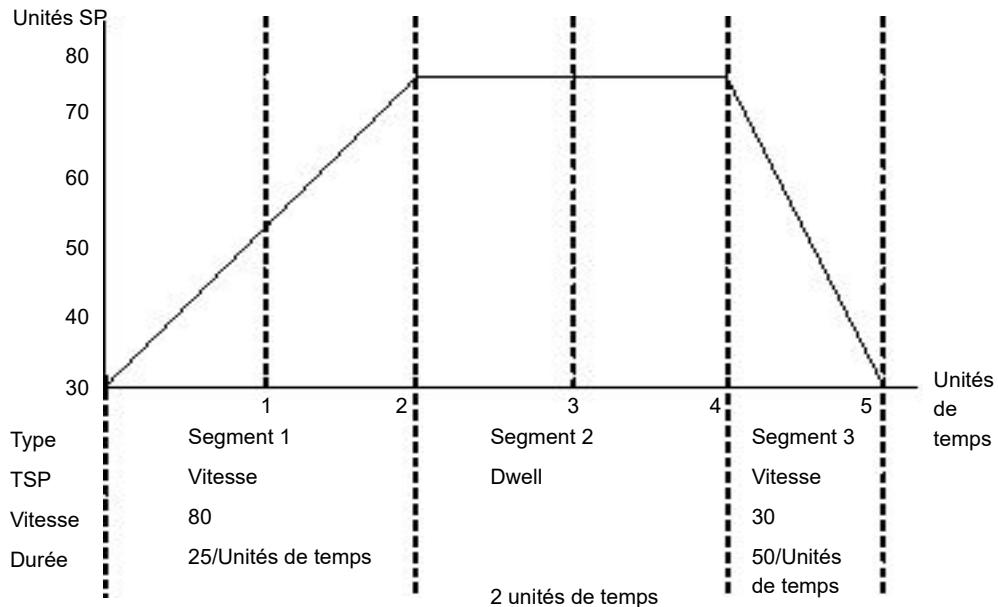
Programmateur

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit le fonctionnement d'un programmateur de consignes.

En quoi consiste un programmateur?

Un programmateur donne un moyen de faire évoluer la consigne de manière maîtrisée sur une période définie. Cette consigne variable peut alors être utilisée dans le procédé de régulation.



L'exemple ci-dessus présente un programme simple à trois segments dans lequel la consigne programmateur (PSP) augmente à une vitesse régulée de 25/unité de temps jusqu'à une valeur de 75. Il marque alors un palier à cette consigne pour 2 unités de temps avant de diminuer à 30 à une vitesse régulée de 50/unité de temps.

Le programmateur de la gamme EPC est un programmateur à une seule voie qui peut être commandé en quatre options différentes. Les voici:

- Programmateur de base 1 x 8 (Un programme de 8 segments configurables, pas de sorties événement).
- Programmateur avancé 1 x 24 (un programme de 24 segments configurables avec jusqu'à 8 sorties événement).
- Programmateur avancé 10 x 24 (dix programmes de 24 segments configurables avec jusqu'à 8 sorties événement).
- À partir du firmware version 3.01,
 - Programmateur avancé 20 x 8 (20 programmes de 8 segments avec jusqu'à 8 sorties événement).
- Pour toutes les options, un segment de fin supplémentaire est fourni, qui peut aussi avoir des sorties événement si l'il s'agit d'un programmateur avancé.

Les types de programmateurs ci-dessus sont des options commandables. On peut les mettre à niveau en utilisant les codes de fonctionnalité décrits à la section «Mots de passe fonctionnalités», page 241.

AVERTISSEMENT**FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'ÉQUIPEMENT**

Si l'option du programmateur est modifiée de programmes 24 segments à des programmes 8 segments ou l'inverse, les programmes précédemment enregistrés seront perdus. Tous les segments deviendront par défaut des segments de type Fin. Il est recommandé de cloner le régulateur avant la mise à niveau pour qu'une copie des programmes enregistrés soit conservée avant la mise en œuvre de la modification de Feature Security.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou endommager l'équipement.

Programmes

Un programme est une séquence de consignes variables qui s'exécute par rapport au temps. Un maximum de 20 programmes est pris en charge, le nombre réel de programmes dépend de l'option de programmateur commandée mais peut être mis à niveau via les mots de passe fonctionnalités (voir «Mots de passe fonctionnalités», page 241). Les options de programme sont présentées à la section précédente.

Les programmes sont identifiés par un numéro de programme : 1...20.

Segments

Un segment est une étape unique dans un programme, qui a généralement une consigne cible spécifiée et soit une durée pour maintenir cette consigne soit une vitesse de rampe (ou durée) pour atteindre cette consigne, mais d'autres types de segments instruisent le programmateur d'effectuer des tâches supplémentaires.

Jusqu'à 24 segments configurables sont pris en charge, plus un segment de fin fixe, dans chaque programme. Chaque segment (dans un programme) est identifié par un numéro de programme : 1...25.

Les types de segments suivants sont pris en charge :

Temps de rampe

Un segment de temps de rampe est spécifié par une consigne cible et une durée pour atteindre la consigne rampe vers cible.

Dwell

Un segment palier spécifie la durée de maintien de la consigne.

Saut

Un segment d'étape remplace la consigne programmateur par la consigne cible au cours d'un seul cycle d'exécution.

Remarque : L'étape se produit et est immédiatement suivie d'un palier d'une seconde pour permettre de définir les sorties événement.

Appel

Un segment d'appel permet au programme principal d'appeler un autre programme comme sous-routine. Le nombre d'appels du programme est configurable, 1...9999 ou continu.

Remarque : Un programme peut appeler uniquement les autres programmes dont le numéro de programme est supérieur au sien. Cela contribue à empêcher la création de programmes cycliques.

Ce type de segment est disponible uniquement si plusieurs programmes sont activés via des mots de passe fonctionnalités et si le programme n'est pas le dernier programme, par ex. programme 10. Tous les segments configurables (1–24) peuvent être configurés comme segments d'appel.

⚠ ATTENTION

SEGMENTS D'APPEL

Si un segment d'appel est sélectionné, le régulateur appelle par défaut le numéro de programme suivant. Ce ne sera pas nécessairement le programme correct. Il faut donc vérifier que le numéro programme d'appel correct est sélectionné manuellement.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Fin

Un segment de fin est le tout dernier segment dans un programme, et en utilisant le paramètre Program.ProgramEndType (qui se trouve dans iTools dans l'éditeur de programmateur, onglet Program Parameters) l'utilisateur peut spécifier le comportement du programmateur quand le programme se termine, de la manière suivante :

- Palier—la consigne programmateur (PSP) est maintenue indéfiniment et les sorties d'événement restent aux états configurés pour le segment de fin.
- RAZ—le programme est remis à zéro et la consigne programmateur (PSP) force soit à la valeur PVInput soit à la valeur SPIInput selon la configuration du paramètre Programmer.Setup.ServoTo. Les sorties d'événement reviennent aux états spécifiés par le paramètre Programmer.Setup.ResetEventOP.
- Track—la consigne programmateur (PSP) est maintenue indéfiniment et les sorties d'événement restent aux états configurés pour le segment de fin. Si le programmateur est câblé à la boucle, la boucle est forcée au mode Track.

Remarque : Le premier segment de fin termine le programme de la manière configurée s'il ne reste plus de cycles à exécuter.

Fonctionnalité standard

Le régulateur de procédé EPC3000 prend en charge les fonctionnalité standard suivantes :

Stratégie de récupération après une RAZ ou une coupure de courant

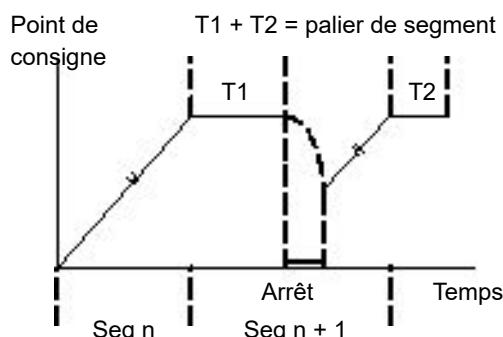
La stratégie de récupération après la remise à zéro d'un instrument ou une coupure de courant peut être configurée comme :

- Rampe arrière—la consigne programmateur force (saut à) la valeur de procédé (PV) entrée, et passe progressivement à la consigne cible à la vitesse avant la coupure de courant.
- RAZ—le programmateur remet le programme à zéro.
- Continuation—la consigne programmateur revient immédiatement à sa dernière valeur avant la remise à zéro et le programme continue à fonctionner.

Ceci est présenté sous forme de diagramme dans les sections suivantes.

Rampe arrière (Segments palier)

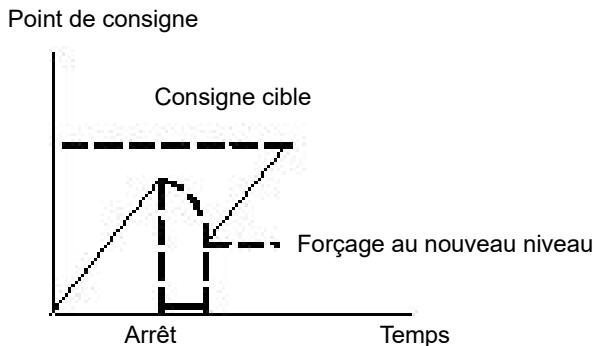
Si le segment interrompu se déroulait pendant un palier, la consigne fera une rampe arrière à la vitesse déterminée dans le segment rampe précédent. La période palier continuera une fois que la consigne cible sera atteinte.



Si un segment rampe précédent n'existe pas, c'est-à-dire si le premier segment d'un programme est un palier, le palier continue à la consigne « forçage à PV ».

Rampe arrière (Segments rampe ou temps pour cible)

Si l'interruption s'est produite pendant une rampe, le programmateur forcera la consigne programmateur à la PV, puis suivra une rampe vers la consigne cible en utilisant la vitesse de rampe avant la coupure de courant.



Récupération rupture de capteur

Si la stratégie de récupération est configurée sur RAZ, lors d'une rupture de capteur de l'entrée PV le programme est remis à zéro. Si la stratégie de récupération est différente de RAZ, le programme est mis en pause. Quand l'entrée PV quitte la rupture de capteur, le programmateur applique la stratégie de récupération décrite ci-dessus.

Maintien

Quand la PV s'écarte de la consigne programmateur (PSP) de plus d'une valeur spécifiée, le programme est temporairement mis en pause jusqu'à ce que la PV revienne dans la déviation spécifiée.

Le style de maintien configure le maintien pour qu'il fonctionne sur toute la durée du programme ou par segment (mutuellement exclusifs).

Le type de maintien peut être Désactivé, Bas, Haut ou Bande.

- Désactivé : Maintien désactivé.
- Bas : Actif si $PV < (PSP - \text{Valeur de maintien})$.
- Haut : Actif si $PV > (PSP + \text{Valeur de maintien})$.
- Bande : Actif si $PV > (PSP + \text{Valeur de maintien})$.

Forçage à PV/SP

Le programmateur peut être réglé pour forcer à (sauter à) l'entrée PV ou l'entrée consigne au début d'un programme.

Sorties d'événements

Jusqu'à 8 sorties logiques événement peuvent être configurées pour chaque segment dans un programme. Ces sorties événement resteront à leur valeur configurée pendant toute la durée du segment.

Entrées logiques

Les entrées logiques suivantes sont prises en charge :

- Marche - démarre le programme en cours sur le front montant de cette entrée.
- Pause - met le programme en cours en pause pendant que cette entrée est Haute.
- RAZ - le programme en cours est remis à zéro pendant que ce signal d'entrée est Haut.
- Marche/Pause - une entrée à double action. Un front montant exécute le programme en cours, mais met le programme en cours en pause pendant que l'entrée est Basse.
- Marche/RAZ - une entrée à double action. Un bord montant démarre le programme en cours, mais le remet à zéro pendant que l'entrée est Basse.
- Avance - un front montant lance la séquence d'actions suivante :
 - aller à la fin du segment actuel.
 - Régler la consigne programmateur sur la consigne cible.
 - Démarrer le segment suivant.

Cycles programme

Un programme peut être configuré pour se répéter 1...9999 fois ou pour fonctionner en continu.

Remise à zéro du mode de configuration

Il est impossible d'exécuter un programme pendant que l'instrument est en mode configuration. Si un programme est en cours et que l'instrument est mis en mode configuration (par comms ou IHM) le programme en cours est remis à zéro.

Sélection de programme

Quand plusieurs programmes sont configurés, la sélection du programme à exécuter est faite en réglant le paramètre Programmer.ProgramNumber sur le numéro de programme requis. Cette sélection peut être effectuée via IHM ou comms.

Il est souvent pratique d'utiliser un commutateur BCD physiquement connecté aux entrées logiques comme illustré à «Exemple 1 de câblage de commutation BCD», page 60.

Le programme sélectionné peut alors être exécuté en utilisant le paramètre Mode ou l'un des paramètres d'entrée logique Marche, c'est-à-dire les entrées logiques Marche, RunHold ou RunReset.

Règles de création / modification programme

Il est possible de créer et de modifier un programme enregistré, c.-à-d. les programmes 1 à 10, (via Comms ou l'IHM) quand le programmateur est en mode Exécution, Maintien ou Réinitialisation, en conservant les modifications.

À l'exécution de l'un des programmes enregistrés, il est d'abord copié dans le programme « de travail » qui est ensuite exécuté. Il n'est PAS possible de modifier le programme de travail quand le programmateur est en mode Réinitialisation ; c'est possible s'il est mode Exécution ou Maintien, mais les modifications seront écrasées si l'on charge un programme différent pour l'exécuter. Les modifications du programme de travail ne modifient pas les programmes enregistrés. Le programme de travail est écrasé quand le programme enregistré suivant est copié dedans, après avoir exécuté un nouveau programme ou appelé un autre programme comme sous-routine.

La liste Marche du programmateur est fournie (à la fois via comms et IHM) pour permettre de modifier une copie du segment du programme de travail qui est actuellement exécuté quand le programmateur est en mode Maintien, mais les modifications seront écrasées lors du chargement et de l'exécution du prochain segment.

Le niveau d'accès IHM opérateur minimum auquel les programmes peuvent être créés/modifiés peut être configuré au niveau 1, niveau 2 ou niveau 3 en utilisant le paramètre Programmer.List.RunAccess (voir «Liste programmateur (PROG)», page 143).

Temps programme et segment

Le temps restant segment est toujours disponible pendant l'exécution d'un programme.

Le programmateur tente de calculer le temps restant programme pendant que le programme est en cours ou quand le programme de travail est modifié alors qu'il est en pause. Si le calcul prend trop longtemps, il est abandonné et le paramètre Temps restant programme n'est pas disponible.

Résolution

Quand elles sont lues/écrites via les communications entiers mis à l'échelle, les unités des paramètres segment suivants peuvent être configurées de la manière suivante :

- Segment.Duration (sec/min/hour) configuré par Program.DwellUnits.
- Segment.TimeToTarget (sec/min/heure) configuré par Program.RampUnits.
- Segment.RampRate (par sec/par min/par heure) configuré par Program.RampUnits.

De plus, quand elles sont lues/écrites via des communications entiers mis à l'échelle, les unités peuvent être configurées pour les paramètres de temps restant suivants :

- Programmer.Run.ProgramTimeLeft (sec/min/hour) configuré par Programmer.Setup.Resolution.
- Programmer.Run.SegmentTimeLeft (sec/min/hour) configuré par Programmer.Setup.Resolution.

Sur l'IHM, les paramètres à base de temps sont affichés en fonction de leurs unités configurées, de la manière suivante :

- sec - MM:SS
- min - HH:MM
- heure- HHH.H

Les temps sont enregistrés sous forme de valeurs entières 32-bits en millièmes de secondes, et à ces périodes sont plafonnés à 500 h, soit 1 800 000 000 ms. Quand un programme dépasse cette valeur, le temps restant programme affiché reste à 500 heures jusqu'au moment où la durée cumulative des segments atteint 500 heures ou moins. La durée commencera alors à diminuer.

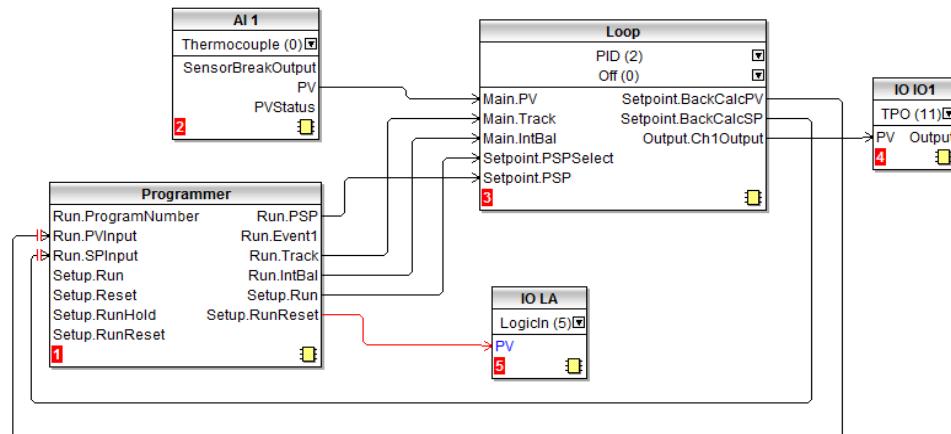
Précision de la base temps du programmateur

La précision de la base temps du programmateur dépend de la précision de la base temps du microrégulateur qui est spécifiée comme <+/-50 ppm pour la plage de température -40 à +85 degrés C. Ceci correspond à un pire cas de +/-4,3 s en 24 h.

Boucle typique vers câblage graphique programmateur

Le câblage « logiciel » est effectué avec iTools et décrit à la section « Câblage graphique », page 243.

La figure ci-dessous présente un diagramme de câblage logiciel simple pour un programmateur.

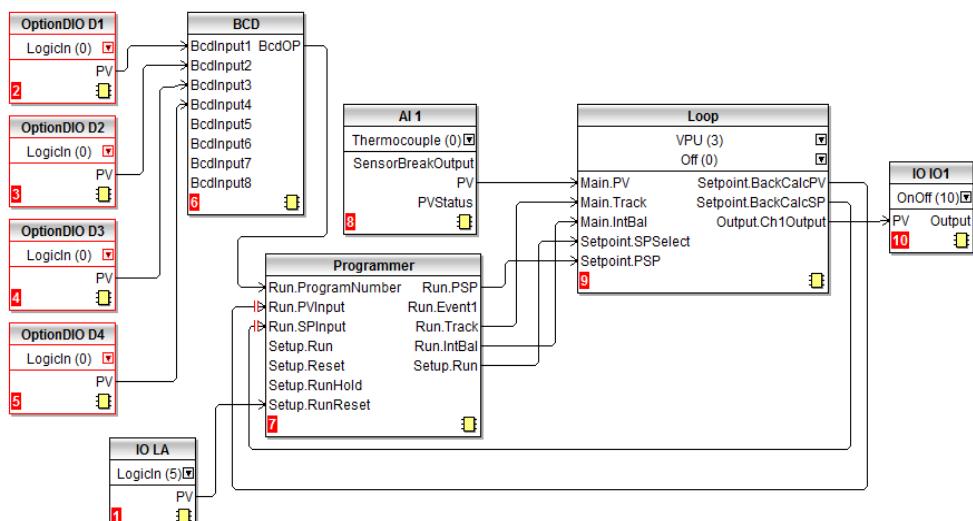


Dans la figure, un thermocouple est connecté à l'entrée analogique AI1. La sortie PV d'AI1 fournit l'entrée à la boucle de régulation. La consigne pour la boucle de régulation est fournie par le bloc programmateur en utilisant le paramètre Run.PSP. Le programmateur se met en marche quand le paramètre Setup.Run devient vrai. Dans cet exemple, l'entrée logique LA peut être utilisée pour exécuter/remettre à zéro le programmateur depuis une source externe.

Un équilibrage intégrale est exigé pour éviter un changement soudain de sortie lorsque le programmateur est utilisé.

La sortie boucle chauffage est connectée à la sortie IO1.

Comme mentionné précédemment, la sélection de programme peut être câblée sur un commutateur BCD. Un exemple de ce câblage logiciel pour EPC3008 ou EPC3004 utilisant une option de quatre ou huit entrées logiques est présenté dans le diagramme ci-dessous.



Communications

Les programmes peuvent être configurés et exécutés via les communications Modbus, EI-Bisync et EtherNet/IP.

Les adresses du paramètre Modbus et les mnémoniques EI-Bisynch pour les paramètres du programmateur, les paramètres de programme et les paramètres de segment (pour les 16 premiers segments) sont compatibles avec les régulateurs série 2400. Les communications EtherNet/IP peuvent lire et écrire sur les paramètres du programmateur en utilisant les mêmes adresses des paramètres Modbus via des messages explicites vers l'objet Modbus (0x44).

Remarque : Dans les régulateurs série 2400 (et donc dans le régulateur de procédé EPC3000 à des fins de compatibilité), plusieurs paramètres au sein des segments sont mutuellement exclusifs et accessibles via comms en utilisant la même adresse Modbus et le même mnémonique EI- Bisynch.

Plages d'adresses Modbus

Les programmateurs 1x8, 1x24 et 10x24 sont compatibles avec 2400 - Programme Données générales et segments 1...16 Paramètres.

Zone	Adresse de base - Décimale	Adresse de base - HEX
Programme0 (Programme en cours)	8192	2000
Programme1	8328	2088
Programme2	8464	2110
Programme3	8600	2198
Programme4	8736	2220
Programme5	8872	22A8
Programme6	9008	2330
Programme7	9144	23B8
Programme8	9280	2440
Programme9	9416	24C8
Programme10	9552	2550
Non-compatibles - Segments 17...26 & Paramètres programmateur supplémentaires		
Zone	Adresse de base - Décimale	Adresse de base - HEX
Programme0	9688	25D8
Programme1	9768	2628
Programme2	9848	2678
Programme3	9928	26C8
Programme4	10008	2718
Programme5	10088	2768
Programme6	10168	27B8
Programme7	10248	2808
Programme8	10328	2858
Programme9	10408	28A8
Programme10	10488	28F8
Programmateur (paramètres supplémentaires)	10568 - 11007	2948 - 2AFF

Remarque : Dans le programmateur 20x8, le nombre de segments est fixe, tout comme l'affectation des adresses Modbus. La correspondance entre l'instance du segment et le programme/segment est différente de tous les types de régulateurs programmateurs EPC3000 actuels. Les adresses Modbus ne correspondent pas à la série 2400.

Mnémoniques El- Bisynch

Mnémoniques El-Bisynch : n dépend du numéro du segment, par ex.

Segment 1, n est 1	Segment 2, n est 2	Segment 3, n est 3	Segment 4, n est 4
Segment 5, n est 5	Segment 6, n est 6	Segment 7, n est 7	Segment 8, n est 8
Segment 9, n est 9	Segment 10, n est :	Segment 11, n est :	Segment 12, n est <
Segment 13, n est =	Segment 14, n est >	Segment 15, n est ?	Segment 16, n est @

Il faut noter qu'El-Bisynch est destiné uniquement à la compatibilité des régulateurs série 2400 et qu'il n'est donc pas étendu pour inclure des mnémoniques pour les segments 17–25.

Configuration d'un programme depuis l'IHM

Par défaut, les programmes peuvent être configurés et exécutés via l'IHM du régulateur au niveau 2 opérateur ou supérieur. Les niveaux d'accès peuvent être configurés avec les paramètres Niveau édition prog. Et Niveau marche prog., consulter «Liste programmateur (PROG)», page 143.

Dans cet exemple, on pose l'hypothèse comme quoi les paramètres de LISTE PROGRAMMATEUR (**PROG**) ont été configurés et l'IHM est au niveau 2 opérateur.

Opération	Action	Display	Notes
Sélectionner la liste CONFIGURATION PROGRAMME	1. Appuyer sur jusqu'à ce que P<small>SEL</small> s'affiche 2. Appuyer sur pour accéder 3. Appuyer sur ou pour sélectionner le numéro de programme		Jusqu'à 10 programmes peuvent être sélectionnés.
Nom du programmateur	4. Appuyer sur pour afficher un nom		Depuis la version 3.01 du firmware, chaque programme peut recevoir un nom à 4 caractères en utilisant iTools.
Sélectionner le style maintien	5. Appuyer sur 6. Appuyer sur ou pour sélectionner le style		Prog = le maintien s'applique à tout le programme. SEGm = le maintien s'applique séparément à chaque segment.
Sélectionner le type de maintien	7. Appuyer sur 8. Appuyer sur ou pour sélectionner le type de maintien		Bas - en maintien quand PV < (PSP - Valeur maintien) Haut - en maintien quand PV > (PSP + Valeur maintien) Bande - en maintien quand (PV < (PSP +/- Valeur de maintien)) OU (PV > (PSP + Valeur de maintien)) Off - pas de maintien
Définir la valeur de maintien	9. Appuyer sur 10. Appuyer sur ou pour sélectionner la valeur de maintien		Le programme se maintient si la déviation basse est supérieure à 10,0 et PSP > PV.
Définir les unités de rampe	11. Appuyer sur 12. Appuyer sur ou pour sélectionner les unités de rampe		Par seconde Par minute Par heure
Définir les unités de palier	13. Appuyer sur 14. Appuyer sur ou pour sélectionner les unités de palier		sec/ min/ h

Opération	Action	Display	Notes
Définir le nombre de répétitions du programme	15. Appuyer sur 16. Appuyer sur ou pour sélectionner le nombre de cycles		1 = Le programme s'exécute une fois Cont = le programme se répète continuellement.
Définir l'action en fin de programme	17. Appuyer sur 18. Appuyer sur ou pour sélectionner l'action de fin		DwEL = palier à la dernière consigne Rset = remise à zéro Trak = palier à la dernière consigne mais aussi mise de la boucle en mode Track du moment qu'elle est câblée au programmateur.
Configurer le premier segment	19. Appuyer sur 20. Appuyer sur ou pour sélectionner le numéro de segment		Segment numéro 1
Nom du segment	21. Appuyer sur pour afficher un nom de segment		Depuis la version 3.01 du firmware, chaque segment peut recevoir un nom à 4 caractères en utilisant iTools.
Configurer le type de segment	22. Appuyer sur 23. Appuyer sur ou pour sélectionner le type de segment		Peut être configuré sur Vitesse rampe, Temps rampe, Palier, Étape, Fin ou Appel (pour les programmateurs à plusieurs programmes dont le nombre de programmes < 10). Ils sont décrits plus haut dans cette section.
Les paramètres qui suivent dépendent du type de jeu de segments mais incluent : Consigne cible, Vitesse rampe pour les segments de type Vitesse. Consigne cible, Vitesse rampe pour les segments de type Temps. Durée pour les segments de type Palier Consigne cible pour les segments de type Étape Numéro programme d'appel et Nombre appels pour les segments de type Appel Les sorties événement sont présentées à la fin de chaque segment si Programmer.Setup.MaxEvents > 0 Quand le segment actuellement sélectionné a été configuré, le paramètre suivant choisit automatiquement le numéro de segment suivant.			
Configurer le segment de fin	24. Appuyer sur		Le dernier segment est un type Fin

L'exemple précédent montre comment configurer un programme enregistré (Programme 1). Quand un programme est en cours, les paramètres du programme de travail deviennent disponibles et peuvent être configurés de la même manière.

Exécution/pause du programme depuis l'IHM

En partant du principe que le programme a été configuré comme décrit ci-dessus, depuis l'affichage DÉFAUT

1. Appuyer sur  pour accéder à la liste PROGRAMMATEUR (PRG)
2. Appuyer sur  pour sélectionner le numéro de programme
3. Appuyer à nouveau sur  pour MODE PROGRAMME
4. Appuyer sur  ou  pour sélectionner *Run* ou *HOLD*

Ou bien appuyer sur une touche de fonction si la configuration est Marche/Pause programme ou Marche/RAZ programme ou activer une entrée logique configurée comme Marche, Pause, Marche/Pause et Marche/RAZ.

Le statut du programme est indiqué par le symbole de statut du programme de l'IHM



L'état actuel du programme est affiché de la manière suivante :

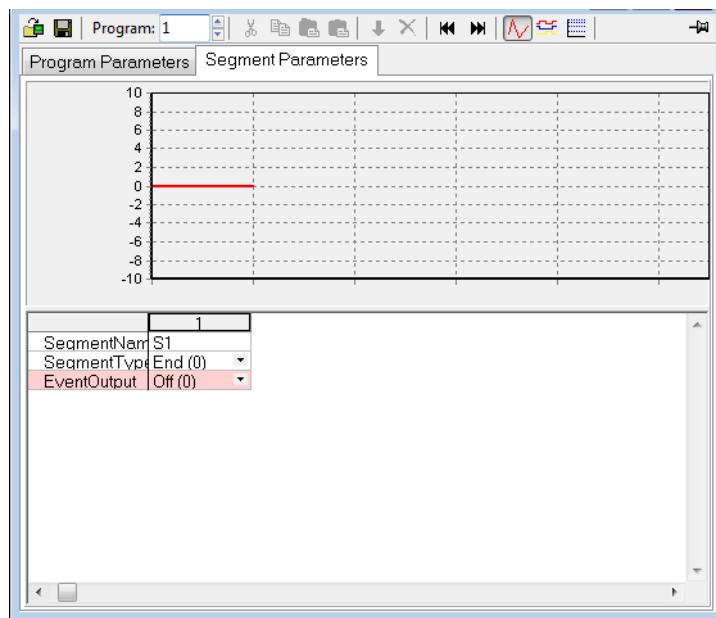
State	Rampe/Étape montante	Dwell	Rampe/Étape descendante
RAZ			
Marche			
Pause/Maintien		Clignotant (1 seconde, période de conduction de 66 %)	Clignotant (1 seconde, période de conduction de 66 %)
Terminé (fin du palier)	Sans objet	Clignotant (2 secondes, période de conduction de 66 %)	Sans objet

Configuration d'un programme avec iTools

Le régulateur EPC3000 peut prendre en charge jusqu'à 20 programmes en mémoire comme indiqué au début de ce chapitre.

Les programmes sont identifiés par un numéro de programme (de 1 à 10 par exemple). Chaque programme peut également recevoir un nom, mais il faut noter que seulement les quatre derniers caractères sont affichés sur l'IHM.

Selectionner « Programmateur » dans la barre de menu.



Les options de menu sont présentées dans la barre d'outils au-dessus du graphique et sont également disponibles sous forme de menu contextuel en cliquant droit dans le tableau des segments. Elles sont de gauche à droite :



Sélectionner un segment en cliquant en haut de la liste (1, 2, 3, 4, etc.) :

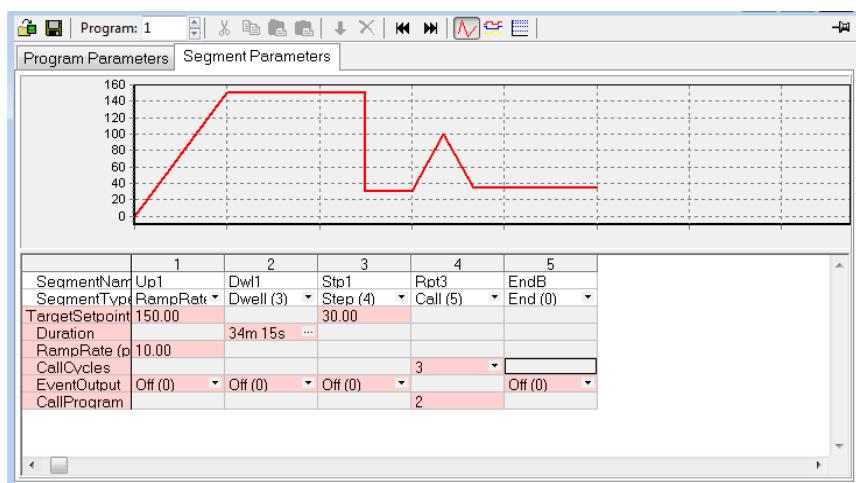
- Couper (Ctrl-X) : Supprime les segments sélectionnés et les copie dans le presse-papiers.
- Copier (Ctrl-C) : Copie les segments sélectionnés et les dépose dans le presse-papiers.
- Coller insérer (Ctrl-V) : Les segments copiés sont collés sur la droite d'un segment sélectionné.
- Coller remplacer (Shift+Ctrl+V) : Remplace les segments sélectionnés par ceux qui se trouvent dans le presse-papiers.
- Insérer (Ins) : Copie les segments et insère les segments copiés sur la droite de ceux qui sont sélectionnés.
- Supprimer (Ctrl+Del) : Supprime les segments sélectionnés.

Configuration des segments

Par défaut, un programme se compose d'un seul segment de fin comme illustré dans la vue initiale ci-dessus.

Pour ajouter un segment, cliquer dans la colonne des segments (1) et sélectionner le « SegmentType » dans le menu déroulant des types de segments. Un nouveau segment du type souhaité est alors inséré et le segment de fin est déplacé vers la droite. Noter que les modifications apportées au programme seront automatiquement inscrites sur le régulateur. Continuer pour les segments suivants.

Le diagramme ci-dessous présente un programme (Programme 1) de 5 segments plus un segment de fin. Le segment 5 appelle un autre programme (dans ce cas le programme 2 composé d'une rampe de montée et d'une rampe de descente) à répéter 3 fois avant la fin du programme. Des noms de segments à quatre caractères ont été configurés. Les types de segments sont décrits dans le chapitre Programmateur, «Segments», page 279.



ATTENTION

SEGMENTS D'APPEL

Si un segment d'appel est sélectionné, le régulateur appelle par défaut le numéro de programme suivant. Ce ne sera pas nécessairement le programme correct. Il faut donc vérifier que le numéro programme d'appel correct est sélectionné manuellement.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Sorties d'événements

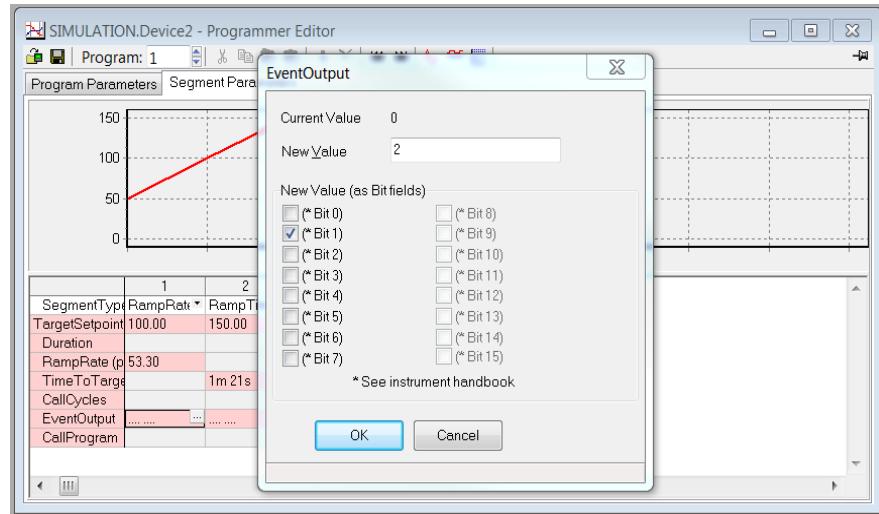
Dans un programmateur avancé, jusqu'à 8 sorties d'événements peuvent être activées en utilisant le paramètre `Programmer.Setup.MaxEvents` dans le navigateur iTools.

Si plusieurs événements sont configurés, « EventOutput » est affiché sous forme d'ellipse (« ... ») comme dans le diagramme ci-dessus.

Si aucun événement n'est configuré, « EventOutput » ne figure pas dans la liste.

Si un événement est configuré, « EventOutput » permet d'activer ou de désactiver directement l'événement.

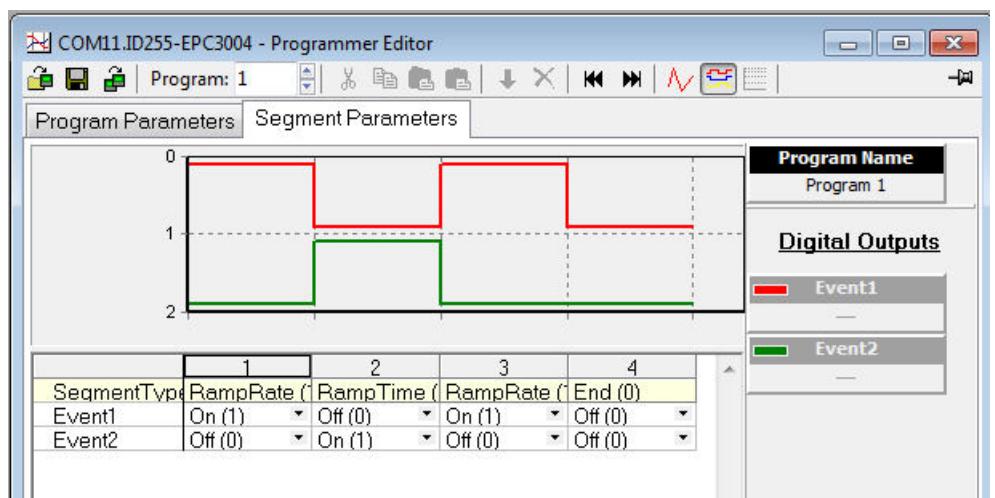
Cliquer sur l'ellipse pour afficher un bitmap :



Cocher le bit 0 pour activer l'événement 1 dans le segment sélectionné.

Cocher le bit 1 pour activer l'événement 2 dans le segment sélectionné.

Ou bien cliquer sur « Sorties événements logiques » (Ctrl+D)  pour activer ou désactiver directement les événements dans chaque segment, y compris le segment de fin.



La vue ci-dessus présente 2 événements configurés.

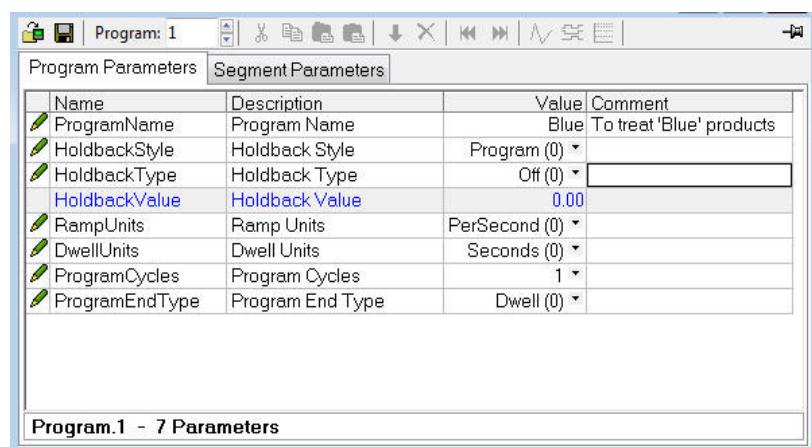
Les événements peuvent être seulement des indications ou bien être reliés de manière logicielle à un paramètre d'entrée de bloc fonction y compris un bloc d'E/S pour actionner des dispositifs externes. Ceci est expliqué à la section «Boucle typique vers câblage graphique programmateur», page 286.

Nommage des programmes et segments

Depuis la version V3.01 du firmware, les programmes et segments peuvent recevoir un nom. Les noms sont limités par l'IHM à quatre caractères.

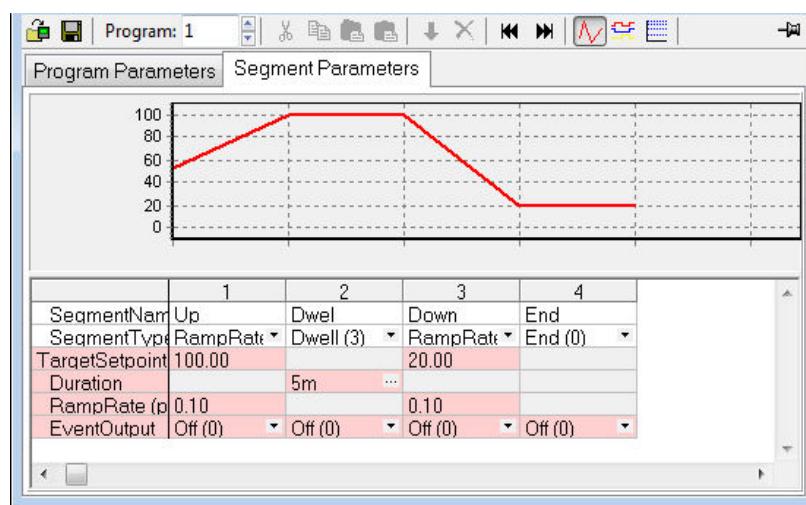
Nom du programme

1. Sélectionner l'onglet Program Parameters.
2. Dans « ProgramName » remplacer le texte par défaut (P1) par un nom à quatre caractères.
3. Un commentaire peut être ajouté dans le champ Commentaires à titre de rappel. Ce commentaire n'a pas d'incidence sur le fonctionnement et n'est pas visible sur l'IHM du régulateur.



Nom du segment

1. Sélectionner l'onglet Segment Parameters.
2. Dans « SegmentName » saisir un nom à quatre caractères pour chaque segment
3. Quand le programme est exécuté ce nom peut être affiché sur l'IHM du régulateur.



Remarque : Bien que l'on puisse saisir plus de 4 caractères, l'IHM du régulateur limite le texte aux 4 derniers caractères. Les caractères non pris en charge comme X, sont présentés sur l'IHM comme un blanc.

Enregistrement et chargement des fichiers programme en mémoire (*.uip)

Un programme configuré peut être enregistré dans un fichier nominatif. Dans un programmateur à plusieurs programmes, chaque programme doit être enregistré individuellement. Un programme enregistré peut être rechargé dans tout emplacement programme dans iTools Programmer Editor. Si des processus de production similaires doivent être définis, un programme enregistré peut être rechargé, modifié et renommé.

Enregistrement d'un programme

1. Dans l'éditeur de programmateur, sélectionner le numéro de programme à enregistrer en utilisant le sélecteur de programme.
2. Il existe deux manières d'enregistrer un programme. Dans l'éditeur de programmateur, cliquer sur « Enregistrer le programme en cours dans un fichier (Ctrl + S) ». Ou bien dans le menu principal cliquer sur Programmateur puis dans le menu déroulant appuyer sur « Enregistrer le programme en cours dans un fichier (Ctrl + S) ».



Ne pas confondre cela avec sur la barre d'outils principale qui enregistre une configuration complète dans un fichier clone.

Chargement d'un programme déjà enregistré

1. Dans l'éditeur de programmateur, sélectionner le numéro de programme en mémoire où le programme enregistré doit être chargé en utilisant le sélecteur de programmes.
2. Il existe deux manières de charger un programme. Dans l'éditeur de programmateur, cliquer sur « Charger le programme (Ctrl+L) ». Ou bien dans le menu principal cliquer sur Programmateur puis dans le menu déroulant appuyer sur « Charger...(Ctrl+L) ».



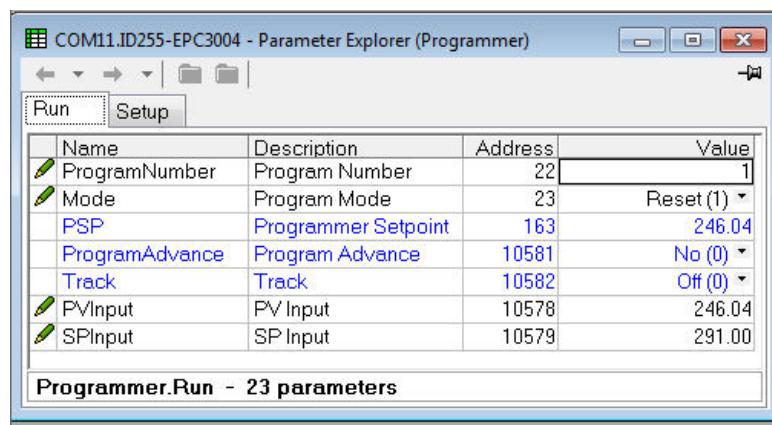
Ne pas confondre cela avec sur la barre d'outils principale, qui charge un fichier de configuration complet depuis un fichier clone.

Remarques:

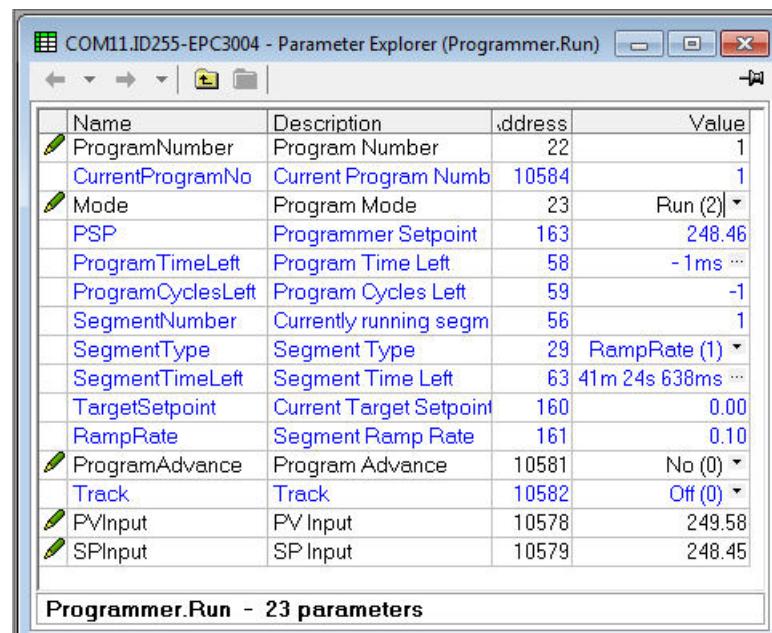
1. Si une tentative est faite de charger un programme qui contient un segment d'appel dans le dernier programme enregistré (par ex. le programme 10) iTools interdit cette action et diffuse le message suivant :
« Chargement impossible : Le programme 10 (le dernier programme) ne peut pas contenir un segment d'appel ».
2. Un programmateur 1x8 ou 1x25 ne peut pas contenir de segments d'appel.

Exécution, RAZ et maintien d'un programme dans iTools

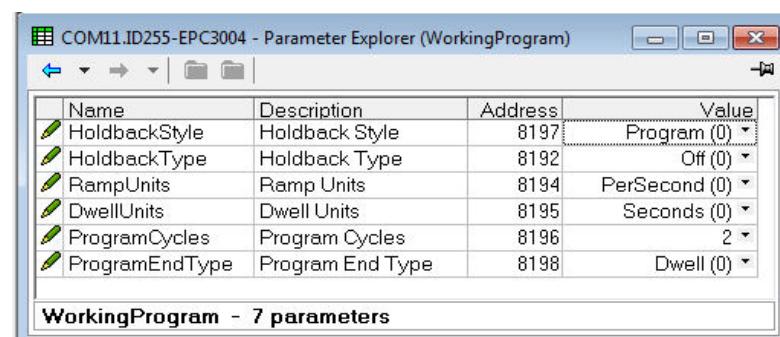
Dans la vue navigateur, ouvrir la liste Program Run :



Pour exécuter un programme, vérifier que le régulateur est en mode Opérateur. Sélectionner le numéro du programme à exécuter et sélectionner Exécution(2) dans l'énumération déroulante du paramètre Mode. Le programme peut aussi être mis en Pause ou RAZ depuis le paramètre Mode.



Quand l'un des programmes (programme 1 à 10) est exécuté, les paramètres du programme sont copiés dans le programme de travail. Les paramètres Programme de travail et Segment de travail sont alors mis à la disposition de l'utilisateur pour surveillance et/ou modification.



Le programmateur charge chaque segment du programme de travail avant son exécution. Si le programmateur exécute actuellement le segment 2 du programme de travail et que le segment 3 est modifié, les modifications sont appliquées quand le segment de travail 3 est exécuté. Si le segment de travail 1 est modifié, les modifications sont appliquées dans le cycle de programme suivant (en posant l'hypothèse qu'il reste des cycles). Mais si le programme en cours se termine ou est remis à zéro puis exécuté à nouveau, le programme en mémoire est copié sur le programme de travail et écrase ainsi toute modification apportée au programme de travail. Le programme de travail peut aussi être écrasé quand un autre programme est exécuté, ou quand on appelle un autre programme comme routine secondaire.

Les programmes en mémoire sont toujours disponibles et configurables via l'IHM et iTools, même quand un programme est en cours d'exécution. Les paramètres du programme de travail sont néanmoins disponibles et configurables uniquement via IHM et iTools quand un programme n'est pas en cours de RAZ.

Remarque : Pour un programme en cours réglé pour des cycles continus (en utilisant le paramètre ProgramCycles dans l'onglet Paramètres de programme) le paramètre « Temps restant prog. » indique « CONT » dans l'IHM du régulateur. Dans iTools ceci apparaît sous la forme -1. De même, dans iTools le paramètre Nbre Cycles Restant indique -1 mais l'IHM du régulateur indique CONT. Si les cycles programme sont réglés pour se répéter pendant un nombre de cycles défini, le paramètre « Temps Restant Prog. » et le paramètre Nbre Cycles Restant effectue un compte à rebours dans iTools et dans l'IHM du régulateur.

Le programme de travail donne à l'utilisateur un accès en lecture/écriture aux paramètres du programme actuellement en cours (qui peut être le programme principal ou une sous-routine résultant d'un segment d'appel).

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Name	Description	Address	Value				
	SegmentType	Segment Type	8200	RampRate (1)				
	TargetSetpoint	Target Setpoint	8201	0.00				
	RampRate	Ramp Rate	8202	0.10				

WorkingSegment.1 - 3 parameters (7 hidden)

Le segment de travail donne à l'utilisateur un accès en lecture/écriture aux paramètres du segment actuellement en cours (qui peut être le programme principal ou une sous-routine résultant d'un segment d'appel).

Paramètres programmateur dans iTools

La liste du navigateur contient les éléments suivants :

- Programmer.
 - Run.
 - Setup.
- WorkingProgram.
- WorkingSegment.

Programmer.Run

Les paramètres Run sont utilisés pour surveiller et contrôler le programme en cours. Le tableau qui suit donne les détails de chaque paramètre.

Name	Description	Address	Value	Wire
ProgramNumber	Program Number	22	1	
ProgramName	Program Name	21351	Program	
CurrentProgramNo	Current Program Numbr	10584	1	
CurrentProgramName	Current Program Name	21372	Program	
Mode	Program Mode	23	Reset (1)	
PSP	Programmer Setpoint	163	28.01	
ProgramTimeLeft	Program Time Left	58	0 ...	
ProgramCyclesLeft	Program Cycles Left	59	0	
SegmentNumber	Currently running segm	56	1	
SegmentName	Segment Name	21393		
SegmentType	Segment Type	29	End (0)	
SegmentTimeLeft	Segment Time Left	63	0 ...	
TargetSetpoint	Current Target Setpoint	160	100.00	
RampRate	Segment Ramp Rate	161	0.50	
Event1	Event 1	464	Off (0)	
Event2	Event 2	465	Off (0)	
Event3	Event 3	466	Off (0)	
Event4	Event 4	467	Off (0)	
Event5	Event 5	468	Off (0)	
Event6	Event 6	469	Off (0)	
Event7	Event 7	470	Off (0)	
Event8	Event 8	471	Off (0)	
ProgramAdvance	Program Advance	10581	No (0)	
Track	Track	10582	Off (0)	
PVInput	PV Input	10578	28.01	Loop
SPInput	SP Input	10579	0.00	Loop
IntBal	Integral Balance requ	10586	No (0)	

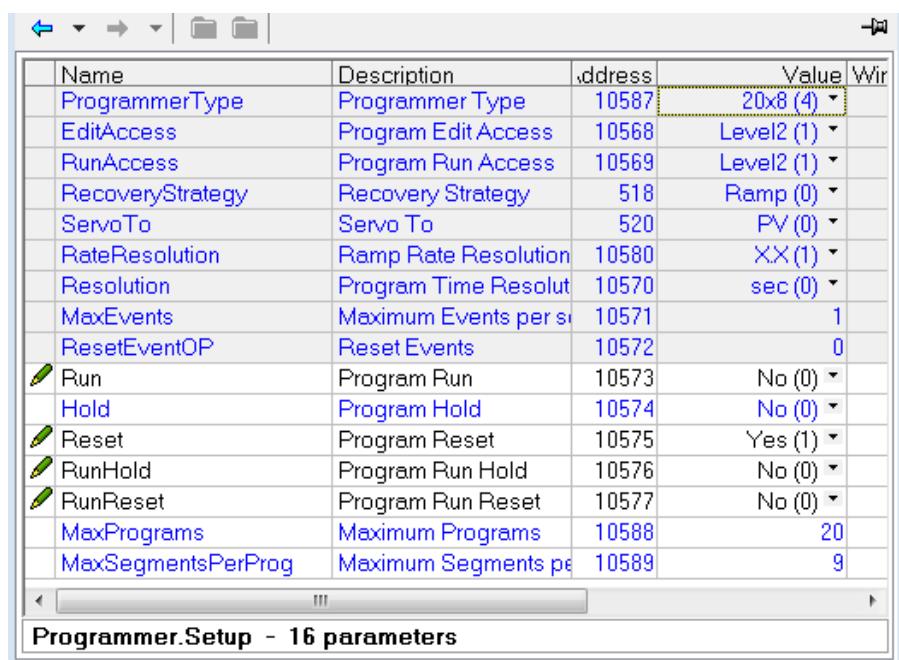
Nom du paramètre	Description	Valeurs disponibles	Description de la valeur
ProgramNumber	Numéro programme		Le numéro du programme à exécuter.
ProgramName	Nom du programme		Le nom du programme à exécuter.
CurrentProgramNo	Numéro programme actuel		Le numéro du programme en cours d'exécution.
CurrentProgramName	Nom du programme actuel		Le nom du programme en cours d'exécution.
Mode	Mode programme	Permet aux utilisateurs d'effectuer des actions pour modifier l'état du programme actuel (Exécution, Pause, Réinitialisation - indique aussi quand un programme est en maintien ou s'est terminé). RAZ (1) Par défaut : RAZ (1) Exécution (2) Pause (4) Maintien (8) Complet (16)	

Nom du paramètre	Description	Valeurs disponibles	Description de la valeur
PSP	Programmer Setpoint		Consigne actuelle du programme.
ProgramTimeLeft	Temps restant programme		Le temps restant dans le programme en cours ou -1 si les cycles du programme sont configurés sur « continu ».
ProgramCyclesLeft	Nbre cycles restant		Le nombre de cycles restants dans le programme en cours ou -1 si les cycles du programme sont configurés sur « continu ».
SegmentNumber	Numéro du segment en cours		Le numéro du segment en cours d'exécution.
SegmentName	Nom du segment		Le nom du segment en cours d'exécution.
SegmentType	Type segment	Le type du segment en cours d'exécution.	
		End (0)	Le tout dernier segment d'un programme.
		RampRate (1)	Spécifié par une consigne cible et une vitesse de montée/descente à cette consigne.
		RampTime (2)	Spécifié par une consigne cible et une durée pour atteindre la rampe vers la cible.
		Dwell (3)	Spécifié par la durée de maintien de la consigne.
		Step (4)	Permet un changement d'étape dans la consigne cible. Remarque : L'étape se produit et est immédiatement suivie d'un palier d'une seconde pour permettre de définir les sorties événement.
		Call (5)	Permet au programme principal d'appeler un autre programme comme sous-routine. Le nombre d'appels du programme est configurable, 1...9999. Un programme peut uniquement appeler d'autres programmes dont le numéro de programme est supérieur au sien. Ceci évite la création de programmes cycliques. Ce type de segment est disponible uniquement si plusieurs programmes sont activés via Feature Security et il faut noter que tous les segments configurables (1–24) peuvent être configurés comme segments d'appel.
SegmentTimeLeft	Temps segment restant		Le temps restant pour que le segment se termine.
TargetSetpoint	Consigne cible actuelle		La consigne cible du segment actuel.
TauxRampe	Vitesse de rampe du segment		La vitesse de rampe actuelle pour atteindre la consigne cible.
Event (n)	Event (n)	Valeur de sortie d'événement (n) pour le segment actuel.	
		Off (0)	L'événement est désactivé.
		On (1)	L'événement est activé.
ProgramAdvance	Avance programme	Configure la consigne programmateur sur la consigne cible du segment actuel et progresse au segment suivant du programme.	
		Non (0)	Valeur par défaut.
		Oui (1)	Fait progresser le segment au suivant, la consigne programmateur assumant la consigne cible du segment d'origine.
Track	Track	Paramètre de sortie généralement câblé sur le paramètre Loop Track, utilisé pour forcer la boucle en mode Track quand le programme est terminé et que le type de fin de programme a été configuré sur Track.	
		Off (0)	Valeur par défaut. Le programme n'est pas terminé.
		On (1)	Le programme est terminé.
PVInput	Entrée PV		L'entrée PV utilisée pour Servo to PV, généralement câblée depuis le paramètre Track PV de la boucle.
SPInput	Entrée SP		L'entrée SP utilisée pour Forçage à SP, généralement câblée depuis le paramètre Track SP de la boucle.

Nom du paramètre	Description	Valeurs disponibles	Description de la valeur
IntBal	Équilibrage intégral demandé		Cette balise est brièvement configurée quand le programmateur effectue un Forçage vers PV, qui exige que la boucle réalise un équilibrage intégral afin d'empêcher la sortie de travail de réagir au changement de consigne. Ce paramètre doit être câblé dans le paramètre Loop.Main.IntBal.
			Non (0) Équilibrage intégral non demandé.
			Oui (1) Équilibrage intégral demandé.

Programmer.Setup

La configuration du programmateur est utilisée pour configurer les paramètres du programmateur qui ont peu de chances de changer entre les programmes utilisés sur le même procédé ou des procédés similaires. De plus, la liste de configuration contient aussi des paramètres numériques que l'on peut câbler pour exécuter, remettre à zéro et maintenir un programme.



ProgrammerType	Type de programmateur	Le type de programmateur	
		Disabled (0)	
		1x8 (1)	Un seul programme de jusqu'à 8 segments
		1x24 (2)	Un seul programme de jusqu'à 24 segments
		10x24 (3)	Jusqu'à dix programmes de jusqu'à 24 segments
		20x8 (4)	Jusqu'à vingt programmes de jusqu'à huit segments
EditAccess	Accès à la modification du programme	Définit le niveau d'accès local utilisateur minimum à l'IHM autorisé pour modifier les programmes.	
		Level1 (0)	
		Level2 (1)	Par défaut : Level2 (1)
		Level3 (2)	
		Config (4)	

RunAccess	Accès à l'exécution du programme	Définit le niveau d'accès local utilisateur minimum à l'IHM autorisé pour exécuter les programmes.	
		Level1 (0)	
		Level2 (1)	Par défaut : Level2 (1)
		Level3 (2)	
RecoveryStrategy	Stratégie récupération	Configure la stratégie de récupération panne d'alimentation et rupture de capteur.	
		Rampe (0)	
		RAZ (1)	Par défaut : RAZ (1)
		Track (2)	
ServoTo	Forçage à	Configure le programmateur pour qu'il démarre soit à l'entrée PV soit à l'entrée SP.	
		PV (0)	Par défaut : PV (0)
		SP (1)	
RateResolution	Résolution vitesse rampe	Configure la résolution (nombre de décimales) de la vitesse de rampe utilisée dans les segments de vitesse de rampe.	
		X (0)	
		X.X (1)	Par défaut : X.X (1)
		X.XX (2)	
		X.XXX (3)	
		X.XXXX (4)	
Résolution	Temps résolution programme	Configure la résolution du temps programme et segment restant.	
		sec (0)	Défaut : sec (0)
		min (1)	
		hour (2)	
MaxEvents	Nombre maximum d'événements par segment	Plage (0 à 8)	Par défaut : 1 Remarque : Ce paramètre n'est pas Les valeurs si le type de programmateur est 1x8.
ResetEventOP	RAZ événements	Plage (0 à 8)	Définit les états de sortie d'événement quand le programme est en RAZ.
Marche	Exécution du programme	L'entrée logique pour lancer l'exécution du programme.	
		Non (0)	
		Oui (1)	
Pause	Pause programme	L'entrée logique pour mettre en pause le programme en cours.	
		Non (0)	
		Oui (1)	
RAZ	Réinitialisation programme	L'entrée logique pour réinitialiser (abandonner) le programme en cours.	
		Non (0)	
		Oui (1)	
RunHold	Pause exécution programme	Entrée logique à double fonctionnalité, le fait de passer de LOW à HIGH démarre le programme, alors qu'avec LOW le programme est en pause.	
		Non (0)	
		Oui (1)	
RunReset	RAZ exécution programme	Entrée logique à double fonctionnalité, le fait de passer de LOW à HIGH démarre le programme, alors qu'avec LOW le programme est en RAZ.	
		Non (0)	
		Oui (1)	
MaxPrograms	Maximum programmes	Plage (1 à 20)	Le nombre maximum de programmes autorisés. Lecture seule.
MaxSegmentsPerProg	Nombre maximum de segments par programme	Plage (1 à 24)	Le nombre maximum de programmes autorisés. Lecture seule.

WorkingProgram

Les paramètres dans le bloc fonction WorkingProgram sont disponibles uniquement quand le régulateur est au niveau opérateur et qu'un programme est en cours d'exécution. Le bloc fonction est utilisé pour définir les paramètres globaux du programme. La figure ci-dessous présente les paramètres et le tableau qui suit donne les détails de chaque paramètre.

Name	Description	Address	Value
WorkingProgramName	Working Program Name	18435	Program
HoldbackStyle	Holdback Style	8197	Program (0)
HoldbackType	Holdback Type	8192	Off (0)
HoldbackValue	Holdback Value	8193	0.00
RampUnits	Ramp Units	8194	PerSecond (0)
DwellUnits	Dwell Units	8195	Seconds (0)
ProgramCycles	Program Cycles	8196	1
ProgramEndType	Program End Type	8198	Dwell (0)

WorkingProgram - 8 parameters

Nom du paramètre	Description	Valeurs disponibles	Description de la valeur
WorkingProgramName	Nom du programme en cours		Un champ textuel qui contient le nom du programme en cours. Le nom par défaut est le caractère « P » suivi par le numéro du programme. Si le programme a été nommé, ce nom s'affiche ici à la place du numéro.
HoldbackStyle	Style maintien		Le maintien désigne la situation où la PV s'écarte de la consigne de plus de la valeur de maintien. Le programme est alors temporairement mis en pause jusqu'à ce que la PV revienne dans la valeur spécifiée. On peut configurer le maintien soit pour la durée du programme soit par segment.
		Program (0)	Par défaut : Maintien configuré pour la totalité du programme.
		Segment (1)	Maintien configuré pour le segment seulement.
HoldbackType	Type de maintien		Le maintien empêche le programme de progresser plus vite que la capacité de réaction de la charge. Le maintien surveille continuellement la différence entre la PV et la consigne du programmateur. Le type de maintien spécifie si le maintien teste les déviations au-dessus, en dessous ou au-dessus et en dessous de la consigne.
		Off (0)	Par défaut : Off. Aucun test de maintien n'est effectué
		Bas (1)	Le maintien teste les déviations en dessous de la consigne.
		Haut (2)	Le maintien teste les déviations au-dessus de la consigne.
		Band (3)	Le maintien teste les déviations au-dessus et en dessous de la consigne.
HoldbackValue	Valeur de maintien		Le maintien est utilisé pour empêcher les taux du programme de dépasser le taux maximum de la charge. On peut saisir une valeur de maintien de manière à ce que si la consigne programmateur est différente de la PV, le programme se met en pause jusqu'à ce que la PV l'ait rattrapé. Cette fonctionnalité est utile pour obtenir une durée garantie des segments de palier, autrement dit le palier ne débute pas tant que la PV n'a pas atteint la consigne cible. Dans le programmateur, la valeur de maintien peut être configurée une fois par programme ou pour chaque segment en fonction du style de maintien configuré. On peut choisir de désactiver ou d'appliquer le maintien depuis le haut, depuis le bas ou dans les deux directions.

Nom du paramètre	Description	Valeurs disponibles	Description de la valeur
RampUnits	Unités rampe	On peut définir les unités de rampe comme par seconde, par minute ou par heure. Les unités de rampe sont configurées pour la totalité du programme. La modification des unités rampe convertit les valeurs du paramètre de vitesse de rampe pour tous les segments vitesse de rampe du programme.	
		PerSecond (0)	Par défaut : PerSecond(0). Les unités rampe sont définies par seconde
		PerMinute (1)	Les unités rampe sont définies par minute.
		PerHour (2)	Les unités rampe sont définies par heure.
DwellUnits	Unités palier	On peut définir les unités palier comme par seconde, par minute ou par heure. Les unités palier sont configurées pour la totalité du programme.	
		PerSecond (0)	Par défaut : PerSecond(0). Les unités palier sont définies par seconde
		PerMinute (1)	Les unités palier sont définies par minute.
		PerHour (2)	Les unités palier sont définies par heure.
ProgramCycles	Cycles programme	Si un programme est appelé depuis un autre programme, cette valeur est ignorée et le segment d'appel définit le nombre de boucles de sous-programme.	
		Continu (-1)	Le programme effectue des cycles en continu.
		1-9999	Par défaut. Le programme effectue ce nombre de cycles.
ProgramEndType	Type fin programme	Définit l'action à lancer après le dernier segment.	
		Dwell (0)	La consigne programmateur est maintenue indéfiniment et les sorties d'événement restent aux états configurés pour le segment de fin.
		RAZ (1)	Le programme est remis à zéro et la consigne programmateur force soit à la valeur PVInput soit à la valeur SPInput selon la configuration du paramètre Programmer.Setup.ServoTo. Les sorties d'événement reviennent aux états spécifiés par le paramètre Programmer.Setup.ResetEventOP.
		Track (2)	La consigne programmateur est maintenue indéfiniment et sorties d'événement restent aux états configurés pour le segment de fin. Si le programmateur est câblé à la boucle, la boucle est forcée au mode Track.

WorkingSegment

Les paramètres dans le bloc fonction WorkingSegment sont disponibles uniquement quand le régulateur est au niveau opérateur et qu'un programme est en cours d'exécution. Ce bloc fonction est utilisé pour définir le comportement des segments en cours. La figure ci-dessous présente les paramètres et le tableau qui suit donne les détails de chaque paramètre.

Name	Description	Address	Value	Wid
WorkingSegmentName	Working Segment Name	18456	S1	
SegmentType	Segment Type	8200	Dwell (3)	
TargetSetpoint	Target Setpoint	8201	0.00	
Duration	Dwell Duration	8202	1m ...	
RampRate	Ramp Rate	8202	0.00	
TimeToTarget	Time To Target	8202	1m ...	
CallCycles	Call Cycles	8204	1 ...	
EventOutput	Event Output	8204	1 ...	
HoldbackType	Holdback Type	8205	Off (0)	
HoldbackValue	Holdback Value	8206	0.00	
CallProgram	Call Program	8203	1	

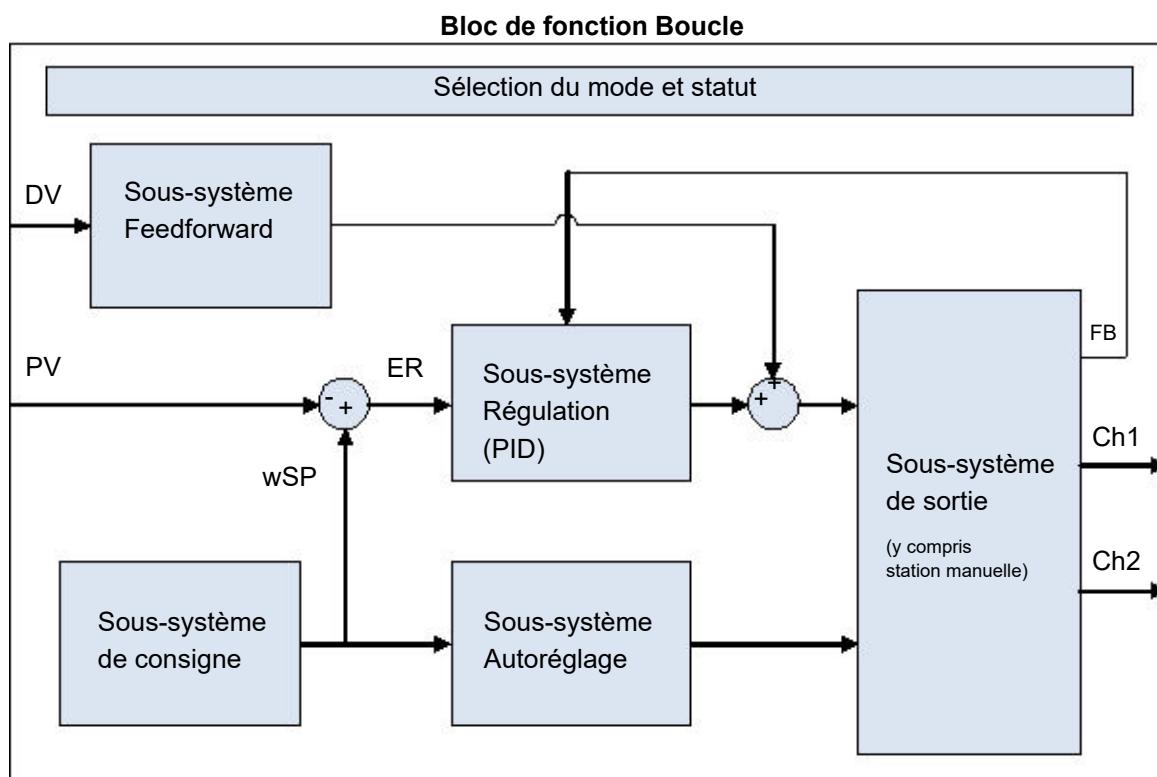
Nom du paramètre	Description	Valeurs disponibles	Description de la valeur
WorkingSegmentName	Nom du segment en cours		Un champ textuel qui contient le nom du segment en cours. Le nom par défaut est le caractère « S » suivi par le numéro du segment en cours. Si les segments ont été nommés, ce nom s'affiche ici à la place du numéro.
SegmentType	Type segment	Spécifie le type du segment actuel.	
		End (0)	Par défaut : Le segment actuel est du type « Fin ».
		Ramp Rate(1)	Le segment actuel est de type « Vitesse de rampe ».
		Ramp Time (2)	Le segment actuel est du type « Temps de rampe ».
		Dwell (3)	Le segment actuel est du type « Palier ».
		Step (4)	Le segment actuel est du type « Étape ».
		Call (5)	Le segment actuel est du type « Appel ».
TargetSetpoint	Consigne cible		Présente la consigne actuelle ou peut être utilisé pour définir la consigne souhaitée à atteindre à la fin du segment.
Durée	Durée palier		Un segment palier est spécifié par une durée, le temps pendant lequel la consigne (héritée du segment précédent) doit être maintenue.
TauxRampe	Vitesse de rampe		Spécifie la vitesse à laquelle la consigne doit être atteinte. Les unités de la vitesse de rampe (par seconde, par minute ou par heure) sont spécifiées par le paramètre de modification du programme RampUnits.
TimeToTarget	Temps pour cible		Pour les segments de rampe Temps pour cible, ce paramètre spécifie le délai pour atteindre la consigne.
CallCycles	Nombre appels	Définit le nombre d'exécutions du sous-programme Pour effectuer une boucle continue, régler les cycles sur 0 (continu).	
		Continu (0)	Le sous-programme fonctionne en continu.
		1-9999	Par défaut : 1. Le nombre d'exécutions du sous-programme.
EventOutput	Sortie d'événement		Définit les états de sortie d'événement. Ces états d'événement peuvent être câblés sur des sorties physiques pour entraîner des événements externes.

Nom du paramètre	Description	Valeurs disponibles	Description de la valeur								
HoldbackType	Type de maintien	<p>Le maintien empêche le programme de progresser plus vite que la capacité de réaction de la charge. Le maintien surveille continuellement la différence entre la PV et la consigne du programmateur. Le type de maintien spécifie le type de déviation à vérifier.</p> <table border="1"> <tr> <td>Off (0)</td><td>Par défaut : Off. Aucun test de maintien n'est effectué</td></tr> <tr> <td>Bas (1)</td><td>Le maintien teste les déviations en dessous de la consigne.</td></tr> <tr> <td>Haut (2)</td><td>Le maintien teste les déviations au-dessus de la consigne.</td></tr> <tr> <td>Bande (3)</td><td>Le maintien teste les déviations au-dessus et en dessous de la consigne.</td></tr> </table>	Off (0)	Par défaut : Off. Aucun test de maintien n'est effectué	Bas (1)	Le maintien teste les déviations en dessous de la consigne.	Haut (2)	Le maintien teste les déviations au-dessus de la consigne.	Bande (3)	Le maintien teste les déviations au-dessus et en dessous de la consigne.	
Off (0)	Par défaut : Off. Aucun test de maintien n'est effectué										
Bas (1)	Le maintien teste les déviations en dessous de la consigne.										
Haut (2)	Le maintien teste les déviations au-dessus de la consigne.										
Bande (3)	Le maintien teste les déviations au-dessus et en dessous de la consigne.										
HoldbackValue	Valeur de maintien	<p>On peut saisir une valeur de maintien de manière à ce que si la consigne programmateur est différente de la PV, le programme se met en pause jusqu'à ce que la PV l'ait rattrapé. Cette fonctionnalité est utile pour obtenir une durée garantie des segments de palier, autrement dit le palier ne débute pas tant que la PV n'a pas atteint la consigne cible.</p> <p>Dans le programmateur, la valeur de maintien peut être configurée une fois par programme ou pour chaque segment en fonction du style de maintien configuré.</p>									
CallProgram	Appel programme	<p>Le sous-programme à appeler. Ceci s'applique uniquement aux segments d'appel. Seuls les numéros de programme supérieurs au programme d'appel peuvent être appelés.</p>									

Régulation

Le bloc de fonction « Boucle » contient et coordonne les différents algorithmes de régulation et de sortie. Le diagramme ci-dessous présente la structure de niveau supérieur du bloc de fonction Boucle pour un régulateur de température chauffage uniquement ou chauffage/refroidissement.

La température réelle mesurée au procédé (PV) est liée à l'entrée du régulateur. Elle est alors comparée à une consigne (SP) de température (ou température requise). Le régulateur calcule une valeur de sortie pour demander un chauffage ou refroidissement de manière à minimiser la différence entre la température réglée et mesurée. Le calcul dépend de la régulation du procédé mais utilise généralement un algorithme PID. Les sorties du régulateur sont reliées à des dispositifs de l'installation qui fournissent le chauffage (ou refroidissement) demandé. Ceci est alors détecté par le capteur de température. On appelle cela la boucle de régulation ou boucle de régulation fermée.



Types de régulation

On peut configurer trois types de boucles de régulation. Il s'agit de Régulation PID, Régulation marche/arrêt ou Régulation des vannes motorisées

Régulation PID

Le PID, également appelé « Régulation trois termes », est un algorithme qui ajuste continuellement la sortie, en fonction d'un ensemble de règles pour compenser les changements de la variable de procédé. Il offre une régulation plus stable mais les paramètres doivent être configurés pour correspondre aux caractéristiques du procédé contrôlé.

Voici les trois actions :

Action proportionnelle PB.

Action intégrale TI.

Action dérivée TD.

L'algorithme PID Eurotherm se fonde sur un algorithme de type ISA sous sa forme positionnelle (non incrémentielle). La sortie du régulateur est la somme des contributions de ces trois termes. La transformation Laplace simplifiée est :

$$OP/ER = (100/PB) (1 + 1/sTI + sTD).$$

La sortie combinée est une fonction de l'amplitude et de la durée du signal d'erreur et de la vitesse de changement de la valeur de procédé.

Il est possible de désactiver les actions intégrales et dérivées et d'effectuer la régulation uniquement sur la bande proportionnelle (P), sur proportionnelle plus intégrale (PI) ou proportionnelle plus dérivée (PD).

Un exemple de l'utilisation de la régulation PI, c'est-à-dire avec D désactivé concerne les installations de traitement (flux, pressions, niveaux de liquide) qui sont intrinsèquement turbulentes et bruyantes et provoquent de grandes fluctuations dans les vannes.

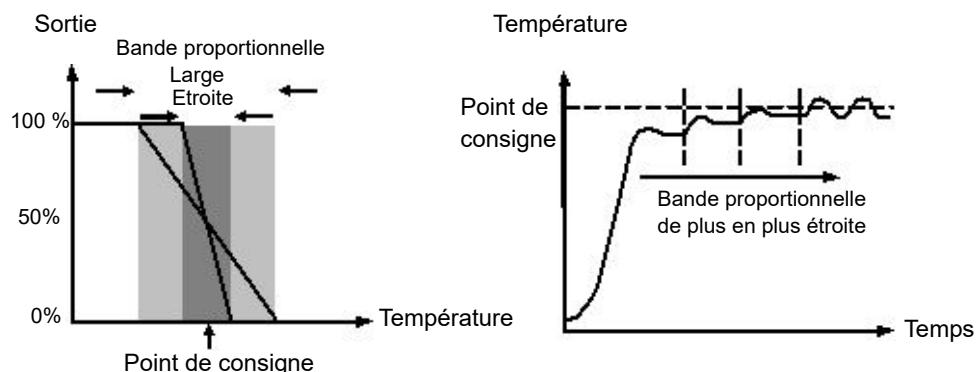
On peut utiliser la régulation PD par exemple sur les mécanismes servo.

En plus des trois termes décrits ci-dessus, il existe d'autres paramètres qui déterminent la performance de la boucle de régulation. Il s'agit notamment de Réduction haute et Réduction basse, et d'Intégrale manuelle, qui sont décrits en détail dans les sections suivantes.

Action proportionnelle « PB »

L'action proportionnelle, ou gain, fournit une sortie proportionnelle à l'amplitude de la différence entre SP et PV. Il s'agit de la plage sur laquelle la puissance de sortie est continuellement réglable de manière linéaire, de 0 % à 100 % (pour un régulateur chauffage seul). En dessous de la bande proportionnelle, la sortie est entièrement activée (100 %), au-dessus de la bande proportionnelle la sortie est entièrement désactivée (0 %) comme indiqué au diagramme ci-dessous.

La largeur de la bande proportionnelle détermine l'ampleur de la réponse à l'écart. Si elle est trop étroite (gain élevé) le système oscille car il est trop réactif. Si elle est trop large (gain faible) la régulation est lente. Dans une situation idéale, la bande proportionnelle est aussi étroite que possible sans provoquer d'oscillation.



Le diagramme montre également l'effet du rétrécissement de la bande proportionnelle jusqu'au point d'oscillation. Une bande proportionnelle large entraîne une régulation en ligne droite mais avec une erreur initiale appréciable entre le point de consigne et la température réelle. Quand la bande s'amincit, la température se rapproche de la consigne jusqu'à devenir instable.

La bande proportionnelle peut être spécifiée dans les unités physiques ou en pourcentage de plage (RangeHigh – RangeLow). On recommande les unités physiques pour leur facilité d'utilisation.

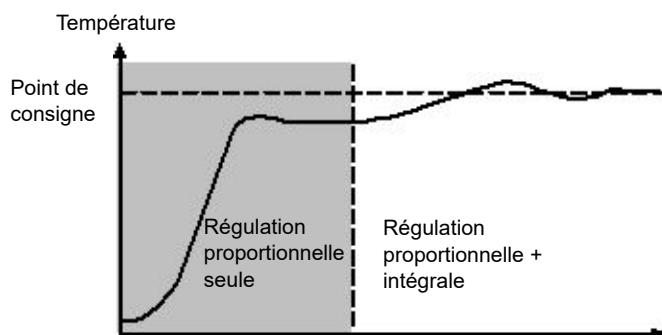
Les régulateurs précédents possédaient le paramètre Gain de refroidissement relatif (R2G) pour ajuster la bande proportionnelle du refroidissement par rapport à celle du chauffage. Il a été remplacé par des bandes proportionnelles séparées pour la Voie 1 (chauffage) et la Voie 2 (refroidissement).

Action intégrale « TI »

Dans un régulateur proportionnel seul, il doit exister une différence entre la consigne et la PV pour que le régulateur délivre de la puissance. « Intégrale » est utilisé pour la réduire à une régulation d'état stable zéro.

L'action intégrale modifie lentement le niveau de sortie suite à une différence entre le point de consigne et la valeur mesurée. Si la valeur mesurée est inférieure au point de consigne, l'action intégrale augmente progressivement la sortie pour tenter de corriger la différence. Si elle est supérieure à la consigne, l'action intégrale diminue progressivement la sortie ou augmente la puissance de refroidissement afin de corriger la différence.

Le diagramme ci-dessous montre le résultat de l'introduction d'une action intégrale.



Les unités pour l'action intégrale sont mesurées en temps. Plus la constante de temps intégrale est longue, plus la sortie est modifiée lentement et plus la réponse est lente. Une valeur intégrale trop faible entraîne un dépassement du procédé et peut-être un début d'oscillation. L'action intégrale peut être désactivée en paramétrant sa valeur sur Off (0), auquel cas l'intégrale manuelle devient disponible.

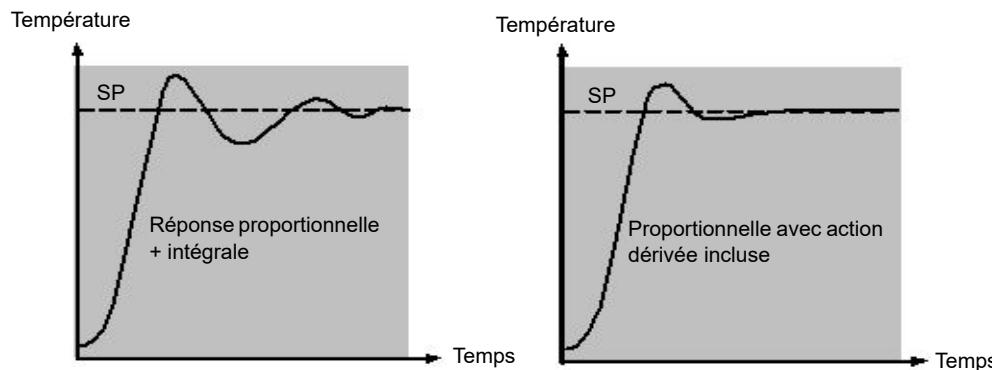
Le temps intégrale est toujours spécifié en secondes. Dans la nomenclature américaine, le temps intégrale est l'équivalent de « secondes par répétition ».

Integral Hold

Quand le paramètre IntegralHold est activé, la valeur de sortie se trouvant dans l'intégrateur est gelée. Elle est maintenue même en cas de changement de mode. Ceci peut parfois être utile, par exemple dans une cascade pour arrêter le chargement de l'intégrale du maître quand l'esclave est saturé.

Action dérivée « TD »

Une action dérivée, ou vitesse, fournit un changement soudain de sortie suite à un changement rapide de l'erreur. Si la valeur mesurée diminue rapidement, l'action dérivée apporte un changement important dans la sortie pour tenter de corriger la perturbation avant qu'elle ne prenne trop d'ampleur. Son utilisation la plus utile est pour corriger de petites perturbations.



La dérivée modifie la sortie pour réduire la vitesse de changement de la différence. Elle réagit aux changements de la PV en modifiant la sortie pour supprimer la transitoire. L'augmentation du temps dérivée réduit le délai de stabilisation de la boucle après un changement de transitoire.

La dérivée est souvent associée à tort à l'inhibition des dépassements plutôt qu'à la réponse transitoire. En fait, il ne faut pas utiliser la dérivée pour limiter le dépassement au démarrage car cela aura inévitablement une incidence sur la performance en état stable du système. Il est préférable de laisser l'inhibition du dépassement à la charge des paramètres de régulation d'approche, Réduction haute et basse, décrits ci-dessous.

La dérivée est généralement utilisée pour augmenter la stabilité de la boucle, mais il existe des situations dans lesquelles la dérivée peut être la cause d'une instabilité. Par exemple, si la PV produit un bruit électrique, l'action dérivée peut amplifier ce bruit et entraîner un changement excessif de la sortie. Dans ces circonstances, il est souvent préférable de désactiver l'action dérivée et de syntoniser à nouveau la boucle.

Le temps dérivée est toujours spécifié en secondes. L'action dérivée peut être désactivée en configurant le temps dérivée sur Off(0).

Dérivée sur PV ou Erreur (SP - PV)

Par défaut, l'action dérivée est appliquée à la PV uniquement et pas à l'erreur (SP - PV). Ceci contribue à éviter les grandes emballées dérivées quand la consigne est modifiée.

Si nécessaire, la dérivée peut être commutée en erreur en utilisant le paramètre Type dérivée. Ceci n'est pas généralement recommandé mais peut par exemple réduire le dépassement à la fin des rampes SP.

Intégrale manuelle (Régulation PD)

Dans un régulateur 3 termes (un régulateur PID), l'action intégrale supprime automatiquement l'erreur d'état stable de la consigne. Désactiver la phase intégrale pour régler le régulateur sur PD. Dans ces conditions, la valeur mesurée peut ne pas se stabiliser précisément à la consigne. Le paramètre RAZ manuelle (MR) représente la valeur de la sortie de puissance qui sera fournie quand l'erreur sera zéro.

Cette valeur doit être configurée manuellement afin de supprimer l'erreur statique.

Réduction (Cutback)

La Réduction est un système de régulation d'approche pour le démarrage de procédé et pour les changements importants de consigne. Elle permet de régler la réponse indépendamment du régulateur PID, autorisant ainsi une performance optimale pour les changements de consigne et les perturbations de grande et petite envergure. Elle est disponible pour tous les types de régulation sauf OnOff.

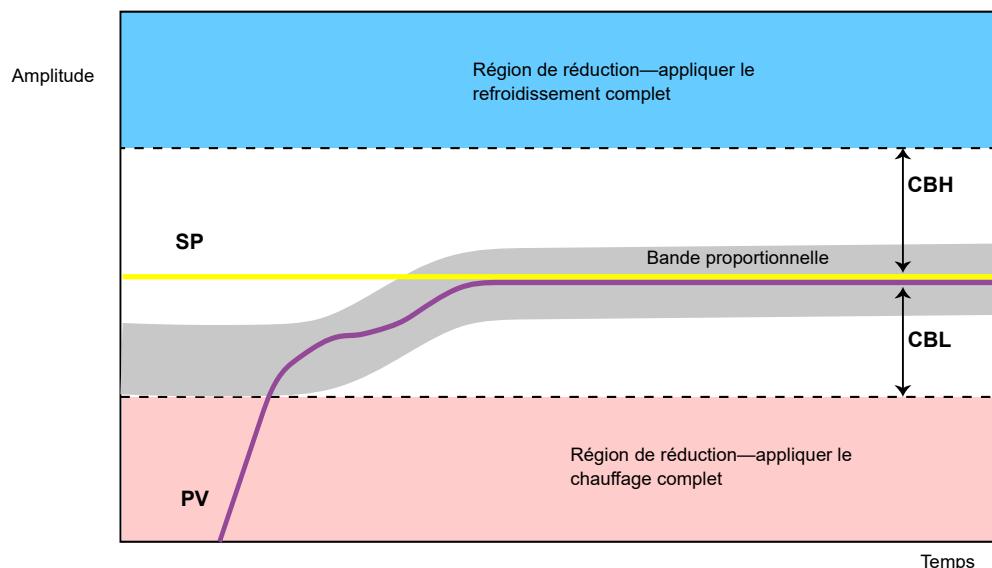
Les seuils haut et bas de réduction, CBH et CBL, définissent deux régions au-dessus et en dessous de la consigne de travail. Ils sont spécifiés dans les mêmes unités que la bande proportionnelle. Leur fonctionnement peut être expliqué en trois règles :

1. Quand la PV est supérieure aux unités *CBL en-dessous de WSP*, la sortie *maximum* est toujours appliquée.
2. Quand la PV est supérieure aux unités *CBL au-dessus de WSP*, la sortie *minimum* est toujours appliquée.
3. Quand la PV quitte une région de réduction, la sortie est ramenée *sans à-coups* à l'algorithme PID.

L'effet des règles 1 et 2 est d'amener la PV près de WSP aussi rapidement que possible chaque fois qu'il existe une déviation importante, comme le ferait manuellement un opérateur expérimenté.

L'effet de 3 est d'autoriser l'algorithme PID à commencer immédiatement à « réduire » la puissance depuis le maximum ou le minimum lorsque la PV franchit le seuil de réduction. N'oublions pas qu'à cause de 1 et 2 la PV doit se déplacer rapidement vers WSP et que c'est cela qui provoque le début de la réduction de la sortie par l'algorithme PID.

Par défaut, CBH et CBL sont configurés sur *Auto (0)*, ce qui signifie qu'ils sont automatiquement considérés comme 3 fois la bande proportionnelle. Il s'agit d'un point de départ raisonnable pour la plupart des procédés, mais le temps de montée à la consigne au démarrage ou les grands changements de consigne peuvent être améliorés en les réglant manuellement.



Remarque : Comme la réduction est un type de régulateur non linéaire, un ensemble de valeurs CBH et CBL configurées pour un point opérationnel spécifique peut ne pas convenir à un autre point opérationnel. Il est donc toujours conseillé de ne pas tenter de régler les valeurs de réduction trop sévèrement, ou d'utiliser la programmation du gain pour programmer différentes valeurs de CBH et CBL à différents points opérationnels. Tous les paramètres de réglage PID peuvent faire l'objet d'un multi pid.

Action inverse/directe

Pour les boucles à une seule sortie, le concept d'action inverse et directe est important.

Le paramètre ControlAction doit être paramétré de manière appropriée :

1. Si une augmentation de la sortie de régulation provoque une augmentation correspondante de la PV, comme dans un procédé de chauffage, il faut configurer ControlAction sur Inverse.
2. Si une augmentation de la sortie de régulation provoque une réduction correspondante de la PV, comme dans un procédé de réfrigération, il faut configurer ControlAction sur Direct.

Le paramètre ControlAction n'est pas disponible pour les configurations à plage divisée dans lesquelles la voie 1 est toujours en action inverse et la voie 2 est toujours en action directe.

Loop Break

La boucle est considérée ouverte si la PV ne réagit pas à un changement dans la sortie. Une alarme peut être lancée mais dans les régulateurs série EPC3000 ceci doit être explicitement câblé en utilisant le paramètre « LoopBreak ». Comme le délai de réaction varie d'un procédé à l'autre, le paramètre Temps Rupture Boucle permet de définir une durée avant le lancement d'une alarme de rupture de boucle. Dans ces circonstances, la puissance de sortie amène à une limite haute ou basse. Pour un régulateur PID, deux paramètres de diagnostic sont utilisés pour déterminer si la boucle est ouverte : « Temps Rupture Boucle » et « Chgt PV Rupt. Boucle ».

Si la boucle de régulation est ouverte, la sortie a tendance à se charger et finit par atteindre une limite.

Une fois que la sortie se trouve à la limite, l'algorithme de détection de rupture de boucle surveille la PV. Si la PV n'a pas changé selon une valeur spécifiée (LoopBreakDeltaPV) en deux fois le délai spécifié (LoopBreakTime), une rupture de boucle est indiquée.

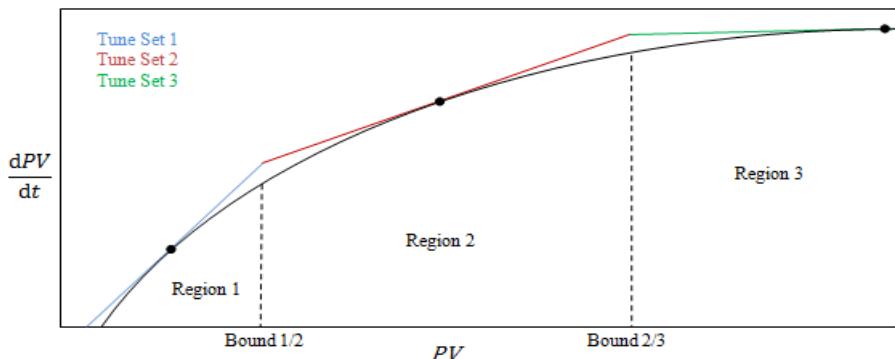
Programmation de gain

Certains procédés présentent des dynamiques non linéaires. Par exemple, un four de traitement thermique peut se comporter de manière très différente à basse température et à haute température. Ceci est généralement dû aux effets du transfert thermique par radiation, qui peuvent commencer à apparaître au-dessus d'environ 700 °C. Ce phénomène est illustré dans le diagramme ci-dessous.

Il est donc souvent impossible qu'un ensemble unique de constantes de réglage PID donne de bonnes performances sur la totalité de la plage opérationnelle du procédé. Pour lutter contre ce problème, on peut utiliser plusieurs jeux de constantes et les « programmer » en fonction du point opérationnel du procédé.

Chaque jeu de constantes est appelé « jeu de gain » ou « jeu de réglage ». La variable multi PID sélectionne le gain actif en comparant la valeur de la variable de programmation (SV) à un ensemble de limites.

Un équilibrage intégrale est émis chaque fois que le jeu de gain actif change. Ceci contribue à éviter les discontinuités (« à-coups ») dans la sortie du régulateur.



Commande de positionnement de vanne motorisée

La commande de positionnement de vanne est utilisée pour les actionneurs de vanne motorisée à « trois étapes » qui sont pilotés par un signal logique de « montée » et de « descente ». Un exemple courant est la modulation par une vanne de la vitesse d'allumage d'un four à gaz. Certaines vannes sont déjà dotées de positionneurs, auquel cas ces algorithmes ne conviennent pas et le PID doit être utilisé.

La série EPC contient l'algorithme Non borné (VPU) qui n'exige pas de potentiomètre de retour.

Ce type de vanne présente un temps de course inhérent - le temps nécessaire pour passer de butée de fin à butée de fin. Ce temps doit être mesuré aussi précisément que possible dans les deux directions et la moyenne saisie dans le paramètre de temps de course approprié.

Positionnement de vanne non borné (VPU)

L'algorithme de positionnement de vanne non borné (VPU) opère *sans connaissance* de la position réelle de la vanne. C'est pourquoi il ne nécessite *pas* la présence d'un potentiomètre sur la vanne.

VPU contient une forme incrémentielle spéciale de l'algorithme PID. Il utilise la vanne elle-même comme accumulateur, pour « ajouter » les incrément calculés par l'algorithme. À cause de cette approche spéciale, on peut le traiter comme un algorithme positionnel, tout comme PID lui-même.

Il contient un modèle logiciel simple de la vanne, basé sur le temps de course saisi, qui estime la position de la vanne (la sortie travail). Il est important de ne pas oublier que cette estimation est précisément une estimation et que sur le temps, notamment pour les cycles longs, la sortie travail affichée et la position réelle de la vanne peuvent être totalement différentes. Ceci n'a aucune incidence sur la performance de régulation - il s'agit purement d'un problème d'affichage. Ce modèle est également utilisé dans les modes non-automatiques tels que le mode Manuel;

Avec VPU, le temps de course de la vanne doit être mesuré et réglé aussi précisément que possible. Ceci contribue à faire en sorte que les paramètres de réglage conservent leur véritable signification physique et facilite un autoréglage correct qui pourrait autrement donner un résultat insatisfaisant. Le temps de course du moteur est défini comme le délai entre la vanne entièrement ouverte et la vanne entièrement fermée. Il ne s'agit pas nécessairement du temps imprimé sur le moteur ; en effet, si des arrêts mécaniques ont été configurés sur le moteur, la durée de course de la vanne pourra être différente.

Remarque : La série EPC prend en charge le positionnement de vanne mais uniquement sans potentiomètre.

Commande de vanne motorisée en mode manuel

Quand le mode manuel est sélectionné, l'algorithme prédit où la vanne se déplacera, sur la base de la valeur de la puissance manuelle. La sortie manuelle est réglée sur le niveau normal et le régulateur positionne la vanne selon la position interne estimée.

Chaque fois que la vanne est amenée à ses butées, les positions estimée et réelle tendent à se réaligner.

Les paramètres présentés dans cette section se rapportent au thème décrit. D'autres informations sont disponibles dans le chapitre Configuration.

Régulation marche/arrêt

Chacune des deux voies de régulation peut être configurée pour une régulation marche/arrêt. Il s'agit d'un type de régulation simple souvent utilisé dans les thermostats basiques.

L'algorithme de régulation prend la forme d'un simple relais avec hystérésis.

Pour la voie 1 (chauffage) :

1. Quand $PV > WSP$, $OP = 0\%$
2. Quand $PV < (WSP - Ch1OnOffHyst)$, $OP = 100\%$

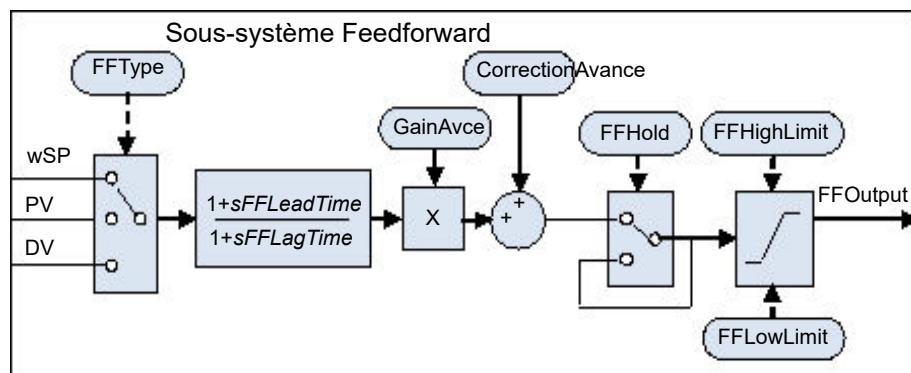
Pour la voie 2 (refroidissement) :

1. Quand $PV > (WSP + Ch2OnOffHyst)$, $OP = 100\%$
2. Quand $PV < WSP$, $OP = 0\%$

Cette forme de régulation crée une oscillation autour de la consigne mais est la plus facile à régler, et de loin. L'hystérésis doit être définie en fonction du compromis entre l'amplitude de l'oscillation et la fréquence de commutation de l'actionneur. Les deux valeurs d'hystérésis peuvent faire l'objet d'une variable multi PID.

Feedforward

Le schéma fonctionnel de la structure du sous-système Feedforward est présenté ci-dessous.



La boucle comporte un régulateur feedforward en plus du régulateur de feedback normal (PID) ; il peut fournir une compensation feedforward statique ou dynamique. Dans l'ensemble, il existe trois utilisations courantes du feedforward dans ces instruments, qui sont décrites ci-dessous.

Feedforward de perturbation

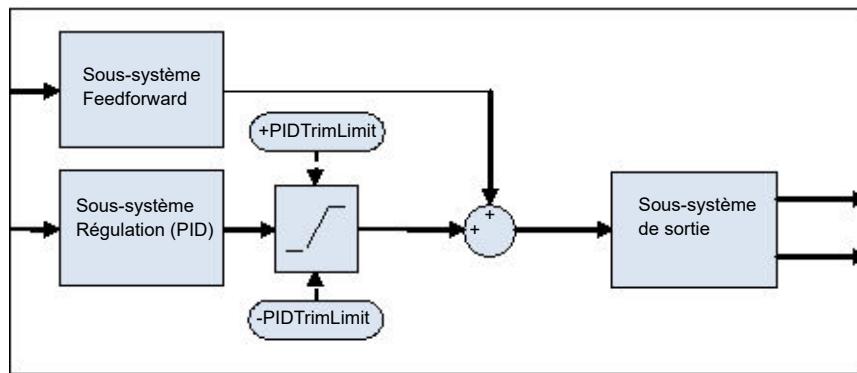
L'un des inconvénients d'un régulateur de feedback (PID) est qu'il réagit uniquement aux déviations entre PV et SP. Quand un régulateur PID commence à réagir à une perturbation du procédé, il est déjà trop tard et la perturbation est en cours. Il ne reste qu'à tenter de minimiser l'envergure de la perturbation.

La régulation feedforward est souvent utilisée pour surmonter ce problème. Elle utilise une mesure de la variable perturbatrice elle-même et une connaissance à priori du procédé pour prédire la sortie régulateur qui annulera exactement la perturbation *avant* qu'elle ne puisse affecter la PV.

Feedforward seul présente aussi un inconvénient majeur. Il s'agit d'une stratégie à boucle ouverte qui s'appuie totalement sur un modèle du procédé. L'erreur de modélisation, l'incertitude et la variable procédé contribuent toutes à éviter l'apparition d'une erreur de remise à zéro en pratique. De plus, le régulateur feedforward peut uniquement réagir aux perturbations exclusivement mesurées et modélisées.

Pour compenser ces inconvénients relatifs, la boucle combine les deux types de régulation dans un arrangement appelé « Feedforward avec correction du feedback ». Le régulateur Feedforward fournit la sortie de régulation principale alors que le régulateur de feedback peut rectifier cette sortie de manière appropriée pour donner une erreur de mise à zéro.

Le diagramme ci-dessous présente la structure feedforward avec correction du feedback.



Une limite de correction symétrique est fournie autour du composant PID de manière à pouvoir restreindre l'influence de la correction du feedback.

Consigne feedforward

Consigne feedforward est sans doute le type le plus souvent rencontré dans les applications des instruments. Un signal proportionnel à la consigne travail est transmis d'avance à la sortie du régulateur. Le scénario le plus courant est la présence de processus dominants en temps mort.

Les temps morts sont courants dans la régulation de procédé. Les lignes de fabrication, de conditionnement, de traitement alimentaires et autres mettent toutes en jeu une temporisation du transport, c'est-à-dire qu'il y a une période limitée entre une activation lancée par l'élément de contrôle final et l'observation d'un changement par le capteur.

Lorsque cette temporisation est longue par rapport aux autres dynamiques du procédé, il devient de plus en plus difficile d'obtenir un contrôle stable du feedback. Une solution est souvent de dérégler le gain du régulateur. Ceci permet d'obtenir la stabilité mais crée également une réaction lente du système aux changements de consigne.

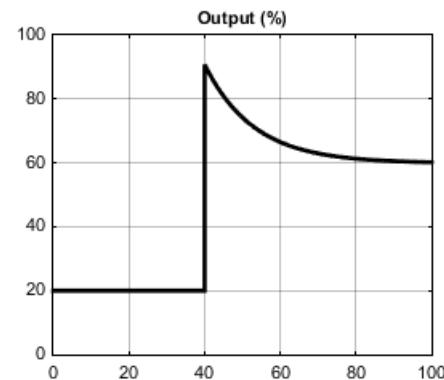
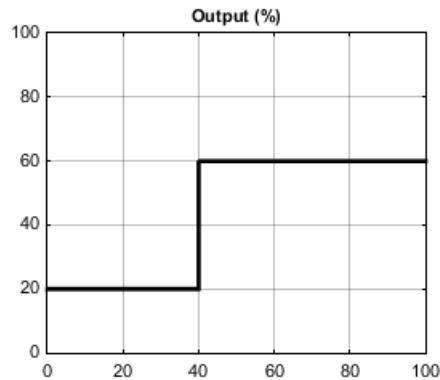
L'arrangement « Feedforward avec correction du feedback » présenté ci-dessus peut être utilisé pour beaucoup améliorer la situation. Le régulateur de feedback donne immédiatement une valeur de sortie proche de la valeur finale, que le régulateur PID peut alors rectifié pour obtenir une erreur de remise à zéro. La quantité maximale de correction peut être limitée pour contribuer à empêcher le composant PID d'avoir trop d'influence.

Il faut d'abord obtenir les caractéristiques statiques de l'installation. Pour cela, il faut mettre le régulateur en mode manuel et enregistrer à plusieurs valeurs de sortie la PV d'état stable final. Déterminer les valeur du gain et du biais qui s'approchent de la relation, par exemple $OP = Gain \cdot PV + Biais$.

Si nécessaire, on peut utiliser la compensation dynamique pour modifier la réponse de la sortie feedforward. Par exemple, on peut accélérer les choses encore plus si la sortie produit une poussée initiale *supérieure* à sa valeur finale avant de se stabiliser à nouveau. Un tarage de ligne peut le réaliser, comme nous y reviendrons.

Compensation statique ou dynamique

Un exemple de réponse de sortie Feedforward au changement SP avec compensation statique (à gauche) et dynamique (à droite) est présenté ci-dessous.

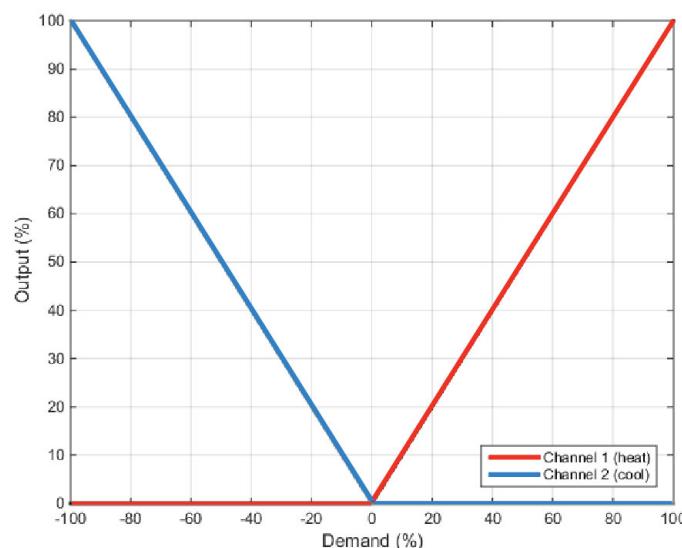


Split Range (chauffage/refroidissement)

Le concept de split-range pour le chauffage/refroidissement fait partie intégrante de la boucle.

Chaque boucle comporte une consigne unique et une PV unique, mais peut avoir deux sorties. Ces deux sortes fonctionnent dans la direction opposée. Imaginez par exemple un réservoir contenant un chauffage et un refroidissement. Ces deux actionneurs sont utilisés pour influencer la température (la « variable procédé », PV), mais ils fonctionnent dans des directions opposées : l'augmentation de la sortie du chauffage entraîne une augmentation de la PV alors que l'augmentation de la sortie du refroidisseur entraîne une diminution de la PV. Un autre exemple pourrait être un four de carburation du gaz dans lequel l'atmosphère est soit enrichie au méthane (voie 1) soit diluée à l'air (voie 2)

La boucle l'applique en autorisant la sortie de régulation à dépasser la plage -100 à +100 %. Ainsi, la plage est divisée de manière à ce que 0 à +100 % soit produit sur la voie 1 (chaud) et -100 à 0 % soit produit sur la voie 2 (froid). Le diagramme ci-dessous présente les sorties split-range (chaud/froid)



La boucle permet également à chacune des deux voies d'utiliser différents types de régulation. Voici les types d'algorithmes de régulation disponibles :

1. PID avec une sortie absolue.
2. PID avec positionnement de vanne (sans position mesurée et VPU).
3. Régulation marche-arrêt avec hystérésis (« bang-bang »).

Par exemple, un procédé peut comporter un chauffage électrique sur la voie 1, contrôlé par l'algorithme PID, alors que le flux de refroidisseur dans une enveloppe est modulé par une vanne contrôlée par l'algorithme VPU sur la voie 2. Le transfert entre les différents algorithmes est géré automatiquement.

De plus, différents gains d'actionneur sont gérés par la présence d'une bande proportionnelle séparée pour chaque voie.

Algorithme de refroidissement

La méthode de refroidissement peut varier d'une application à l'autre.

Par exemple, un cylindre d'extrusion peut être refroidi à l'air forcé (par un ventilateur) ou par circulation d'eau ou d'huile dans une chemise. L'effet de refroidissement sera différent en fonction de la méthode. L'algorithme de refroidissement peut être configuré sur linéaire lorsque la sortie du régulateur évolue linéairement avec le signal de demande PID, ou bien il peut être réglé sur eau, huile ou ventilateur lorsque la sortie modifie la non-linéarité par rapport à la demande PID. L'algorithme fournit une performance optimale pour ces méthodes de refroidissement.

Refroidissement non linéaire

La boucle fournit un ensemble de courbes que l'on peut appliquer à la sortie de refroidissement (ch2). Ces courbes peuvent être utilisées pour compenser les non-linéarités de refroidissement et donner au procédé l'apparence linéaire par rapport à l'algorithme PID. Les courbes pour le refroidissement *huile*, *ventilateur* et *eau* sont fournies.

Les courbes sont toujours mises à l'échelle pour s'inscrire entre 0 et la limite basse sortie. Le réglage de la courbe en fonction du procédé est une étape importante de la mise en service, que l'on peut réaliser en ajustant la limite basse sortie. La limite basse doit être réglée au point où l'effet de refroidissement est au maximum, avant qu'il commence à diminuer à nouveau.

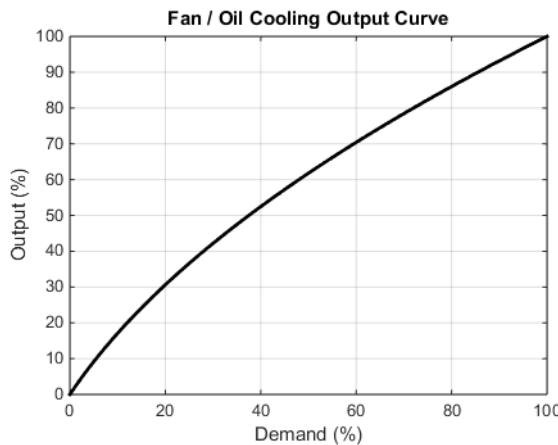
Il ne faut pas oublier que la restriction de la vitesse de sortie est appliquée à la sortie *avant* le refroidissement non linéaire. La sortie effective du régulateur peut donc évoluer plus rapidement que la limite de vitesse configurée mais la puissance délivrée au processus évolue à la vitesse correcte, du moment que la courbe a été correctement appliquée.

Refroidissement à l'air ou à l'huile

À basse température, la vitesse de transfert thermique d'un corps à un autre peut être considéré linéaire et est proportionnel à la différence de température entre eux. En d'autres termes, quand le réfrigérant se réchauffe, la vitesse de transfert thermique ralentit. Jusqu'à maintenant, l'évolution est linéaire.

La non-linéarité apparaît quand un *flux* de réfrigérant est introduit. Plus le débit est élevé (transfert massique), moins une « unité » de réfrigérant reste en contact avec le procédé et la vitesse de transfert thermique moyenne devient donc plus élevée.

La caractéristique air et huile est présentée dans le diagramme ci-dessous.

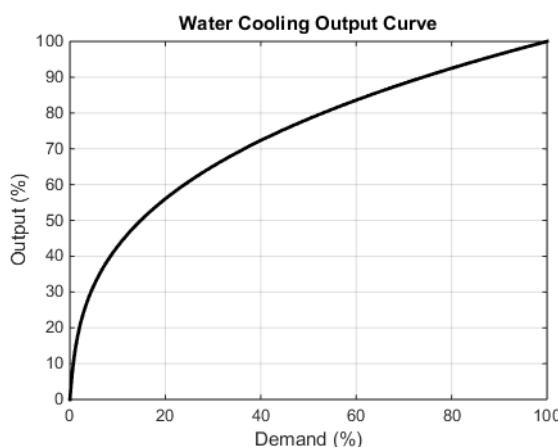


Refroidissement par évaporation d'eau

La transformation d'eau en vapeur exige environ cinq fois plus d'énergie que pour amener sa température de 0 à 100°C. Cette différence représente une importante non-linéarité lorsque, à des exigences de refroidissement faibles, l'effet refroidissant principal est l'évaporation alors qu'en présence d'une demande de refroidissement plus importante seules les premières impulsions d'eau se transforment en vapeur.

Pour agraver ce phénomène, la non-linéarité de transfert massique décrite ci-dessus pour le refroidissement à l'huile et à l'air existe également pour le refroidissement à l'eau.

Le refroidissement par évaporation d'eau est souvent utilisé dans les fûts d'extrusion de plastique. Cette fonctionnalité est donc idéale pour cette application. La caractéristique de refroidissement par évaporation d'eau est présentée ci-dessous.

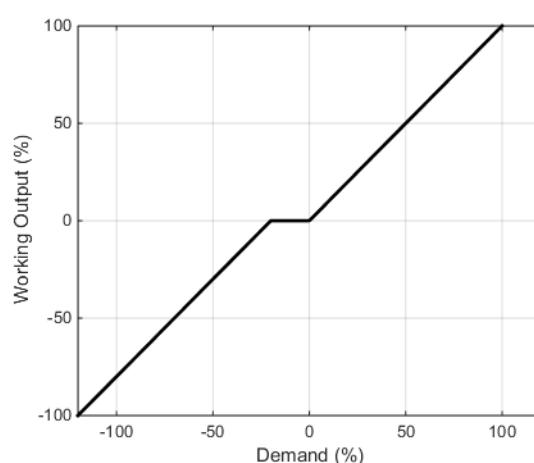


Zone morte de la voie 2 (chauffage/refroidissement)

La zone morte de la voie 2 introduit un écart entre le point où la voie 1 se désactive et le point où la voie 2 s'active, et inversement. On utilise parfois ce mécanisme pour contribuer à éviter les demandes faibles et temporaires en refroidissement pendant le fonctionnement normal du procédé.

Pour une voie de régulation PID, la zone morte est spécifiée en % de sortie. Par exemple, si la zone morte est réglée sur 10 %, l'algorithme PID doit exiger -10 % avant que ch2 commence à s'activer.

Pour une voie de régulation marche/arrêt, la zone morte est spécifiée en % de l'hystérésis. Le diagramme présente un chauffage/refroidissement avec une zone morte de 20 %.



Transfert sans à-coups

Dans la mesure du possible, le transfert à un mode de régulation automatique depuis un mode de régulation non automatique doit être « sans à-coups ». Cela signifie que la transition sera fluide, sans discontinuités importantes.

Un transfert sans à-coups s'appuie sur l'existence d'une phase intégrale dans l'algorithme de régulation pour « équilibrer » le changement de rythme. C'est pourquoi on l'appelle parfois « équilibrage intégrale ».

Le paramètre *IntBa* permet à l'application externe de demander un équilibrage intégrale. Ceci est souvent utile si l'on sait qu'un changement de rythme dans la PV va se produire, par exemple quand un facteur de compensation vient de changer dans un calcul de sonde à oxygène. L'équilibrage intégrale contribue à éviter les à-coups proportionnels ou dérivés et permet à la sortie d'être ajustée de manière fluide sous une action intégrée.

Sensor Break

« Rupture de capteur » est une condition d'instrument qui se produit lorsque le capteur d'entrée est défectueux ou hors de plage. La boucle réagit à cette condition en se mettant en mode manuel forcé (voir la description ci-dessus). Le type de transfert lors du passage au mode manuel forcé, quand l'état de la PV n'est pas bon, peut être sélectionné en utilisant le paramètre *PVBadTransfer*. Voici les options :

- Entrer dans le mode manuel forcé avec la sortie réglée sur la valeur de repli.
- Entrer dans le mode manuel forcé avec la sortie maintenue sur la dernière bonne valeur (il s'agit généralement d'une valeur d'il y a une seconde).

Modes d'exploitation

La boucle comporte plusieurs modes d'exploitation possibles. Il est tout à fait possible que l'application demande plusieurs modes en même temps. Le mode actif est donc déterminé par un modèle de priorité selon lequel le mode ayant la plus haute priorité l'emporte toujours.

Pour avoir des détails sur les modes et leurs priorités, consulter «Boucle - Sous-liste principale», page 124.

Démarrage et récupération

Un démarrage correct est une considération importante et varie en fonction du procédé. La stratégie de récupération de la boucle est respectée dans les circonstances suivantes :

- Au moment du démarrage de l'instrument, après un cycle de mise sous tension, un événement de coupure de courant ou une perturbation de l'alimentation.
- Lors de la sortie des conditions de configuration de l'instrument ou de veille.
- Lors de la sortie du mode manuel forcé (F_MAN) pour accéder à un mode de priorité inférieure (par ex. quand la PV est récupéré après un état mauvais ou qu'une condition d'alarme disparaît).

La stratégie à suivre est configurée par le paramètre *RecoveryMode*. Voici les deux options disponibles :

1. Dernier mode avec dernière sortie

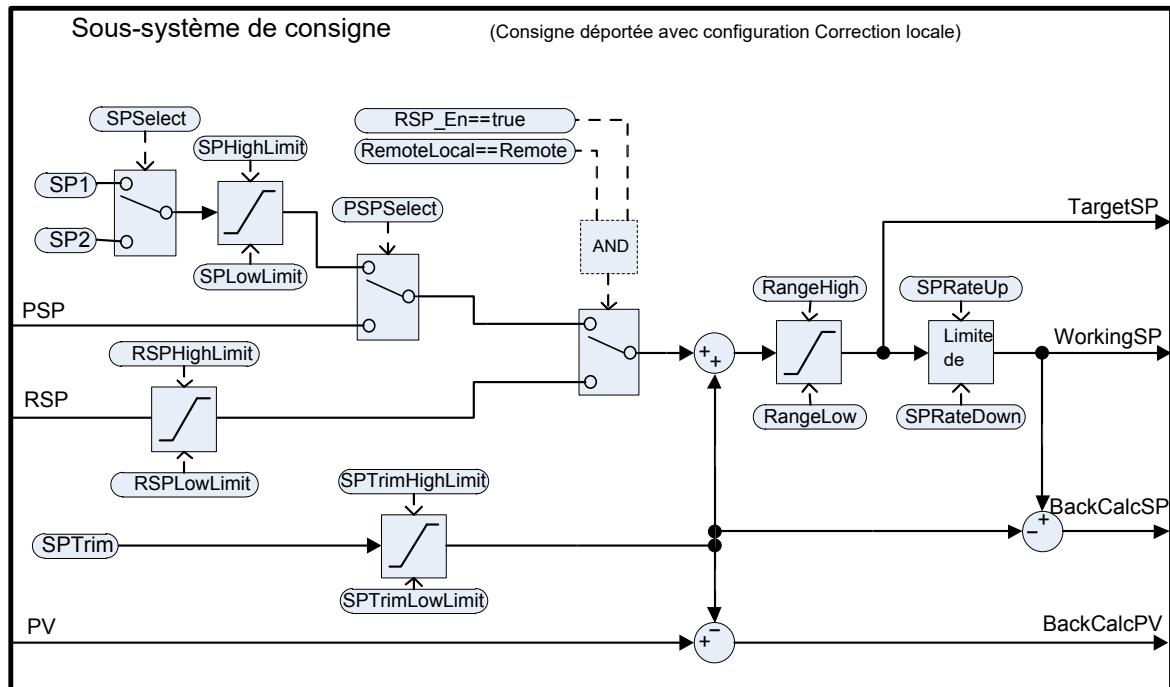
La boucle revient au mode auto ou manuel, selon celui qui était actif en dernier. La sortie de travail est initialisée à la dernière valeur de sortie utilisée.

2. Mode manuel avec sortie de repli

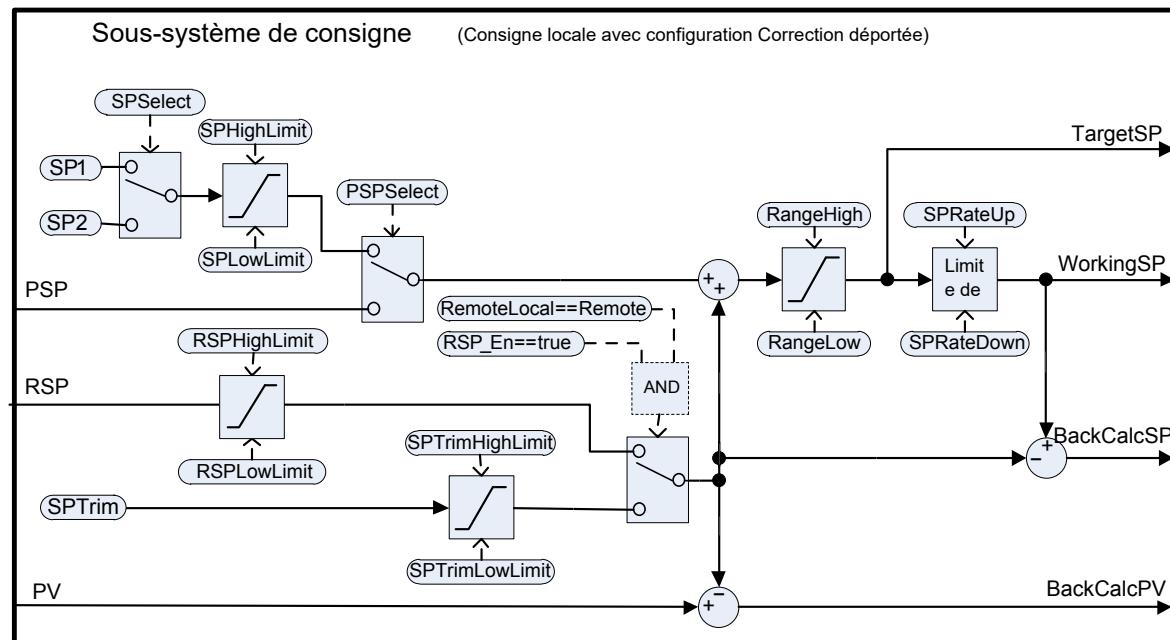
La boucle passe toujours au mode manuel. La sortie initiale est la valeur de repli configurée, sauf en cas de récupération après le mode manuel forcé, auquel cas le transfert sera sans à-coups.

Sous-système de consigne

Les diagrammes ci-dessous présentent le bloc fonction Consigne. Le premier présente la configuration « Consigne déportée avec correction locale ».



Le deuxième diagramme présente le sous-système de consigne dans la configuration « Consigne locale avec correction déportée ».



Le sous-système de consigne résout et génère la consigne de travail pour les algorithmes de régulation. La consigne de travail peut provenir de plusieurs sources, programmateur, locale ou déportée, avoir une correction locale ou déportée appliquée et être limitée et limitée en vitesse.

Sélection de source de consigne déportée/locale

Le paramètre RemoteLocal fait une sélection entre la source de consigne déportée ou locale.

Le paramètre SPSource signale quelle est la source actuellement active. Voici les trois valeurs :

- Locale – la source de consigne locale est active.
- Déportée – la source de consigne déportée est active.
- F_Local – la source de consigne déportée a été sélectionnée mais ne peut pas devenir active. La source de consigne locale est active jusqu'à ce que la condition exceptionnelle soit résolue.

Pour que la source consigne déportée devienne active, les conditions suivantes doivent être remplies :

1. Le paramètre RemoteLocal a été configuré sur « Déportée ».
2. L'entrée RSP_En est vraie.
3. L'état de l'entrée RSP est bon.

Remarque : Le paramètre « RemoteLoc » est énuméré comme 0 = Déporté et 1 = Local.

Dans les instruments précédents tels que les séries 2400 et 3200, 0 = Local et 1 = Déporté.

Cette différence peut se remarquer si, par exemple, une entrée logique est utilisée pour faire un choix entre local et déporté. Dans les séries 2400/3200 le contact doit être ouvert pour local et fermé pour déporté. Dans un régulateur EPC3000, il doit être ouvert pour déporté et fermé pour local.

Sélection de consigne locale

Il existe trois sources de consignes locales : les deux consignes opérateur, SP1 et SP2 ; et la consigne programme, PSP. Pour la sélection des paramètres et priorités, consulter le diagramme ci-dessus.

Consigne déportée

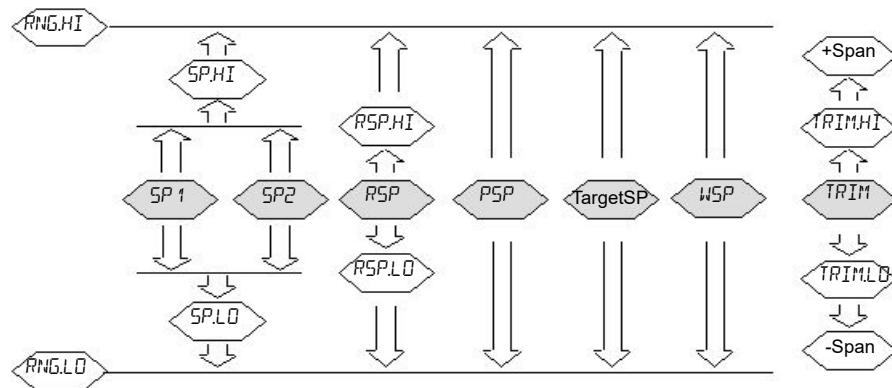
RSP est la source de consigne déportée. Elle peut être configurée par le paramètre RSPType de deux manières :

1. Consigne déportée (RSP) avec correction locale (SPTrim).
Par exemple, dans un four continu avec plusieurs zones de température, le régulateur principal peut transmettre sa consigne à la RSP de chaque esclave puis une correction locale peut être appliquée à chaque esclave pour obtenir le gradient de température souhaité dans le four.
2. Consigne locale (SP1, SP2 ou PSP) avec correction déportée (RSP).
Par exemple, dans une application de ratio air/carburant pour la combustion lorsque la consigne de ratio est fixe, mais qu'un régulateur déporté analyse l'oxygène en excédent dans les gaz de combustion et est autorisé à rectifier le radio dans une bande donnée.

La consigne déportée est toujours limitée par les paramètres RSPHighLimit et RSPLowLimit.

Limites de consigne

Les différents paramètres de consigne sont soumis à des limites en fonction du diagramme ci-dessous. Certaines limites sont elles-mêmes soumises à des limites.



La *Plage* est considérée comme la valeur donnée par (*RangeHigh* – *RangeLow*).

Remarque : Bien qu'il soit possible de définir les limites RSP hors des limites de gamme, la valeur RSP restera restreinte aux limites de gamme.

Limite de vitesse de consigne

On peut appliquer des limites de vitesse à la valeur finale de consigne. Ceci peut parfois être utile pour éviter des changements de rythme brusques dans la sortie du régulateur et donc contribuer à éviter d'endommager le procédé ou le produit.

Des limites de vitesse asymétriques sont disponibles. C'est-à-dire que la limite de vitesse croissante peut être définie indépendamment de la limite de vitesse décroissante. Ceci est souvent utile, par exemple dans une application de réacteur où une augmentation soudaine du débit doit être réduite afin d'éviter qu'un événement exothermique ne submerge la boucles de régulation. En revanche, une réduction soudaine du débit doit être autorisée.

Les limites de vitesse de consigne peuvent être définies en unités par heure, par minute ou par seconde, selon le paramètre SPRateUnits.

Remarque : Quand on passe en mode de régulation automatique à partir d'un mode de régulation non automatique comme le mode manuel, la WSP est réglée pour être égale à la PV chaque fois qu'une limite de vitesse est définie; Elle progresse alors vers la consigne cible à partir de là, à la vitesse configurée.

De plus, si le paramètre SPRateServo est activé, la WSP est réglée pour être égale à la PV chaque fois que la SP cible est modifiée et évolue alors vers la cible à partir de ce point. Ceci s'applique uniquement en mode Auto (y compris pendant la transition à Auto) quand SP1 ou SP2 est active. Cela ne s'applique pas quand on utilise une consigne déportée ou de programme.

SP cible

La SP cible est la valeur de consigne immédiatement avant la limitation de vitesse (la SP de travail est la valeur immédiatement après). Dans de nombreux instruments on peut écrire directement dans la SP cible. L'effet est de déclencher un calcul rétrospectif qui tient compte de la valeur de correction (correction locale ou déportée) puis d'écrire la valeur rétrocalculée dans la source de consigne sélectionnée. Ainsi, la SP cible calculée pour l'exécution suivante est égale à la valeur saisie.

Ceci est utile pour définir la consigne cible à une valeur souhaitée immédiatement, sans avoir à faire les calculs manuellement et déterminer quelle source de consigne est active.

Il est impossible d'écrire dans la SP cible quand une consigne déportée est active.

Tracking

Il existe trois modes de suivi de consigne. Ils peuvent être mis en route en activant le paramètre approprié.

1. SP1/SP2 suit la PV

En mode MANUEL, SP1 ou SP2, selon celle qui est active, suit la PV (moins la correction). Ceci permet de maintenir le point d'opération chaque fois que le mode est remplacé par Auto.

2. SP1/SP2 suit PSP

Quand PSPSelect est activé, SP1 ou SP2, selon celle qui est active, suit la PSP. Ceci permet de maintenir le point d'opération chaque fois que le programmateur est remis à zéro et que PSPSelect devient faux.

3. SP1/SP2/SPTtrim suit la RSP

Quand la RSP est active et joue le rôle d'une consigne déportée, SP1 ou SP2, selon celle qui est active, suit la RSP. Si la RSP joue le rôle d'une correction déportée, c'est SPTtrim qui suit la RSP. Ceci permet de maintenir le point d'opération si la consigne passe à Locale.

SP et PV rétrocalculées

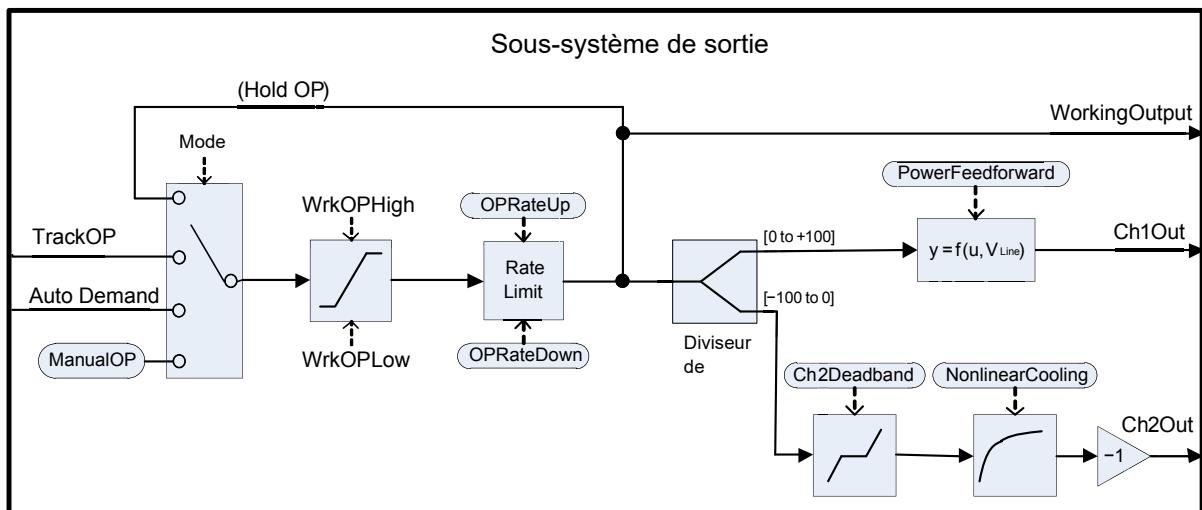
Des versions rétrocalculées de WSP et PV sont fournies en tant que sorties. Ce sont simplement la WSP/PV moins la valeur de correction active. Ces sorties sont fournies pour qu'une source de consigne externe (telle qu'un programmateur de consigne ou un maître de cascade) puisse suivre sa sortie vers elles selon les besoins, ce qui contribuera à éviter les à-coups lors des changements de mode et des transitions.

Équilibrage intégrale consigne

Quand le paramètre SPIntBal est activé, le sous-système de consigne émet une demande d'équilibrage intégrale aux algorithmes PID/VPU chaque fois qu'un changement de rythme se produit dans SP1 ou SP2. Ceci provoque la suppression de toute poussée proportionnelle ou dérivée et la PV progresse alors de manière fluide vers la nouvelle consigne avec l'intégrale comme force motrice et avec un dépassement minimum. L'effet est le même que ce que l'on appelle parfois « proportionnelle et dérivée sur PV » au lieu d'erreur, mais s'applique uniquement aux changements de rythme dans SP1 ou SP2 et pendant la transition vers la consigne locale depuis la consigne déportée.

Sous-système de sortie

Le diagramme présente le diagramme bloc du sous-système de sortie.



Sélection des sorties (y compris station manuelle)

La source de la demande de sortie est résolue en fonction du mode régulateur actif. En PAUSE, la sortie de travail précédente est maintenue. En TRACK, la demande de sortie est prise dans TrackOP. Dans MANUEL et F_MAN, la sortie est prise dans ManualOP. Dans d'autres modes, la sortie est prise dans la sortie des sous-systèmes de régulation.

Limitation des sorties

La demande résolue fait l'objet d'une limitation de position. Il existe plusieurs sources de limites de position :

- Les limites maîtres, *OutputHighLimit* et *OutputLowLimit*.
- Les limites actives de gain programmé : *OutputHigh(n)* et *OutputLow(n)*.
- Les limites déportées, *RemoteOPHigh* et *RemoteOPLow*.
- Les limites de réglage (uniquement durant l'autoréglage), *TuneOutputHigh* et *TuneOutputLow*.

Les limites les plus restrictives ont toujours la priorité. En d'autres termes, le minimum des limites supérieures et le maximum des limites inférieures sont utilisés. Ces niveaux deviennent les limites de sortie de travail, *WrkOPHigh* et *WrkOPLow*.

Les limites de sortie sont toujours appliquées dans les modes Auto. Dans les modes non automatiques comme le mode manuel, *FallbackValue* peut neutraliser une limite si cette limite aurait contribué à éviter l'atteinte de *FallbackValue*. Par exemple, si *OutputLowLimit* est 20 % et *FallbackValue* est 0 %, en mode Auto la limite de travail basse sera 20 %, alors qu'en mode manuel elle sera 0 %.

Les limites de sortie déportées sont seulement appliquées dans les modes Auto.

Limitation de vitesse

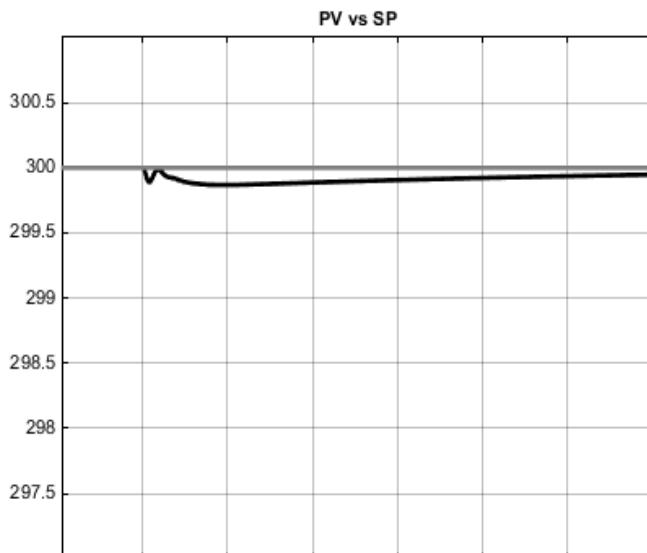
La vitesse de la sortie de travail peut être limitée en définissant les deux paramètres, *OPRateUp* et *OPRateDown*. Ils sont toujours spécifiés en % par seconde. La limitation de la vitesse de sortie est uniquement disponible pour les voies de régulation PID et doit être utilisée uniquement si nécessaire car elle peut dégrader sensiblement la performance du procédé.

Compensation secteur (compensation tension secteur)

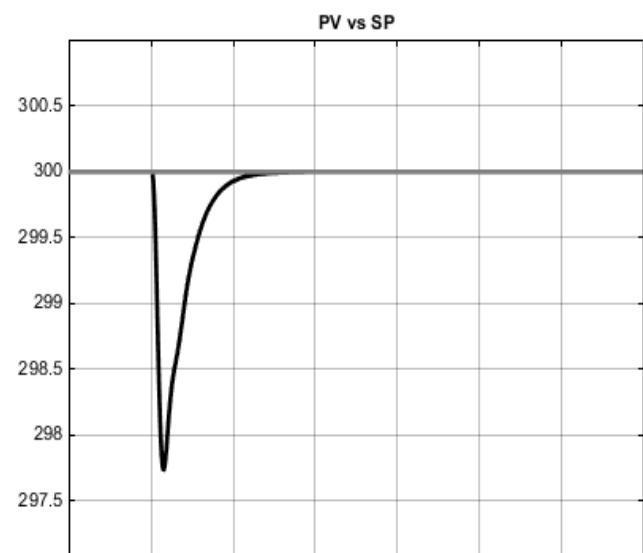
La compensation secteur est une fonction qui compense les fluctuations dans la tension secteur. Ceci peut s'avérer utile pour les procédés chauffés par un chauffage électrique, où le chauffage est directement entraîné par le régulateur (c'est-à-dire via un relais ou SSR).

Toute fluctuation de la tension secteur peut être immédiatement compensée en ajustant la puissance de sortie de manière appropriée, ce qui atténue toute déviation résultante de la PV. Son efficacité est illustrée ci-dessous :

Compensation secteur activée



Compensation secteur désactivée



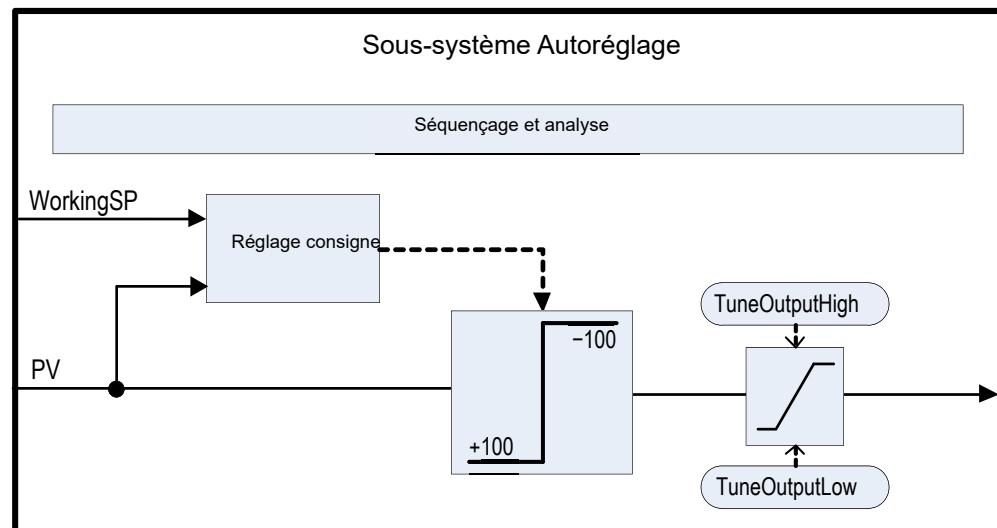
Nous voyons ici que l'activation de la compensation secteur a beaucoup réduit la magnitude de la perturbation du procédé. Mais la perturbation moins importante persiste plus longtemps.

La compensation secteur est généralement disponible dans les instruments de moyenne gamme mais uniquement ceux qui sont équipés d'une option d'alimentation électrique « haute tension ». Le régulateur mesure sa propre entrée d'alimentation électrique pour déterminer la tension du chauffage et doit donc être alimenté depuis la même alimentation que le chauffage lui-même. Cette fonction ne doit *pas* être activée si un régulateur de puissance intelligent entraîne le chauffage, car c'est le régulateur de puissance lui-même qui fournit la compensation.

Quand elle est activée, la compensation secteur est appliquée à la voie de chauffage (voie 1) uniquement et est active pendant que le régulateur est en mode Auto. Elle n'a aucun effet dans les autres modes d'opération.

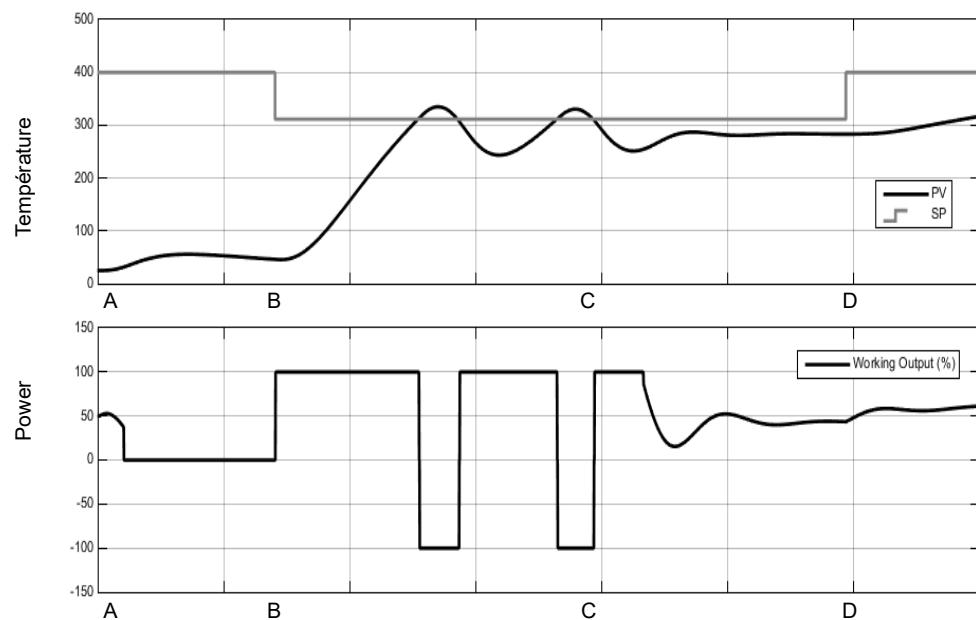
Autoréglage

Le diagramme ci-dessous présente une structure simplifiée d'un Autotuner à relais.



Le bloc fonction contient des algorithmes autoréglage sophistiqués qui peuvent régler le régulateur pour le procédé. Ils fonctionnent en exécutant des expériences sur l'installation, en induisant des perturbations et en observant et analysant la réponse. La séquence d'autoréglage est décrite en détail plus bas.

Le diagramme donne un exemple d'Autoréglage chauffage/refroidissement avec un type de réglage « alternatif » CH2.



Temps	Description
A	<p>Début de l'autoréglage</p> <p>La configuration du paramètre <i>AutotuneEnable</i> sur Activé et du mode régulateur sur Auto lance l'autoréglage.</p> <p>Avant de débuter un autoréglage, vous devez désactiver les actions PID que vous ne souhaitez pas utiliser. Par exemple, la configuration de TD sur désactivé supprime l'action dérivée et l'autoréglage règle donc pour un régulateur PI. Si vous ne voulez pas d'Intégrale, réglez TI sur désactivé. L'autoréglage réglera alors pour un régulateur PD.</p> <p>Si les seuils de réduction CBH et CBL sont réglés sur Auto, l'autoréglage ne tente pas de les régler.</p> <p>Un autoréglage peut être déclenché à tout moment mais débute uniquement quand le mode passe à Auto. Si un autoréglage est déclenché alors que le régulateur n'est pas en mode auto, le message déroulant <i>AUTOR GLAGE Ì CLENCH MAIS NE PEUT PAS TRE EX CUT</i> s'affiche. Dans ce cas, mettre le régulateur en mode Auto. Le message <i>AUTOR GLAGE ACTIF</i> s'affiche et le régulateur débute le processus d'autoréglage. De même, l'autoréglage est abandonné si le mode Auto est changé à tout moment au cours du réglage, y compris pour des raisons telles qu'un état de capteur mauvais. Dans ce cas, il faut recommencer l'autoréglage.</p> <p>Noter que les constantes de réglage PID sont écrites dans le jeu de gain actif au moment où le réglage se termine.</p>
A à B	<p>Temporisation initiale</p> <p>Cette période persiste toujours pendant précisément une minute.</p> <p>Si la PV est déjà à la WSP, la sortie de travail sera gelée. Sinon, la sortie est réglée sur 0 et le procédé est autorisé à dériver pendant que des mesures initiales sont effectuées.</p> <p>La consigne cible peut être modifiée au cours de cette temporisation initiale, mais pas après. Vous devez régler la consigne cible au point d'opération auquel vous souhaitez régler. Il faut prendre des précautions pour le réglage de la consigne pour contribuer à s'assurer que les oscillations du procédé n'endommageront pas le procédé ou la charge. Pour certains procédés il peut être nécessaire d'utiliser une consigne à des fins de réglage qui est inférieure au point d'opération normal.</p>
B	<p>Calcul de la consigne de réglage</p> <p>Une fois le délai initial écoulé, la consigne de réglage est déterminée. Elle est calculée de la manière suivante :</p> <p>Si $PV = SP$ cible : Régler $SP = SP$ cible</p> <p>Si $PV < SP$ cible : Régler $SP = PV + 0,75 (SP$ cible – $PV)$</p> <p>Si $PV > SP$ cible : Régler $SP = PV + 0,75 (PV – SP$ cible)</p> <p>Une fois déterminée, cette consigne de réglage sera utilisée pendant le déroulement de l'autoréglage et les modifications de la consigne cible seront ignorées jusqu'à ce que l'autoréglage soit terminé. Si vous souhaitez modifier la consigne de réglage, abandonnez et redémarrez l'autoréglage.</p>

Temps	Description
B à C	<p>Expérience relais</p> <p>L'autoréglage va maintenant insérer un relais dans la boucle fermée. Ceci établit les oscillations de limite-cycle dans la PV.</p> <p>Le relais opère de manière à ce que :</p> <ul style="list-style-type: none"> Si PV > SP : OP = minimum. Si PV < SP : OP = maximum. <p>Les sorties minimum et maximum sont déterminées par les différentes limites. Il y a également une petite quantité d'hysteresis, non décrite, autour du point de commutation du relais pour contribuer à éviter que le bruit électrique ne provoque une commutation intempestive.</p> <p>Le nombre d'oscillations requises avant de passer à la phase suivante dépend de la configuration du régulateur :</p> <p>Si l'une ou l'autre des voies est configurée pour VPU, ou la régulation OnOff, ou si la limitation de vitesse de sortie est activée, l'algorithme d'autoréglage « Fourier » est exécuté. Il exige trois cycles d'oscillation.</p> <p>Si seul PID est configuré et s'il n'y a pas de limitation de vitesse de sortie, l'algorithme d'autoréglage « PID » est exécuté. Seulement deux cycles d'oscillation sont requis.</p> <p>Il y aura un demi-cycle d'oscillation supplémentaire au début de cette phase si le PV initial est supérieur à la SP.</p> <p>Une fois le nombre de cycles obtenu, l'algorithme passe à la phase suivante.</p>

Temps	Description
C à D	<p>Expérience de réglage de voie 2 relative</p> <p>Cette phase est uniquement utilisée pour les configurations chauffage/refroidissement à deux voies. Elle est sautée pour le chauffage seul ou le refroidissement seul.</p> <p>Le but de cette étape est de déterminer le gain relatif entre la voie 1 et la voie 2. Elle est utilisée pour définir les bandes proportionnelles correctes. Par exemple, dans un procédé de chauffage/refroidissement le chauffage et le refroidisseur ne sont généralement pas de puissance égale, par exemple le chauffage est peut-être capable d'apporter bien plus d'énergie au procédé durant une période donnée que le refroidisseur n'est capable d'en enlever. Cette non-linéarité doit être prise en compte et le but de cette expérience supplémentaire est de rassembler les informations nécessaires pour réaliser cette correction.</p> <p>Le type d'expérience utilisé peut être sélectionné avec le paramètre Ch2TuneType :</p> <p>L'expérience <i>Standard</i> est le défaut et donne de bons résultats pour la plupart des procédés. Elle place le procédé dans un cycle d'oscillation supplémentaire mais au lieu d'appliquer une sortie minimum elle applique une sortie 0 et laisse la PV dériver. Cette option n'est pas disponible si TuneAlgo est Fourier.</p> <p>L'expérience <i>alternative</i> est recommandée pour les procédés qui ne présentent pas de pertes significatives, par exemple une cuve ou un four très bien isolé. Elle tente de contrôler la PV à la SP et recueille des données sur l'entrée du procédé requise pour le faire. La durée de cette phase est équivalente à entre 1,5 et 2 cycles d'oscillation.</p> <p>L'option <i>KeepRatio</i> doit seulement être sélectionnée quand le gain relatif des deux voies est bien connu. Elle entraîne l'omission de cette phase, et à la place le ratio de bande proportionnelle existante est maintenu. Donc par exemple si vous savez que la voie de chauffage fournit un maximum de 20 kW et que la voie de refroidissement fournira un maximum de -10 kW, le réglage des bandes proportionnelles de manière à ce que le ratio Ch2PB/Ch1PB = 2 avant l'autoréglage permet de maintenir le ratio correct.</p>
D	<p>Analyse et achèvement</p> <p>Les expériences d'autoréglage sont maintenant terminées. Enfin, certaines analyses seront exécutées sur les données recueillies et les constantes de réglages du régulateur seront choisies et écrites dans le jeu de gain actif. Cette analyse peut prendre plusieurs secondes, généralement moins de 15, et durant cette période la sortie sera gelée.</p> <p>Une fois le réglage terminé, la consigne de travail est débloquée et peut être modifiée de la manière habituelle. L'autorité sur la sortie revient sans à-coups aux algorithmes de régulation.</p>

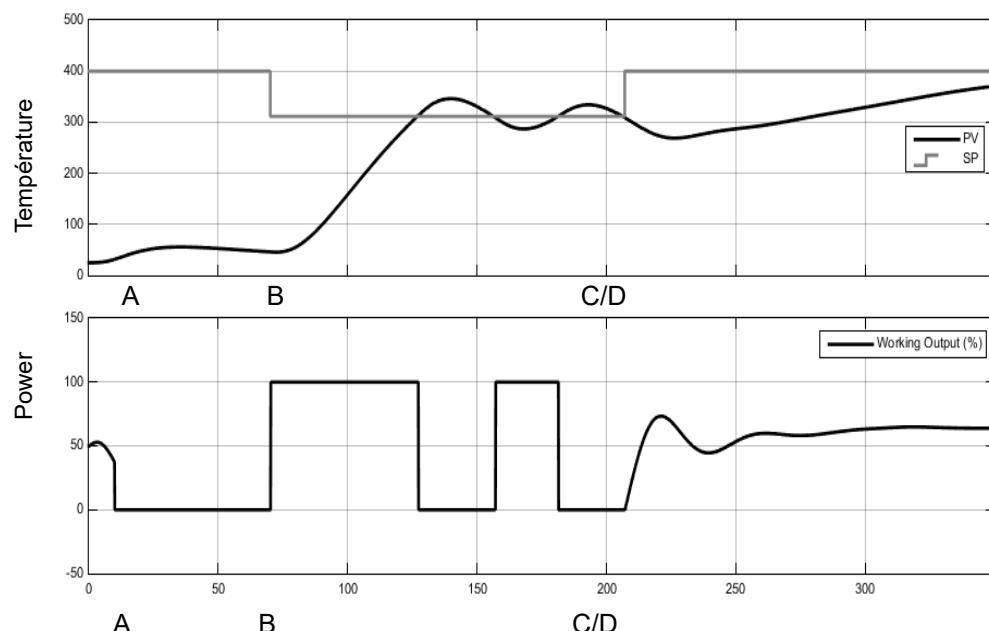
Remarques:

- Si une phase quelconque de la séquence d'autoréglage dépasse deux heures, la séquence expire et est abandonnée. Le paramètre StageTime compte la durée de chaque étape.
- Les voies configurées pour la régulation OnOff ne peuvent pas être autoréglées mais sont exercées durant les expériences si la voie opposée n'est pas OnOff.
- Pour les voies VPU, il est important que le paramètre Temps de déplacement soit réglé aussi précisément que possible avant de débuter l'autoréglage.

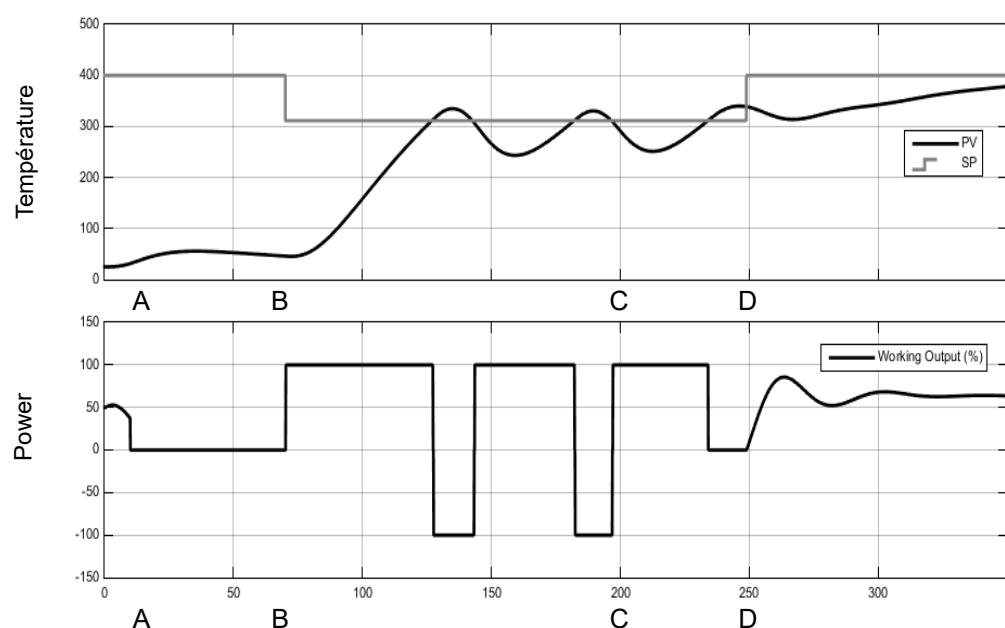
4. Les boucles de potentiel carbone, qui ont une consigne dans la plage 0 - 2,0 % (et les autres boucles ayant de petites plages de consigne) ne peuvent pas être autoréglées si le type de bande proportionnelle est réglé sur « unités physiques ». Pour ces boucles, le type de bande proportionnelle doit être réglé sur « Pour cent » Maxi gamme et Mini Gamme réglés correctement. Ceci permet à l'autoréglage de fonctionner.

Plusieurs autres exemples dans différentes conditions sont présentés ci-dessous.

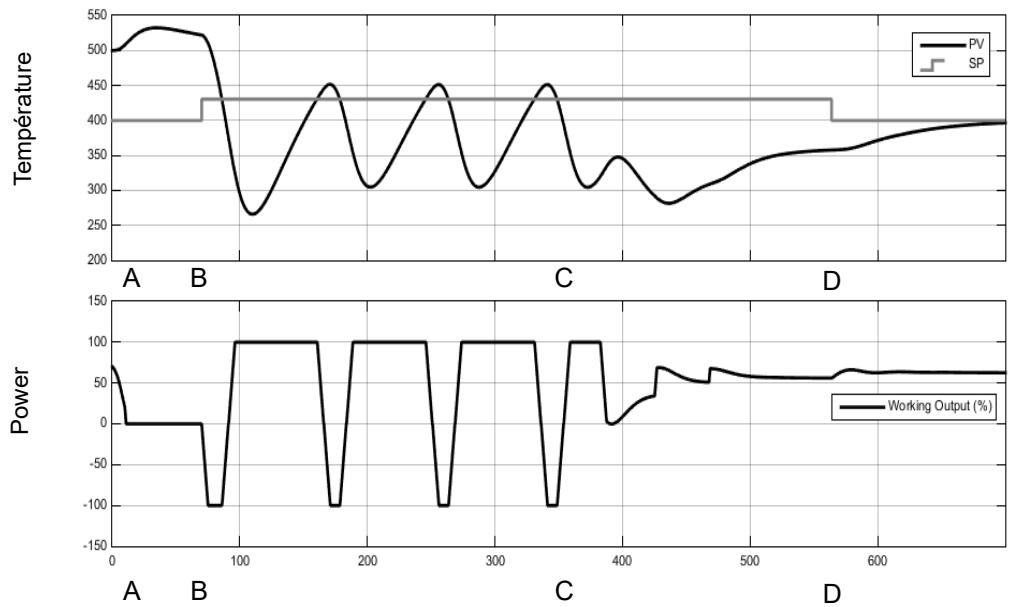
Le premier donne un exemple d'autoréglage chauffage seul.



Le deuxième exemple présente un autoréglage chauffage/refroidissement avec un type de réglage Ch2 « standard ».



Le troisième donne un exemple d'autoréglage chauffage/refroidissement de ci-dessus avec une limite de vitesse de sortie.



Autoréglage de plusieurs zones

Autoréglage s'appuie entièrement sur le principe de cause à effet. Il perturbe le procédé puis observe les effets. Il est donc essentiel de minimiser les influences et perturbations externes durant un autoréglage.

Pour effectuer l'autoréglage d'un procédé comportant plusieurs boucles en interaction, par exemple un four avec de nombreuses zones de température, chaque boucle doit être autoréglée séparément. Les boucles ne doivent *absolument pas* être autoréglées en même temps car les algorithmes ne pourront pas déterminer quelle cause a produit quel effet. Il faut suivre la procédure ci-dessous :

1. Mettre toutes les boucles en mode manuel et régler les sorties sur la valeur d'état stable approximative pour le point d'opération souhaité. Laisser le procédé se stabiliser.
2. Activer l'autoréglage sur *une seule zone*. Laisser le réglage se terminer.
3. Quand la zone a terminé l'autoréglage, laissez-la se stabiliser en mode auto puis remettez-la en mode manuel.
4. Répétez les étapes 2 et 3 pour chaque zone.

Communications numériques

Les communications numériques (ou « comms » pour faire court) permettent au régulateur de communiquer avec un PC ou un système informatique en réseau ou tout type de maître de communications en utilisant les protocoles fournis. Les connexions au PC sont présentées dans « Connexions des modules de communications numériques », page 62 Un protocole de communication de données définit les règles et la structure des messages utilisés par tous les appareils d'un réseau pour l'échange de données. Les communications peuvent être utilisées à de nombreuses fins - packs SCADA ; automates ; enregistrement de données pour archivage et diagnostic d'installation ; clonage pour enregistrement des configurations d'instruments en vue d'une expansion future de l'installation ou pour autoriser le remplacement d'un régulateur par un instrument de rechange.

L'EPC3000 peut avoir trois ports de communication disponibles : Config, Fixed et Option.

Le port de communication Config utilise le clip de configuration série pour se connecter à l'appareil depuis un PC avec le logiciel iTools. Les paramètres Comms (bauds, parité, etc.) pour Config comms sont fixes et l'utilisateur a besoin d'un accès physique à l'appareil physique.

Les deux autres ports, communications fixes et options, sont accessibles par un PC en utilisant iTools (ou n'importe quel maître Modbus) à distance sans avoir un accès physique au dispositif via des connexions série (RS232, RS422, RS485) ou Ethernet. Les réglages Comms (bauds, parité, adresse Comms, adresse IP, sous-masque, etc.) pour les comms fixes et options peuvent être configurés en fonction du réseau où l'appareil est installé.

AVIS

SÉCURITÉ DES PARAMÈTRES COMMS

Pour éviter que les paramètres de communications fixes et options soient modifiés, ce qui rendrait la connexion inutilisable, les paramètres des communications fixes et options peuvent être modifiés uniquement en utilisant l'IHM du panneau avant ou le port des communications Config en utilisant le clip de configuration série via PC avec le logiciel iTools (ou n'importe quel maître Modbus).

Le non-respect de ces instructions peut endommager l'équipement.

Communications série

L'EPC3000 prend en charge les protocoles comms série EI-Bisynch et Modbus RTU en tant qu'esclaves. Dans les régulateurs V4.01 et plus, la prise en charge d'un maître Modbus RTU a été ajoutée en tant qu'option facturable.

EI-Bisynch

EI-Bisynch est un protocole exclusif à Eurotherm basé sur la norme ANSI X3.28-2.5 A4 pour le cadrage des messages. Il est inclus dans le régulateur série EPC3000 en tant qu'esclave EI-Bisynch pour qu'il puisse remplacer les instruments plus anciens tels que la série 2000. Malgré son nom, c'est un protocole asynchrone basé sur ASCII. Les données sont transférées avec 7 bits données, parité paire, 1 bit d'arrêt.

EI-Bisynch identifie les paramètres dans un instrument en utilisant (généralement) des abréviations de deux lettres pour un paramètre, par exemple PV pour variable de procédé, OP pour sortie, SP pour consigne etc. La liste des paramètres pris en charge est fournie dans «Annexe Paramètres EI-BISYNCH», page 425.

Des informations supplémentaires sont disponibles pour les deux protocoles dans le Manuel de communication série réf. HA026230. Il est accessible sur www.eurotherm.com.

Limitations d'EI-Bisynch

En cas de détection de défaillances en lecture ou en écriture d'un message, l'instrument répondra simplement en affichant des caractères, comme suit :

Défaillance d'écriture du message détectée : 0x15 (Acquittement négatif ou NAK).

Défaillance de lecture du message détectée : 0x04 (Fin de la transmission ou EOT).

iTools affichera une notification générique "Échec d'écriture des données sur le dispositif" ou "Échec de lecture des données du dispositif".

Le motif réel de l'erreur est enregistré dans le mnémonique "EE". En lisant ce mnémonique spécial, on peut connaître l'état de la dernière transaction de communication. C'est un paramètre au format hex, avec une valeur correspondant à l'état et aux erreurs ci-après :

Valeur mnémonique EE	Description
0	Pas d'erreur
1	Mnémonique non valide
2	Paramètre = Lecture seule
7	Message incorrect
8	Erreur de limite

Des détails supplémentaires concernant EI-Bisynch sont fournis dans le manuel Communications de la série 2000, référence HA026230, disponible sur www.eurotherm.com.

Modbus RTU

Le protocole MODBUS (JBUS) définit un réseau de communication numérique de manière à ce qu'il ne comporte qu'un MAITRE et un ou plusieurs ESCLAVES. Des réseaux simples comme multipoints sont possibles. Toutes les transactions message sont initiées par le MAITRE. Les instruments Eurotherm communiquent en utilisant le protocole binaire Modbus RTU.

Le protocole JBUS est identique dans la plupart des cas au protocole Modbus - la principale différence étant que Modbus utilise un registre adressage base 0 alors que JBUS utilise un registre adressage base 1.

La liste d'adresses Modbus est disponible dans iTools en ouvrant la liste navigateur.

Une description complète du protocole Modbus est disponible sur www.modbus.org.

Dans l'EPC3000 V4.01 et les suivants, la fonctionnalité maître Modbus RTU sera disponible en plus de l'esclave Modbus RTU existant.

Pour la configuration du maître Modbus RTU, consultez la configuration maître Modbus TCP.

Paramètres de communication série

Les paramètres qui suivent sont applicables à l'esclave El-Bisynch et Modbus RTU, alors que seuls les bauds et la parité sont applicables au maître Modbus RTU.

Vitesse de transmission

La vitesse de transmission d'un réseau de communication spécifie la vitesse de transfert des données entre l'instrument et le maître. Une vitesse de transmission de 9600 correspond à 9600 bits par seconde. Comme un seul caractère exige 8 bits de données plus départ, arrêt et parité paire, on peut transmettre jusqu'à 11 bits par octet. 9600 baud correspond approximativement à 1000 octets par seconde. 4800 baud est la moitié de cette vitesse - environ 500 octets par seconde.

Lors du calcul de la vitesse de communication d'un système, c'est souvent le temps de « latence » entre l'envoi d'un message et le début d'une réponse qui domine la vitesse du réseau.

Par exemple, si un message comporte 10 caractères (10 msec à 9600 bauds) et que la réponse comprend 10 caractères, le temps de transmission serait alors de 20 msec. Toutefois, si la latence est de 20 msec, le temps de transmission passe alors à 40 msec.

Parité

La parité est une méthode qui permet d'assurer que les données transférées entre appareils ne sont pas corrompues.

La parité fait en sorte que chaque octet du message reçu contient le même nombre de uns ou de zéros à sa réception que lors de sa transmission.

Les protocoles industriels contiennent normalement des niveaux de vérification permettant d'assurer que le premier octet transmis est bon. Le protocole Modbus applique un CRC (Contrôle de Redondance Cyclique) aux données pour assurer que le paquet de données est correct.

Adresse de communication

Sur un réseau d'instruments, une adresse comms est utilisée pour identifier un instrument particulier. Chaque instrument sur un réseau doit avoir une adresse comms unique. L'adresse 255 est réservée au port de configuration.

Temporisation comms

Dans certains systèmes, une temporisation doit être introduite entre le moment où l'instrument reçoit un message et le moment où il y répond. Ceci est parfois nécessaire si les émetteurs-récepteurs de ligne exigent un temps prolongé pour passer au tri-mode.

Communications Ethernet

À partir du firmware version V4.01, les régulateurs série EPC3000 soutiendront un adaptateur EtherNet/IP ou un maître Modbus aux côtés de l'esclave Modbus existant.

Configuration du module Ethernet

Il est conseillé de configurer les réglages de communication de chaque instrument avant de le raccorder à un réseau Ethernet quelconque. Ceci n'est pas essentiel, mais des conflits de réseau peuvent se produire si les réglages par défaut perturbent l'équipement déjà présent sur le réseau.

L'adresse IP, le masque de sous-réseau, la passerelle par défaut et l'activation DHCP doivent être configurés. Ceci peut être fait via IHM ou le clip config mais pas par les comms fixes ou option.

La modification de n'importe lequel de ces paramètres peut faire immédiatement passer l'instrument à un nouvel état. Pour cette raison, il est conseillé d'effectuer ces modifications hors ligne avant la connexion à un réseau Ethernet.

Les adresses IP sont habituellement présentées sous la forme "abc.def.ghi.jkl".

Name	Description	Address	Value	Wired From
Baud	Baud Rate	1248	9600_baud (1)	
Parity	Parity	1249	None (0)	
Address	Node Address	1250	1	
AutoDiscovery	Enables automatic discovery of instrument on a network	1272	Off (0)	
IPMode	IP Mode	1251	Static (0)	
IPAddress1	1st byte of IP Address	1252	192	
IPAddress2	2nd Byte of IP address	1253	168	
IPAddress3	3rd Byte of IP address	1254	111	
IPAddress4	4th byte of IP address	1255	222	
SubnetMask1	1st byte of Subnet mask	1256	255	
SubnetMask2	2nd byte of Subnet mask	1257	255	
SubnetMask3	3rd byte of Subnet mask	1258	255	
SubnetMask4	4th byte of Subnet mask	1259	0	
DefaultGateway1	1st byte of Default gateway	1260	0	
DefaultGateway2	2nd byte of Default gateway	1261	0	
DefaultGateway3	3rd byte of Default gateway	1262	0	
DefaultGateway4	4th byte of Default gateway	1263	0	
MAC1	MAC address 1	1264	0	
MAC2	MAC address 2	1265	10	
MAC3	MAC address 3	1266	141	
MAC4	MAC address 4	1267	3	
MAC5	MAC address 5	1268	135	
MAC6	MAC address 6	1269	25	
UnitIDType	Unit Identity Type	1270	Strict (0)	
MsgFormat	Message format	1271	Free (0)	
BroadcastStormActive	Broadcast Storm Active	1274	No (0)	
RateProtectionActive	Rate Protection Active	1275	No (0)	

Comms.Option.Network - 27 parameters

Paramètres Ethernet

Les paramètres suivants s'appliquent aux communications Ethernet.

AutoDiscovery

Le drapeau « AutoDiscovery » réglé sur Vrai (On) met en œuvre Bonjour™, ce qui signifie qu'il n'est pas nécessaire d'ajouter l'adresse du régulateur IP de l'EPC3000 à l'applet du panneau de commande iTools.

Bonjour

Bonjour™ est une implémentation de Zeroconf, qui apporte un look plug 'n' play à la connectivité des instruments en offrant une méthode d'autodécouverte d'un dispositif sur un réseau Ethernet et élimine donc la nécessité pour l'utilisateur de configurer le réseau. Elle est utilisée pour fournir une voie facile de configuration de la connectivité Ethernet dans le régulateur gamme EPC3000.

Bonjour™ est publié sous une licence à usage limité d'Apple.

Remarque : Pour des raisons de cybersécurité, le service Bonjour™ est désactivé par défaut car il permet à un utilisateur malveillant de découvrir et d'accéder plus facilement au régulateur via le réseau. Pour activer la découverte auto Bonjour™, utiliser le paramètre **COUVERTE AUTO**, en procédant comme suit.

Activation ou désactivation d'AutoDiscovery

Quand le régulateur est mis en route pour la première fois après sa livraison (ou après un démarrage à froid) l'option d'activer ou de désactiver AutoDiscovery est donnée dans les codes Quick Start codes, voir la section «Configuration du protocole de communication», page 77.

L'option d'activer/désactiver AutoDiscovery au niveau de l'IHM du régulateur peut également être réalisée en mode configuration.

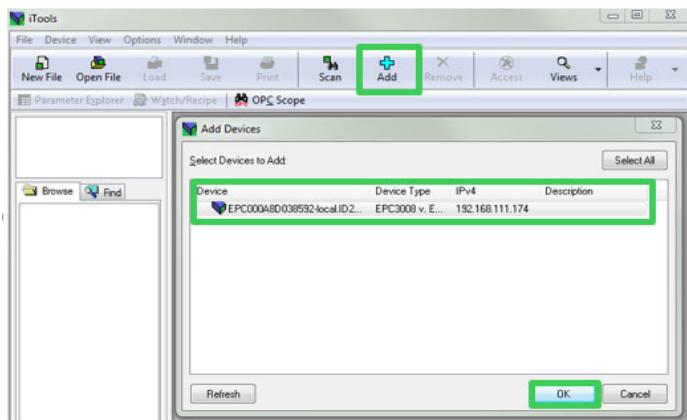
En utilisant les boutons du régulateur : Page  , Défilement  , Haut  , Bas 

1. Accéder au niveau de configuration comme décrit dans la section «Sélection du niveau de configuration», page 102.
2. Appuyer sur le bouton Page jusqu'à ce que l'affichage  apparaisse.
3. Appuyer sur le bouton de défilement. Si  apparaît, appuyer sur le bouton Haut pour sélectionner .
4. Appuyer sur le bouton de défilement.  s'affichera.
5. Appuyer à nouveau sur le bouton de défilement pour afficher .
6. Appuyer à nouveau sur le bouton de défilement. Si  apparaît, utiliser le bouton HAUT pour sélectionner .
7. Appuyer sur le bouton Page pour revenir à .
8. Appuyer sur le bouton Haut pour afficher .
9. Continuer à appuyer sur le bouton de défilement jusqu'à ce que  s'affiche.
10. Utiliser le bouton Haut ou Bas pour sélectionner  ou .

Remarque : S'assurer que le régulateur et le PC se trouvent sur le même sous-réseau. À ce stade, il est possible de communiquer avec iTools, mais vous devez d'abord quitter le niveau configuration pour pouvoir appliquer les changements de configuration.

11. Quitter le niveau de configuration et patienter quelques secondes pour que iTools (version V9.79 ou ultérieure) reçoive les diffusions du régulateur.
12. Dans iTools sélectionner « Add ». Si AutoDiscovery est « On », le régulateur apparaît dans la liste des dispositifs connectés via Ethernet.

Remarque : Le régulateur EPC3000 n'apparaît pas dans la liste s'il est en mode configuration.



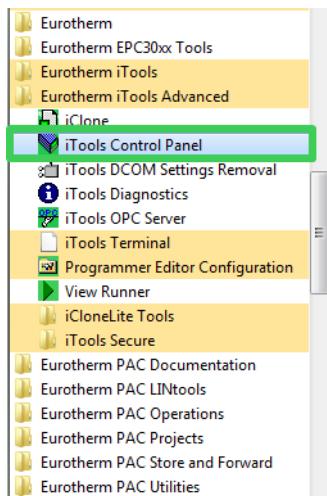
Pour des raisons de sécurité, il peut cependant être prudent de désactiver AutoDiscovery.

Dans ce cas, si AutoDiscovery et DHCP ne sont pas utilisés, iTools doit être configuré pour Ethernet. Ceci est décrit dans les instructions suivantes. Le progiciel de configuration iTools, version V9.79 ou supérieure, peut être utilisé pour configurer la communication Ethernet.

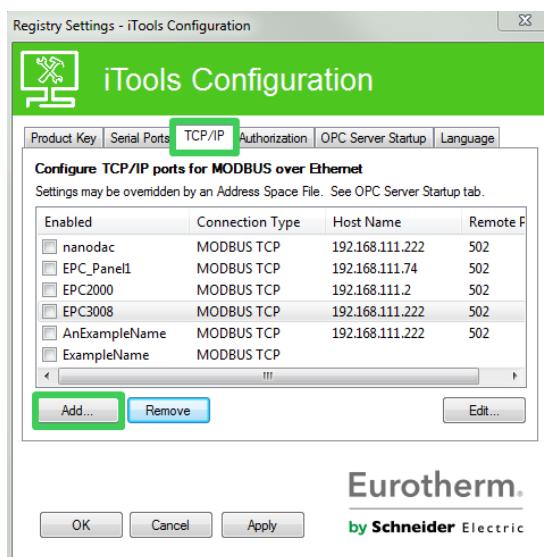
Configuration manuelle du régulateur

Pour autoriser la fonction iTools Scan à trouver les appareils, ils doivent être ajoutés manuellement au panneau de commande iTools.

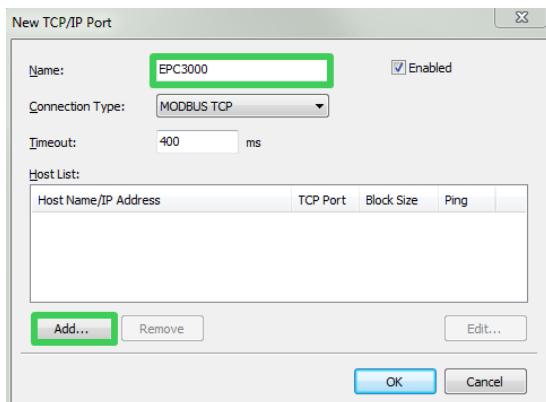
1. S'assurer que iTools ne fonctionne pas avant de suivre les étapes ci-dessous.
2. Ouvrir le panneau de commande iTools (Démarrer « All Programs » Eurotherm iTools Advanced Panneau de configuration iTools).



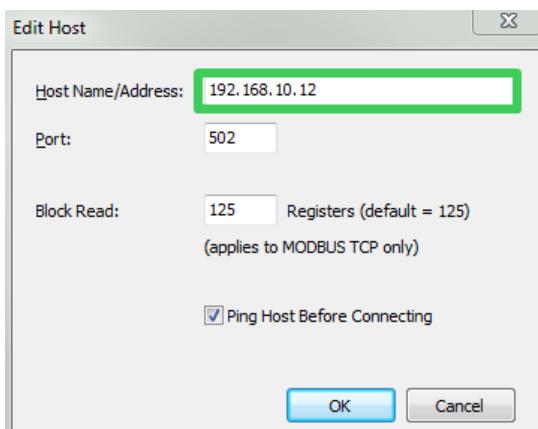
3. Dans les réglages de configuration iTools sélectionner l'onglet « TCP/IP ».



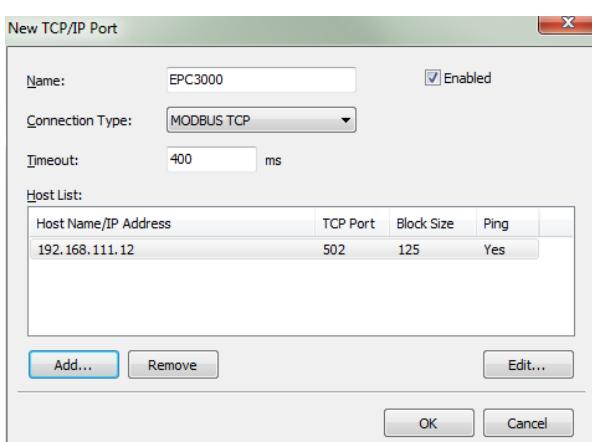
4. Cliquer sur le bouton « Ajouter » pour ajouter une nouvelle connexion. Saisir un nom de votre choix, par exemple « EPC3000 » et appuyer sur Add. (Veiller à ne pas activer simultanément des doublons d'adresse IP).



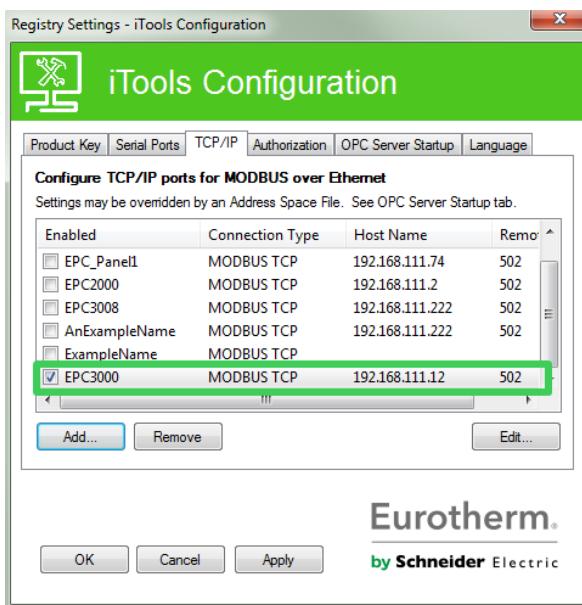
5. Saisir l'adresse IP correcte de l'appareil en s'assurant que l'adresse IP du PC se trouve dans la même plage que le régulateur puis cliquer sur OK.



Remarque : L'adresse par défaut du régulateur est 192.168.111.222 ; masque de sous-réseau 255.255.255.0.

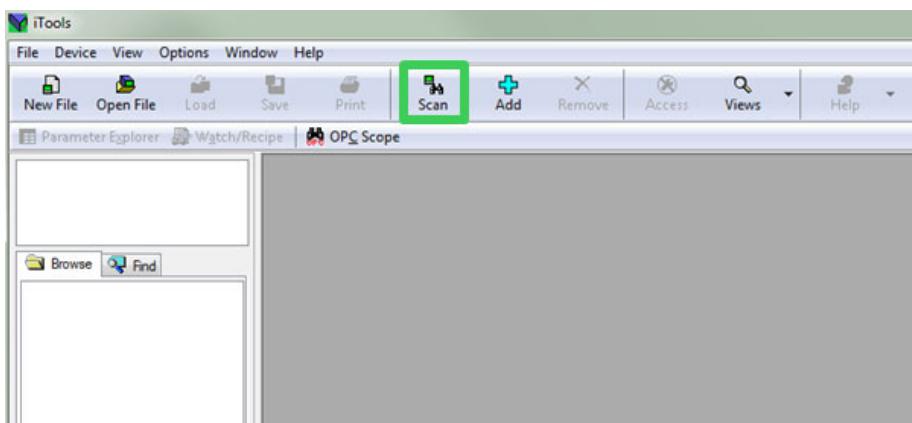


6. Cliquer sur OK, les entrées s'afficheront dans le panneau de configuration iTools.



iTools est maintenant prêt à communiquer avec un instrument aux Nom d'hôte/Adresse IP configurés.

7. Ouvrir iTools et appuyer sur « Scan ».



La recherche trouve les instruments s'ils ont été ajoutés au panneau de configuration iTools. (Et s'ils se trouvent dans la même plage que l'adresse IP du PC).

Paramètres mode IP

Il est généralement nécessaire de consulter l'administrateur réseau pour déterminer si les adresses IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut pour les instruments doivent être statiques ou dynamiquement attribués par un serveur DHCP.

Adressage IP dynamique

Les adresses IP peuvent être attribuées dynamiquement par un serveur DHCP sur le réseau. Quand les adresses IP sont attribuées dynamiquement, le serveur utilise l'adresse MAC de l'instrument pour les identifier de manière unique.

Pour configurer l'adressage IP dynamique, l'utilisateur doit d'abord régler le paramètre IPMode dans la liste « Option Comms » sur DHCP.

Une fois raccordé au réseau et mis sous tension, l'instrument obtiendra son « Adresse IP », « Masque sous-réseau » et « Passerelle par défaut » du serveur DHCP et affichera cette information en quelques secondes.

Si DHCP est actif mais que le serveur DHCP ne peut pas être contacté, l'adresse IP sera réglée sur 0.0.0.0.

De manière similaire, si un bail d'adresse DHCP IP expire et que le serveur n'est pas contactable, l'adresse IP sera réglée sur 0.0.0.0.

Remarque : Il y aura un délai (environ 30 secondes) avant que la nouvelle adresse apparaisse.

Adressage IP statique

Les adresses IP peuvent être « fixes » (« statiques ») - ce qui signifie que l'utilisateur doit saisir manuellement l'adresse IP et les valeurs de masque de sous-réseau, qui resteront inchangés, avant de connecter l'instrument au réseau.

Dans la liste « Comms.Option.Network » de l'instrument, vérifier que le paramètre « IP Mode » est configuré sur « Statique » puis régler l'adresse IP et le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut selon les besoins (et selon la définition de votre administrateur de réseau).

Voir la section « Sous-liste réseau (nWrk) », page 162.

Pour configurer une adresse IP pour Ethernet via le panneau avant

Si DHCP n'est pas utilisé, vous pouvez configurer manuellement l'adresse IP, le masque de sous-réseau et les adresses de passerelle par défaut (les adresses MAC sont configurées en usine et ne sont accessibles qu'en lecture).

L'adresse IP par défaut est 192.168.111.222 et le masque de sous-réseau par défaut 255.255.255.0.

8. À partir de l'étape 13 ci-dessus, appuyer sur le bouton de défilement pour faire défiler les options Ethernet. Les boutons Haut et Bas permettent de modifier les valeurs.
9. Faire défiler **I.PA1, I.PA2, I.PA3 et I.PA4** pour configurer chaque partie de l'adresse IP, par ex. : IP.A1 = 192, IP.A2 = 168, IP.A3 = 111, IP.A4 = 222.

Vous pouvez définir le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut de la même manière, mais pas l'adresse MAC qui n'est accessible qu'en lecture.

Passerelle par défaut

La liste « Comms.Option.Network » inclut également les réglages de configuration de l'adresse « Passerelle par défaut ». Ces paramètres seront automatiquement réglés si le mode IP DHCP est utilisé. Quand le mode IP statique est utilisé, ces paramètres sont nécessaires uniquement si l'instrument doit communiquer plus largement que sur le réseau local - consultez votre administrateur réseau pour obtenir le paramétrage requis.

Affichage adresse MAC

Chaque module Ethernet contient une adresse MAC unique, normalement présentée sous la forme d'un nombre hexadécimal de 12 caractères au format « aa-bb-cc-dd-ee-ff ».

Dans les régulateurs EPC3000, les adresses MAC sont indiquées comme 6 valeurs décimales séparées dans la liste « COMMS ». MAC1 indique la première paire de caractères (exemple « 170 »), MAC2 la second paire et ainsi de suite.

L'adresse MAC est disponible uniquement pour le port de communications avec des interfaces Ethernet. Elle se trouve dans la liste Comms option présentée à la section «Sous-liste réseau (nWrk)», page 162.

Protection contre la tempête de diffusion

La protection contre la tempête de diffusion supprime tous les paquets de diffusion si la vitesse de diffusion augmente trop. La protection contre la tempête de diffusion et la tempête Ethernet sont destinées à favoriser le maintien de la stratégie de contrôle dans certains environnements réseau à trafic élevé.

Les paramètres de diagnostic Tempête de diffusion et Protection tempête, voir la section «Sous-liste réseau (nWrk)», page 162, qui indique quand la protection est active.

Protection tempête Ethernet

Certaines charges réseau excessives sur les produits embarqués ont le potentiel d'avoir un impact sur la disponibilité du processeur au point de compromettre la régulation utile et de faire redémarrer le produit car il n'y a plus de CPU pour servir le chien de garde de l'appareil.

Les régulateurs série EPC3000 sont dotés d'un algorithme de protection tempête Ethernet qui réduit la priorité des comms Ethernet dans les environnements de trafic très dense afin que la stratégie de régulation continue et que l'instrument ne fasse pas une RAZ du chien de garde.

Protocoles

À partir de la version V4.01 du firmware, le maître Modbus TCP a été ajouté à l'esclave Modbus TCP existant dans les versions antérieures.

EtherNet/IP



Un adaptateur EtherNet/IP (esclave) est disponible dans les versions du firmware V3.01 et plus. La conformité du régulateur a été testée selon CT15.

EtherNet/IP (Ethernet/Industrial Protocol) est un système de communication « producteur-consommateur » utilisé pour permettre aux appareils industriels d'échanger des données critiques en termes de temps. Ces appareils vont de simples appareils d'E/S tels que des capteurs/actionneurs, à des appareils de commande complexes tels que des robots et automates. Le modèle producteur-consommateur permet l'échange d'informations entre un simple appareil d'envoi (producteur) et un grand nombre d'appareils récepteurs (consommateurs).

EtherNet/IP utilise le CIP (Control & Information Protocol), le réseau commun, les couches de transport et d'application actuellement mises en œuvre par DeviceNet et ControlNet. La technologie Ethernet et TCP/IP standard est utilisée pour transporter des paquets de communication CIP. Le résultat est une couche commune à application ouverte en plus des protocoles Ethernet et TCP/IP. Avec l'option EtherNet/IP activée, un régulateur EPC3000 peut fonctionner comme un adaptateur EtherNet/IP (esclave) dans une installation configurée via EtherNet/IP. Cette fonctionnalité est facturable et protégée par une Sécurité fonctionnalité, voir la section «Sous-liste de sécurité (SEC)», page 214. NB : un régulateur EPC3000 n'est PAS disponible sous forme de scanner EtherNet/IP (maître).

Les régulateurs série EPC3000, comme d'autres régulateurs Eurotherm, présentent un nombre important de paramètres potentiels mais en pratique les systèmes sont limités par l'espace total disponible pour les E/S dans le scanner EtherNet/IP (maître) utilisé et par le volume de trafic autorisé sur le réseau. Les communications d'échange E/S implicites du régulateur EPC3000 seront limitées à un maximum de 64 paramètres d'entrée configurables et 64 paramètres de sortie configurables. Un outil de passerelle E/S bus de terrain est fourni dans le logiciel iTools pour configurer les paramètres d'échange E/S (section «Passerelle E/S Fieldbus», page 385).

La conformité de l'adaptateur EtherNet/IP du régulateur EPC3000 a été testée et certifiée par l'OVDA (numéro de certificat 11761). Il peut communiquer avec différents scanners EtherNet/IP approuvés par ODVA.

Caractéristiques de la communication EtherNet/IP de l'EPC3000

Voici les principales caractéristiques de la mise en place de la communication EtherNet/IP :

- 10/100 Mbits, mode intégral / semi-duplex : détection automatique.
- Composants électroniques de bus à isolation galvanique.
- Une option logicielle sélectionnable au moment de la configuration.
- Trois connexions de messagerie E/S implicite disponibles.
- Six connexions de messagerie explicite disponibles.

Prise en charge de l'objet CIP

Classe (hex)	Name
01	Objet identité
02	Objet routeur de messages
04	Objet assemblage (64 entrées/64 sorties <=> Passerelle E/S bus de terrain de l'EPC3000)
06	Objet gestionnaire de connexions
F5	Objet interface TCP/IP
F6	Objet liaison Ethernet
44	Objet Modbus

Configuration du scanner EtherNet/IP

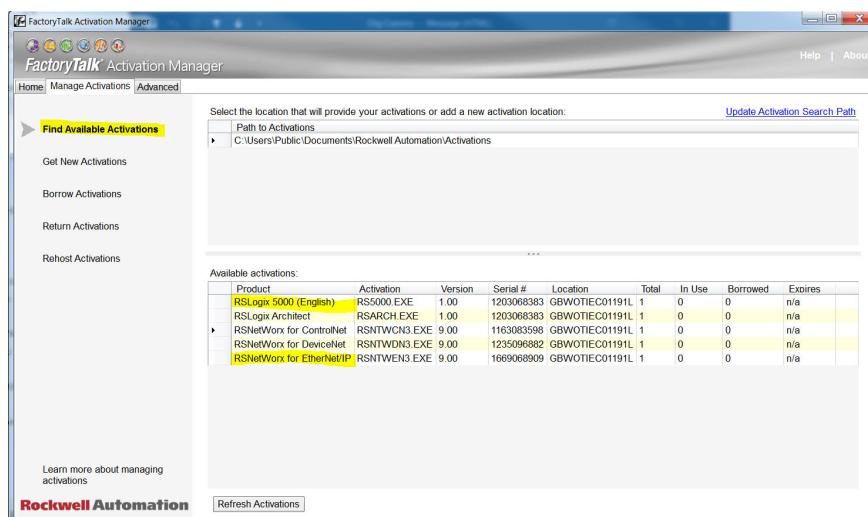
Cette section est incluse uniquement à titre d'information. Vous devez consulter les instructions fournies par le fabricant du maître. Le scanner EtherNet/IP utilisé dans l'exemple suivant est un CompactLogix L23E QB1B PLC de marque Allen Bradley.

Prérequis :

1. Les logiciels FactoryTalk Activation Manager, RSLink Classic et RSLogix 5000 doivent être installés sur votre PC.
2. Connecter Allen Bradley CompactLogix L23E au PC par port série.
3. Connectez le PC, l'Allen Bradley CompactLogix L23E et le régulateur EPC3000 sur le même réseau Ethernet local au moyen d'un concentrateur ou un commutateur.
4. Configurez le PC et le régulateur EPC3000 pour qu'ils se trouvent sur le même sous-réseau.
5. Mettez le CompactLogix L23E sous tension, la clé étant réglée sur PROG.

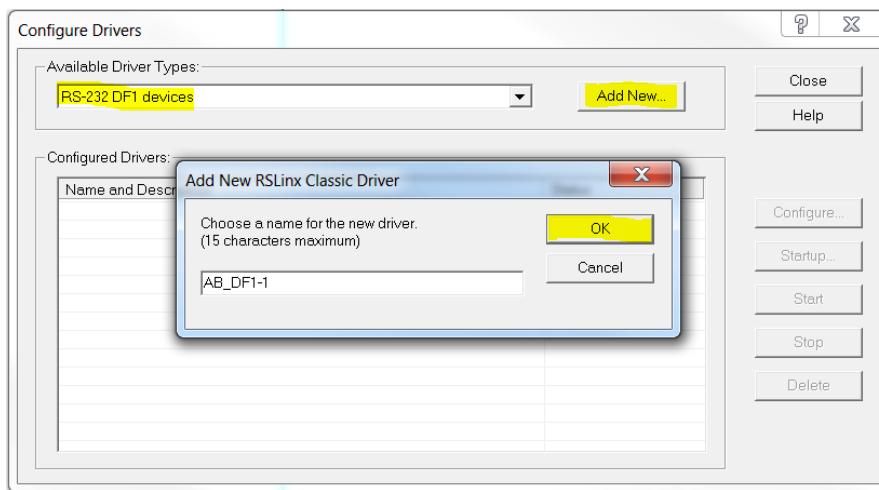
Vérification des licences logicielles :

6. Cliquez sur Démarrer/Tous les programmes/Rockwell Software/FactoryTalk Activation/FactoryTalk Activation Manager (doit être connecté à Internet pour vérifier l'activation). La fenêtre FactoryTalk Activation Manager s'ouvre.
7. Cliquez sur « Find Available Activations » puis vérifiez que les licences pour RSLogix 5000 et RSNetWorx pour EtherNet/IP sont présentes dans le tableau Available Activations.



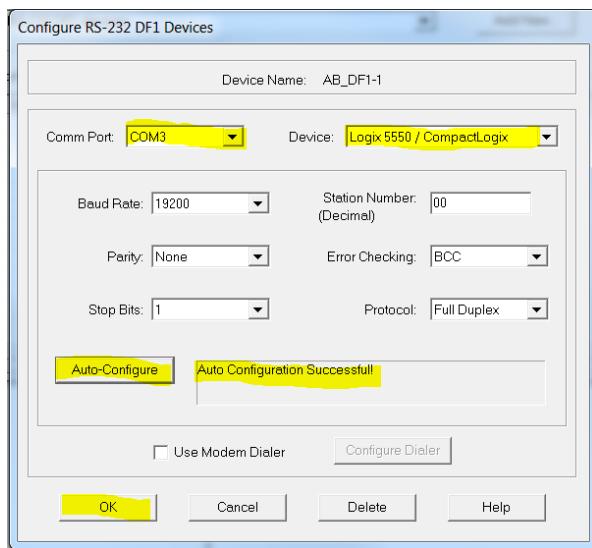
Configuration des interfaces PC

8. Cliquer sur Démarrer/Tous les programmes/Rockwell Software/RSLinx/RSLinx Classic. La fenêtre « RSLinx Classic » s'ouvre.
9. Cliquer sur « Communications » et sélectionner « Configure drivers ». Quand la fenêtre « Configure drivers » s'ouvre, sélectionner « RS-232 DF1 devices » dans le menu déroulant « Available Drive Types » et cliquer sur « Add New ».

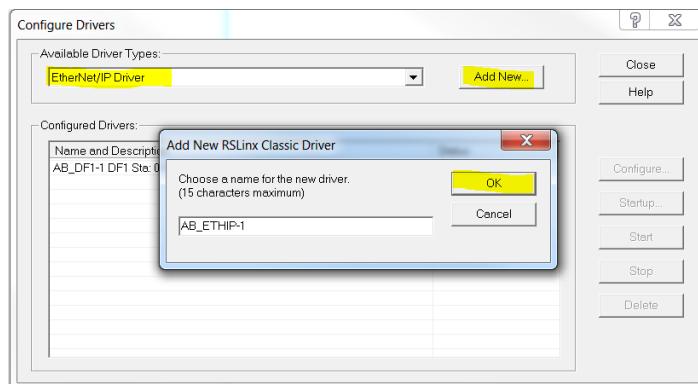


10. Cliquer sur OK.

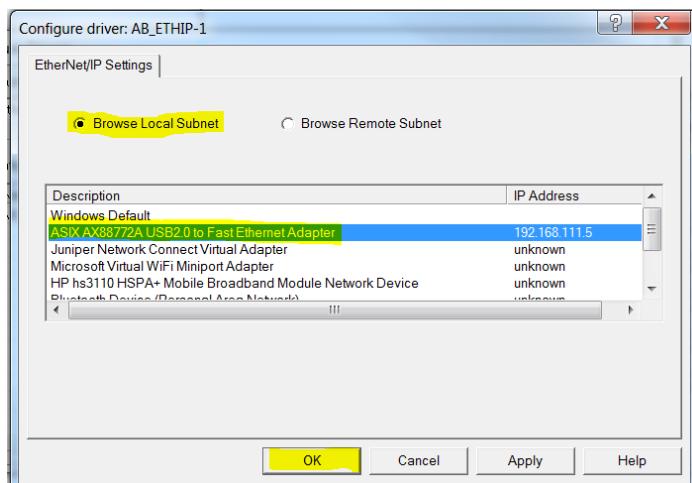
11. Sélectionner la connexion PC Comm Port et le type d'appareil connecté au port puis cliquer sur Auto-Configure. Vérifier que la configuration automatique a réussi, puis cliquer sur « OK ».



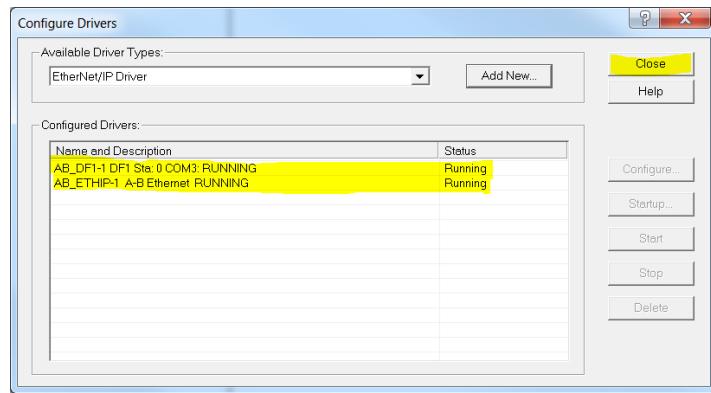
12. Sélectionner « EtherNet/IP driver » dans le menu déroulant « Available Drive Types » et cliquer sur « Add New ».



13. Sélectionner « Browse Local Subnet » puis sélectionner la carte réseau PC locale à utiliser pour la connexion au réseau EtherNet/IP et cliquer sur OK.



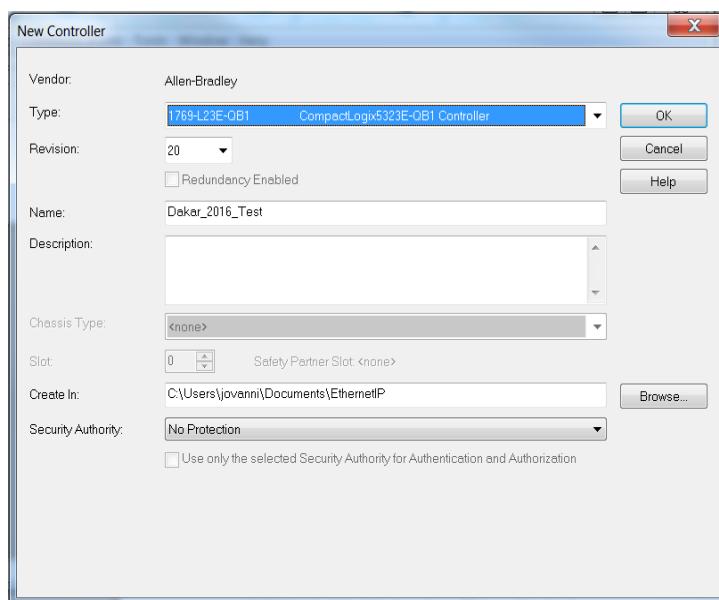
14. Les pilotes série PC et EtherNet/IP doivent maintenant fonctionner. Minimiser la fenêtre.



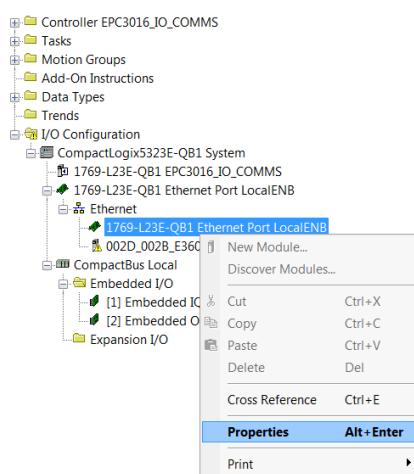
Configuration de l'application RSLOGIX 5000

Les paragraphes suivants décrivent la configuration des paramètres du réseau du scanner EtherNet/IP Compactlogix L23E avec le logiciel RXLogix 5000 :

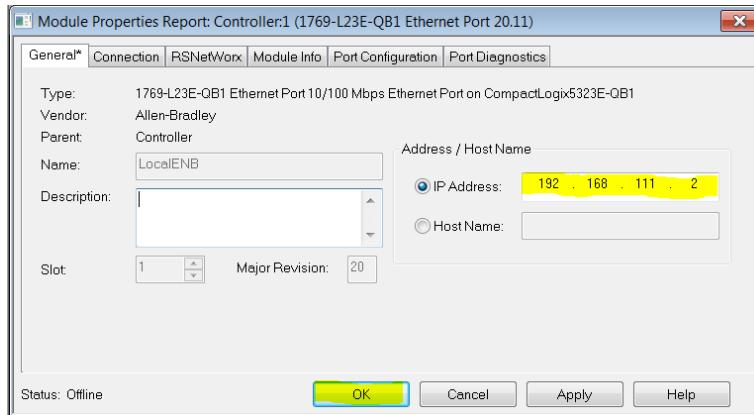
15. Démarrer le programme RSLogix 5000 (depuis « Démarrer/Tous les programmes... /RSLogix 5000 »). Quand la fenêtre « Démarrage rapide » s'ouvre, la fermer.
16. Dans le menu « Fichier », sélectionner « Nouveau » ou cliquer sur l'icône « Nouvel outil ». La fenêtre « New Controller » s'ouvre.
17. Sélectionner l'automate pertinent dans le menu déroulant. Saisir un nom pour la configuration puis cliquez sur « OK ». Quelques secondes plus tard, la fenêtre correspondant au régulateur sélectionné s'ouvre.



18. Configurer les paramètres du port Ethernet du CompactLogix L23E en cliquant droit sur le port Ethernet pertinent dans « l'arborescence » du panneau de gauche et sélectionner « Properties ».



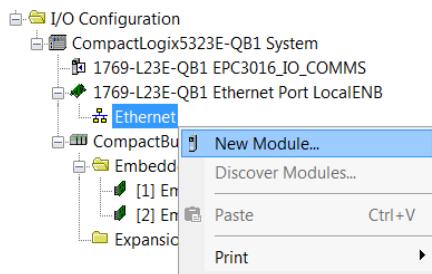
19. Dans la fenêtre des propriétés du module, configurez l'adresse IP et cliquez sur OK.



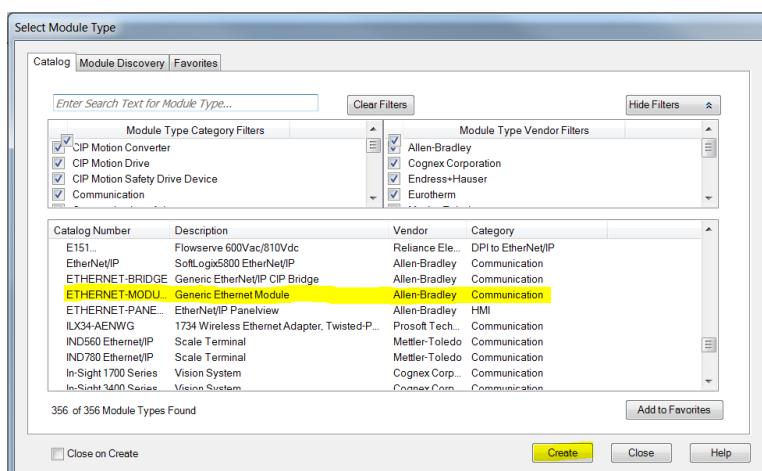
Configuration des paramètres de connexion entre le scanner et l'adaptateur EtherNet/IP du régulateur EPC3000

Méthode 1 (sans le fichier EDS)

20. Commencer par configurer l'adaptateur EPC3000 en créant un nouveau module dans le nœud Ethernet CompactLogix L23E.



21. Sélectionner « Generic Ethernet Module » comme type de module et cliquer sur le bouton « Create ».

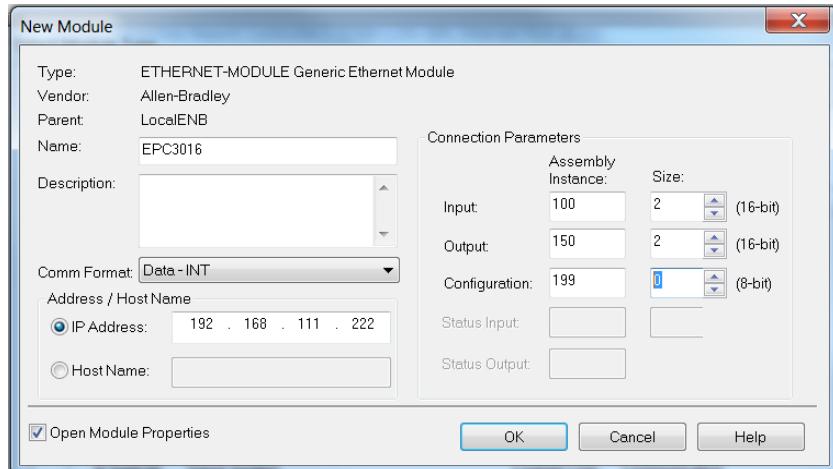


22. Remplir les propriétés du module en utilisant les paramètres de l'adaptateur EPC3016 puis cliquer sur OK.

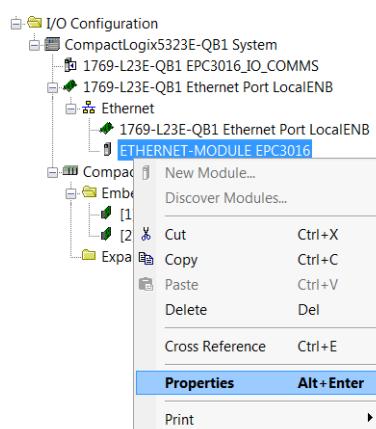
Format Comm (Données - INT)

Adresse IP (xxx.xxx.xxx.xxx)

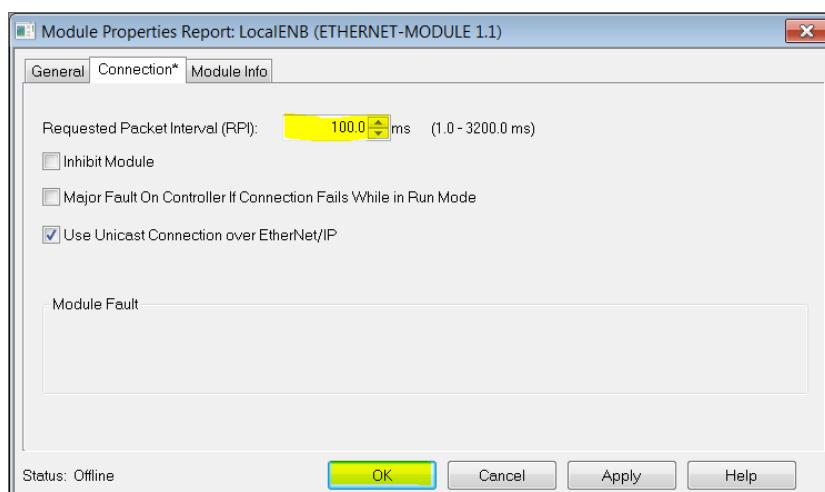
Description	Instance d'ensemble	Taille
Entrée	100	16 x 16 bits (défaut EPC3000)
Sortie	150	7 x 16 bits (défaut EPC3000)
Configuration	199	0 (défaut EPC3000)



23. Configurer les propriétés de connexion du module nouvellement créé en cliquant droit dessus et en sélectionnant « Propriétés ».



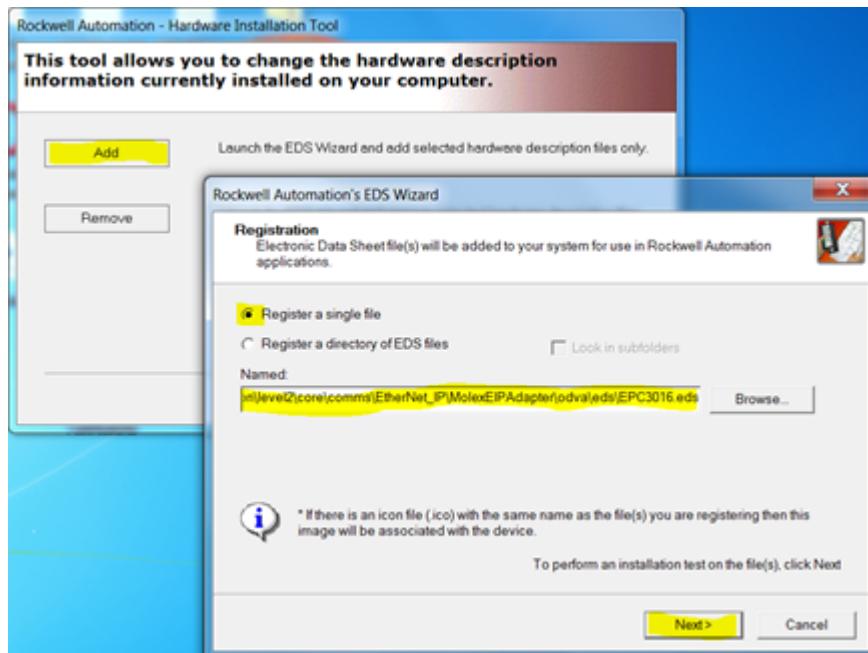
24. Configurer le Requested Packet Interval (RPI) en utilisant l'onglet « Connection » de Module Properties en veillant à ce que la valeur se trouve entre 50 et 3200 ms puis cliquer sur OK.



Méthode 2 (avec le fichier EDS)

Pour installer le fichier EDS de l'EPC3000, procéder de la manière suivante :

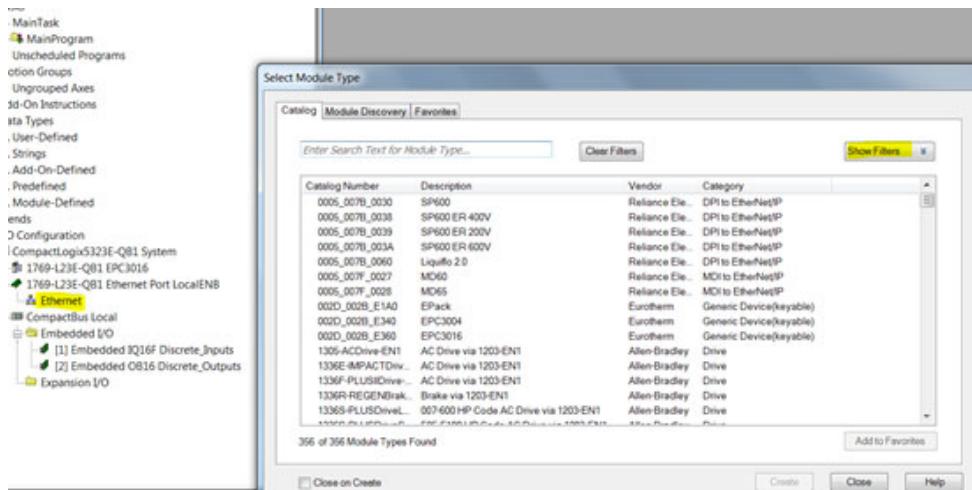
25. Cliquer sur Démarrer/Tous les programmes/Rockwell Software/RSLinx/Tools/EDS Hardware Installation Tool. La fenêtre « EDS Hardware Installation Tool » s'ouvre.
26. Cliquer sur Add pour ouvrir la fenêtre EDS Wizard et sélectionner le bouton radio « Register a single file ». Naviguer jusqu'au fichier EDS EPC3000 puis cliquer sur « Next ».



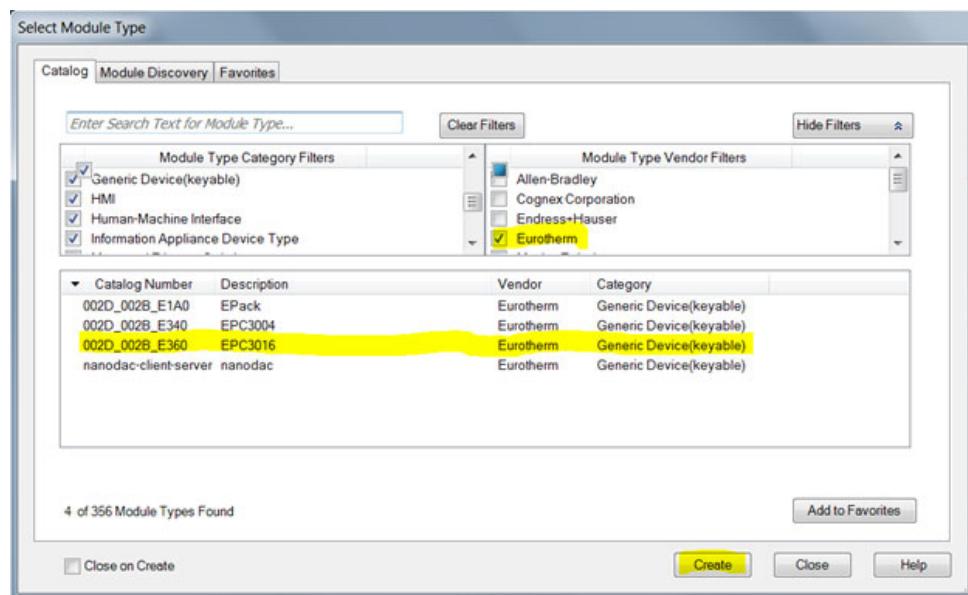
27. Cliquer sur le bouton « Next » sur les trois fenêtres suivantes puis cliquer sur « Finish » à la dernière fenêtre.

Configuration des paramètres de connexion entre le scanner et l'adaptateur EPC3000

28. Dans RSLogix 5000 Scanner Program, configurer les paramètres de connexion de l'adaptateur EPC3000 en créant un nouveau module sous le nœud Ethernet CompactLogix L23E. Cliquer droit sur le nœud Ethernet et sélectionner « New Module » dans le menu contextuel. Dans la fenêtre pop-up, sélectionner « Select Module Type ». Cliquer sur le bouton « Show Filters ».



29. Filtrer pour afficher les appareils Eurotherm puis sélectionnez l'appareil EPC3000 requis (module installé à la section précédente via le fichier EDS) puis cliquer sur le bouton « Create ».



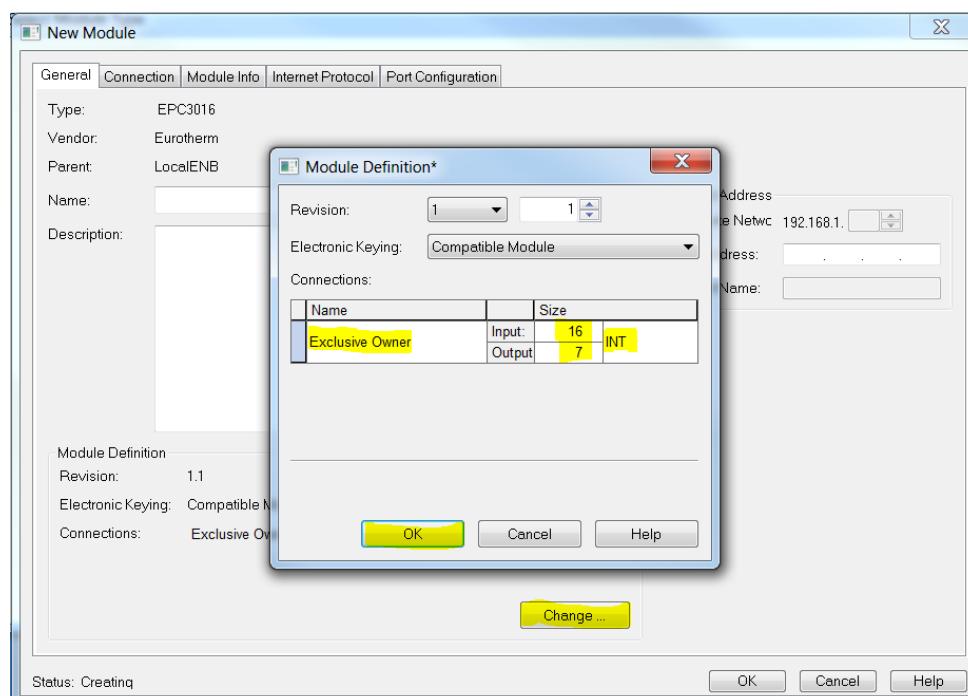
30. Une fenêtre « New Module » apparaît. Cliquer sur le bouton « Change » pour configurer :

Le type de connexion : Exclusive Owner / Input Only / Listen Only

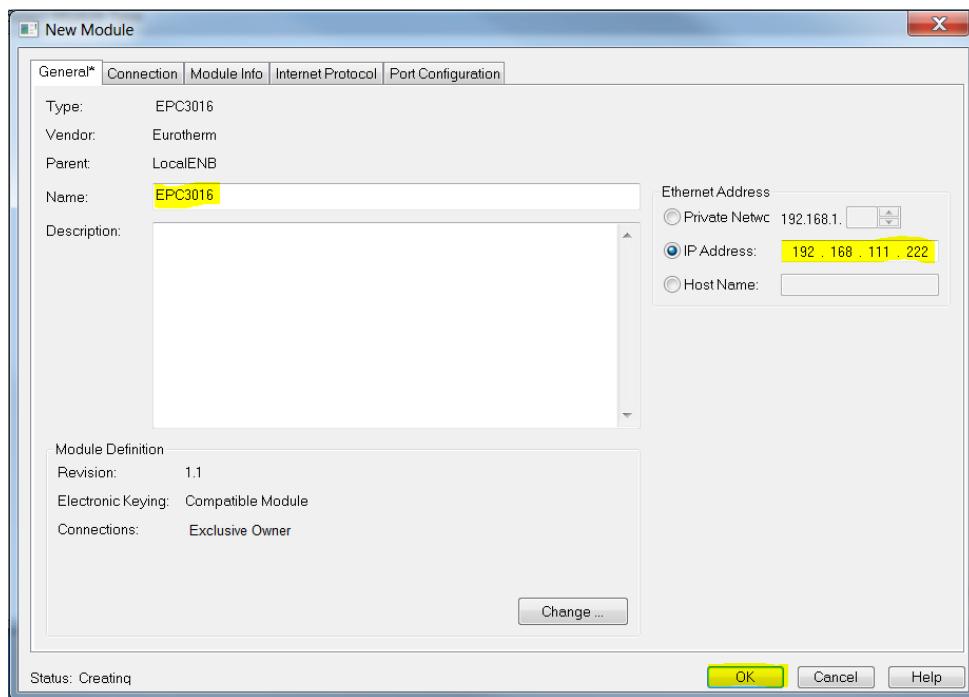
La taille des entrées : La longueur par défaut des entrées EPC3000 dans INT (16 x 16 bits)

La taille des sorties : La longueur par défaut des sorties EPC3000 dans INT (7 x 16 bits)

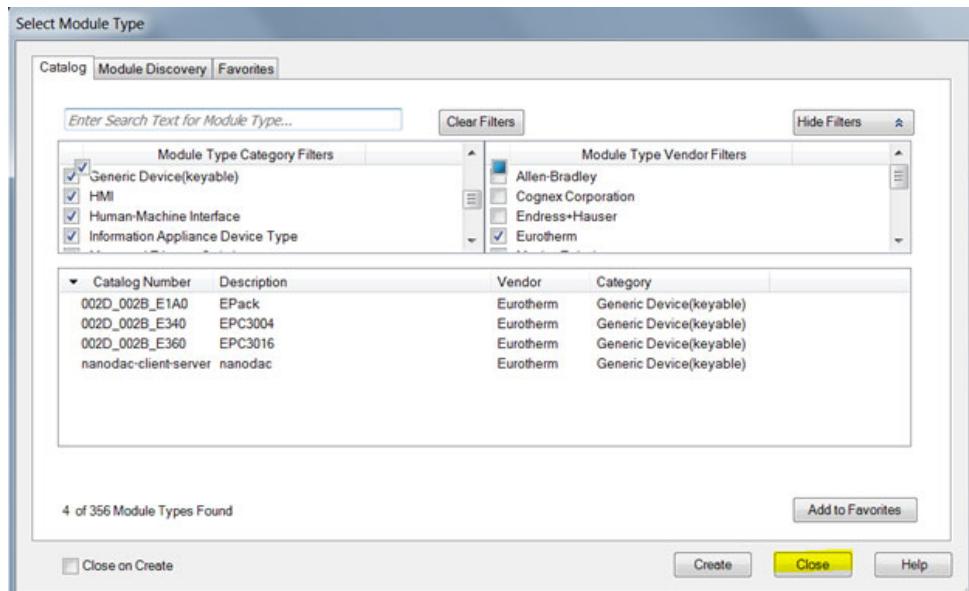
Puis cliquer sur « OK ».



31. Dans la fenêtre « New Module », configurer l'adresse IP de l'adaptateur EtherNet/IP EPC3000. Saisir un nom descriptif et puis cliquer sur le bouton « OK ».

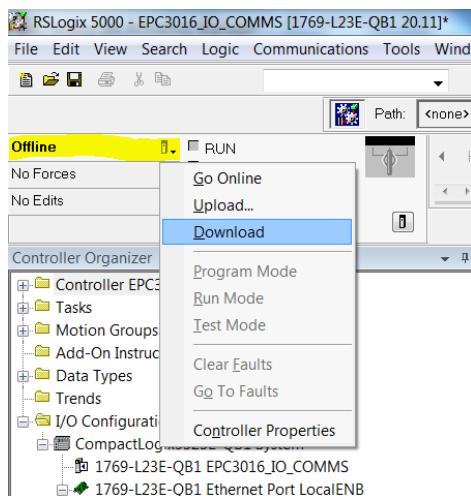


32. Fermer la fenêtre « Select Module Type ».

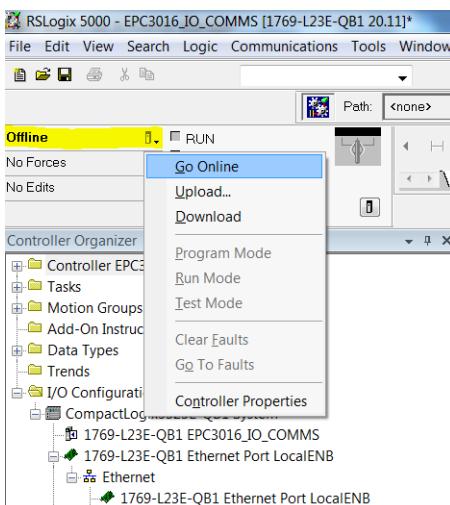


Téléchargement et exécution de l'application RSLOGIX 5000 sur le scanner

33. Vérifier que la clé Mode du matériel CompactLogix est réglée sur « PROG » et commencer le téléchargement en cliquant sur le menu déroulant Offline puis en sélectionnant « Download ».

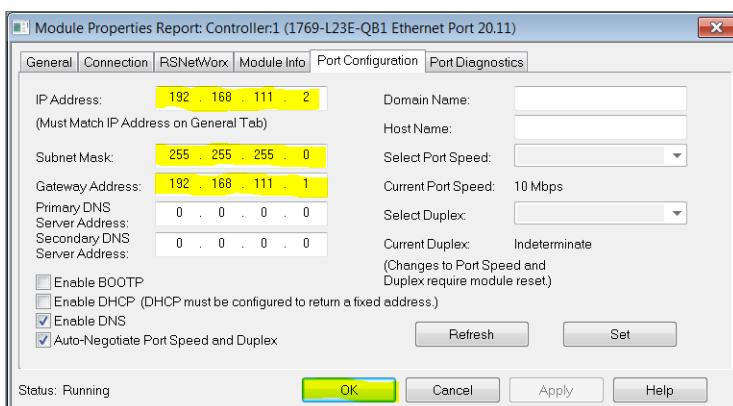


34. Accéder en ligne au CompactLogix L23E en cliquant sur le menu déroulant Offline et en sélectionnant « Go Online ».



En cas de problème avec le chemin, utiliser RSLogix 5000>Communications > Who Active, sélectionner AB_DF1 et « Download ».

35. Maintenant, sélectionner l'onglet Port Configuration et configurer les paramètres de port CompactLogix L23E en veillant à ce qu'il n'y ait pas de duplication de l'adresse IP et qu'elle se trouve dans le même sous-réseau que le PC et l'EPC3016. Puis cliquer sur OK.



36. Mettre la clé du mode CompactLogix L23E sur « RUN » et le scanner CompactLogix L23E EtherNet/IP doit commencer immédiatement à se connecter à l'EtherNet/IP EPC3000.

Établissement de la communication

La messagerie E/S EtherNet/IP démarre lorsque le réseau EtherNet/IP est correctement câblé et alimenté, que le scanner EtherNet/IP et l'adaptateur (régulateur EPC3000) sont configurés avec les adresses IP valides et uniques et que les définitions des données de paramètres E/S sont configurées correctement.

Les définitions des entrées/sorties EPC3000 doivent correspondre aux registres des données du scanner EtherNet/IP (par ex. automate PLC).

Les paramètres sont soit des paramètres d'ENTRÉE lus par le scanner EtherNet/IP ou des paramètres de SORTIE écrits par le scanner EtherNet/IP.

Formats de données

Les données 16 bits lues sur l'EtherNet/IP du régulateur EPC3000 sont des « entiers mis à l'échelle » et leur valeur dépend de la résolution du paramètre lu. Une valeur flottante 32 bits de 12,34 avec une résolution de 2 sera codée sous la forme 1234 alors que si la résolution est remplacée par 1, elle sera codée sous la forme 123.

Les entiers flottants 32 bits et temporels 32 bits sont aussi lisibles depuis l'EPC3000 en utilisant l'échange E/S quand le même paramètre est configuré dans des lignes consécutives du tableau de définition des entrées de la passerelle E/S bus de terrain. Les valeurs 32 bits sont également lisibles en utilisant une messagerie explicite via objet Modbus quand on les lit depuis la région IEEE (adresse Modbus > 0x8000).

Le fichier EDS

Les fichiers EDS (Electronic Data Sheet) EtherNet/IP pour le régulateur EPC3016, EPC3008, EPC3004 sont disponibles sur le site web www.eurotherm.com ou auprès de votre fournisseur.

Le fichier EDS est conçu pour automatiser le processus de configuration du réseau EtherNet/IP en définissant les informations requises concernant les paramètres de l'appareil. Les outils de configuration du logiciel utilisent les fichiers EDS pour configurer un réseau EtherNet/IP.

Remarques:

1. Il y a un fichier EDS distinct pour chaque variante du régulateur EPC3000 (EPC3016, EPC3008 et EPC3004).
2. Les paramètres sélectionnés peuvent être configurés pour échanger les données d'entrée et de sortie sur un réseau. On peut les configurer avec iTools, voir la section «Passerelle E/S Fieldbus», page 385.

Diagnostic des pannes

Pas de communication :

- Contrôler soigneusement le câblage, s'assurer que les connecteurs RJ45 sont bien enfoncés dans les prises.
- Vérifier qu'EtherNet/IP est disponible et activé dans le régulateur EPC3000 en configurant Comms>Option>Main>Protocol sur EipAndModTCP(12) dans iTools ou EIP.m via IHM. Si cette énumération n'est pas disponible depuis le paramètre Protocole, cela signifie que le régulateur ne dispose pas de l'option EIP. Contacter votre distributeur local.

- Vérifier que les paramètres réseau du régulateur EPC3000 , l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle dans la liste « Comms » sont corrects et spécifiques à la configuration réseau utilisée, et que le régulateur EPC3000 et le scanner EtherNet/IP (maître) se trouvent dans le même sous-réseau.
- Vérifier que la longueur des données d'entrée et de sortie du scanner EtherNet/IP correspond à la longueur des données des définitions des entrées et sorties de l'adaptateur EPC3000 configurées au moyen de l'éditeur de la passerelle E/S du bus de terrain. Si le maître tente de lire (entrée) ou d'écrire (sortie) plus ou moins de données que les données enregistrées sur l'adaptateur EPC3000, à l'aide de l'éditeur de la passerelle E/S d'iTools, l'adaptateur du régulateur EPC3000 refusera la connexion.

BACnet

Le protocole BACnet est conçu pour échanger des informations pour les applications d'automatisation et de contrôle dans les immeubles. BACnet est disponible dans les régulateurs ayant un firmware version V3.01 et plus.

Dans les régulateurs série EPC3000, la sélection des protocoles est protégée par la sécurité fonctionnalités, section «Mots de passe fonctionnalités», page 241. Elle est mutuellement exclusive avec EtherNet/IP mais peut coexister avec l'esclave Modbus TCP sur la même connexion Internet.

Remarque : BACnet MS/TP n'est pas pris en charge dans les régulateurs série EPC3000.

Objets BACnet

Dans BACnet, les objets sont des collections de propriétés, chacun représentant un élément d'information. Outre les propriétés standard définies, les objets peuvent inclure des propriétés définies par le fournisseur du moment qu'elles fonctionnent en conformité avec la norme. BACnet définit également le comportement attendu de la part de chaque propriété pour cet objet. Le bon fonctionnement de l'approche orientée sur les objets est le fait que chaque objet et chaque propriété défini par le système est accessible exactement de la même manière.

Services BACnet

Le processus de lecture ou d'écriture sur une propriété s'appelle « service » dans BACnet. Les services sont les méthodes utilisées par un dispositif BACnet quand il communique avec un autre dispositif BACnet, y compris l'extraction d'informations, la transmission d'informations ou la communication d'une action. Cette norme définit un large éventail de services pour accéder aux objets et à leurs propriétés.

Voici des exemples des services requis :

Service d'application	Description	Type de service
ReadProperty	Demander la valeur d'une propriété d'un objet BACnet	Accès objet
WriteProperty	Modifier la valeur d'une seule propriété (si autorisé)	Accès objet
DeviceCommunicationControl	Permet à un opérateur de mettre la communication de l'appareil en ligne ou hors ligne. Avec prise en charge d'un mot de passe optionnel.	Gestion des appareils déportés
Who-Is	Interroge la présence des dispositifs BACnet spécifiés	Gestion des appareils déportés
Who-Has	Interroge la présence d'objets spécifiés, soit par type et instance soit par nom	Gestion des appareils déportés

Mappage des objets BACnet

Consulter la déclaration de conformité de la mise en œuvre des protocoles, document référence HA033299, pour avoir plus de détails. Ce document est disponible sur www.eurotherm.com.

Configuration de BACnet

BACnet est configuré en utilisant les paramètres listés dans la liste Comms.Option.BACnet présentée ci-dessous. Les paramètres BACnet sont également disponibles sur l'IHM de l'instrument. Leur description est présentée à la section «Sous-liste BACnet (b.NEt)», page 166.

Name	Description	Address	Value	Wired From
DeviceID	Device ID	2928	0	
Port	Port number	2930	7808	
Password	Remote Device Management password	21582	100	
BBMDStatus	BBMD status	2932	Off (0)	
BBMDIPAddress1	1st Byte of BBMD IP address	2933	0	
BBMDIPAddress2	2nd Byte of BBMD IP address	2934	0	
BBMDIPAddress3	3rd Byte of BBMD IP address	2935	0	
BBMDIPAddress4	4th Byte of BBMD IP address	2936	0	
BBMDPort	BBMD port number	2937	7808	
BBMDTTL	BBMD TTL in seconds	2907	0	
ResetCounts	Reset BACnet counts	2944	No (0)	
RxCount	BACnet receive count	2941	0	
TxCount	BACnet transmit count	2942	0	

Comms.Option.BACnet - 13 parameters

Le nom du dispositif est déterminé par le paramètre Type d'instrument qui se trouve dans la «Sous-liste informations (INFO)», page 210.

Accès lecture/écriture aux registres modbus internes

L'accès lecture/écriture à tout registre Modbus interne est fourni avec des paires d'objets BACnet nommés « User Parameters » comme présenté ci-dessous.

30 pairs de paramètres utilisateur (numérotés de 1 à 30) sont pris en charge.

Cette fonctionnalité permet à l'utilisateur BACnet d'accéder à tout paramètre interne disponible dans l'espace standard de l'adresse Modbus. Des paires de valeurs comme indiqué dans le tableau ci-dessus sont mises en œuvre sous forme de deux objets de valeur analogique BACnet. Le client BACnet (généralement un BMS) écrit la première valeur avec l'adresse Modbus pour le paramètre données requis, comme indiqué dans la figure ci-dessous. L'utilisateur peut obtenir l'adresse Modbus auprès d'iTools.



Le client BMS peut alors lire ou écrire sur les données mentionnées par cette adresse.

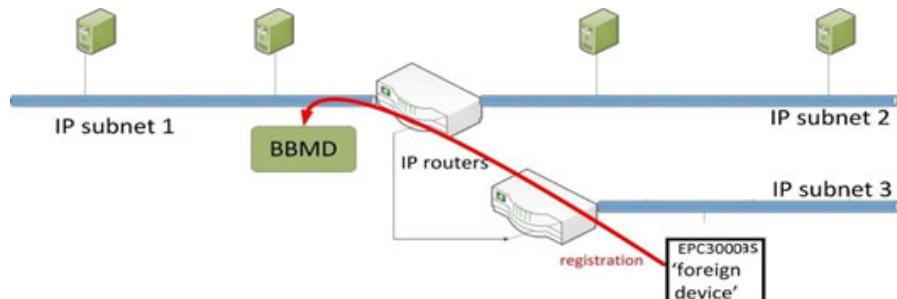


Remarque : La valeur de données sera toujours représentée sur BACnet comme une virgule flottante, même si les données de source interne sont d'un type différent (comme Bool). Les chaînes ne sont pas accessibles en utilisant ce mécanisme.

Remarque : Les valeurs écrites sur les paramètres de l'appareil via BACnet peuvent être écrasées (par des valeurs différentes) en interne par le firmware de l'appareil dans certaines configurations d'appareil. Dans ces circonstances, quand les valeurs des objets BACnet sont relus, elles peuvent être différentes de la valeur demandée via la commande d'écriture BACnet précédente.

Enregistrement des appareils étrangers

Un « appareil étranger » a une adresse de sous-réseau différente de celle des appareils sur le réseau BACnet qu'il souhaite rejoindre. L'appareil doit s'inscrire avec un BBMD (BACnet Broadcast Management Device) qui transmet alors les messages diffusés et autorise une participation totale sur le réseau BACnet.



Modbus maître

Vue d'ensemble

La fonctionnalité Modbus Master est disponible sur série (Modbus RTU) et sur Ethernet (Modbus TCP). Sur Ethernet elle est mutuellement exclusive avec EtherNet/IP mais est disponible en conjonction avec l'esclave Modbus TCP.

Modbus TCP Master est protégé par la sécurité des fonctionnalités.

Les profils esclaves des produits Eurotherm EPCx (EPC3000 & EPC2000 génériques), ePack, 3200 et ePower sont pris en charge pour faciliter la configuration.

Un maximum de trois appareils esclaves Modbus peuvent être configurés avec des temporisations et des nouvelles tentatives par esclave. Les esclaves peuvent être 3 esclaves Modbus TCP, 3 esclaves RTU ou n'importe quelle combinaison d'esclaves RTU et TCP Modbus.

Un maximum de 32 points de données sont pris en charge, à partager entre les trois appareils esclaves. Ces points de données peuvent être configurés pour l'écriture sur ou la lecture depuis un esclave Modbus configuré.

Configuration Modbus maître

Modbus Master peut être configuré en utilisant l'IHM de l'EPC3000 ou via un PC en utilisant le logiciel iTools.

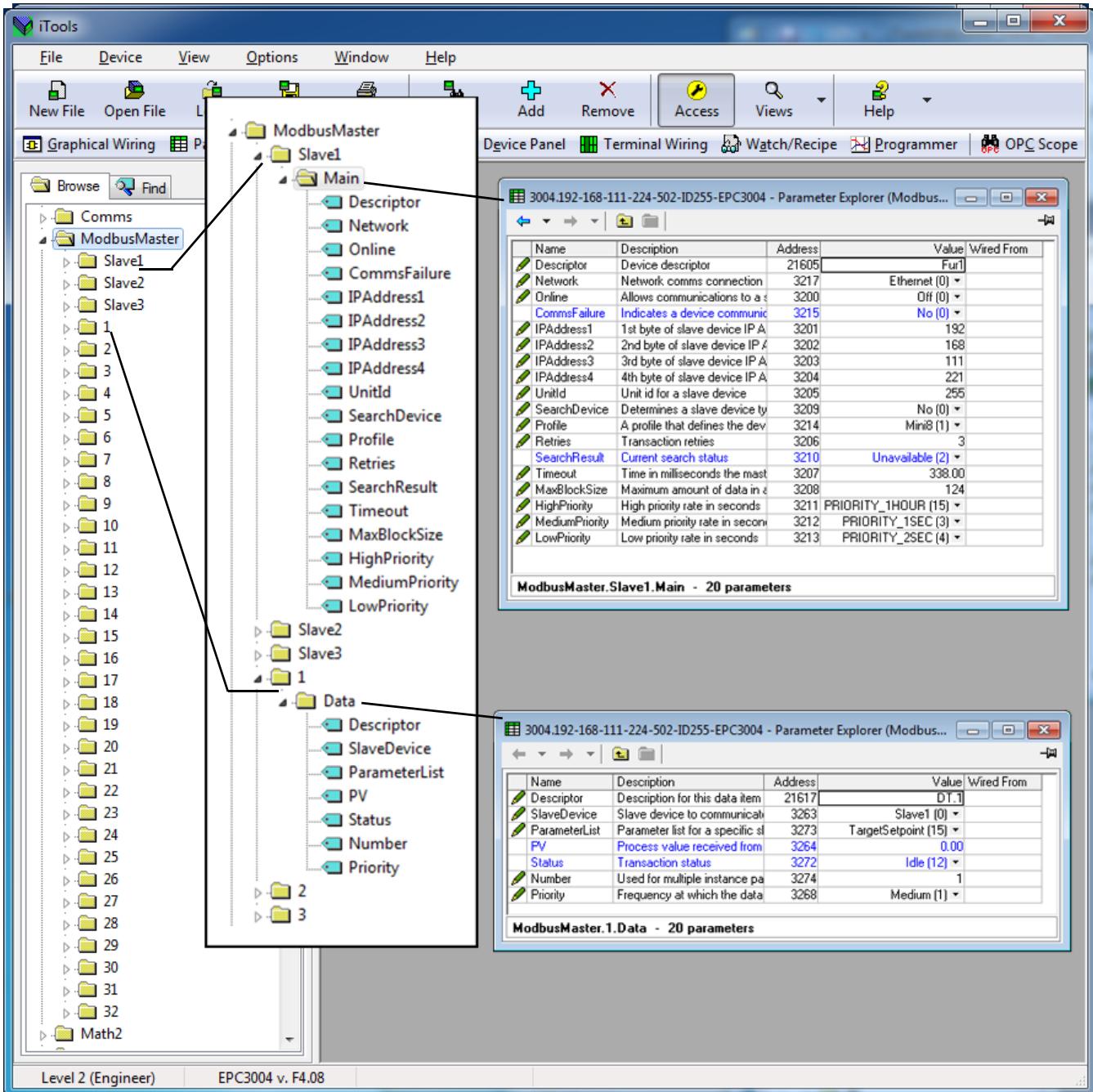
Une fois que la fonctionnalité Modbus Master est activée via la sécurité des fonctionnalités, Comms.Option.Main.Protocol doit être réglé sur ModMstAndSlv(15) et/ou Comms.Fixed.Main.Protocol réglé sur ModbusMaster(3). L'instrument doit alors être redémarré pour réinitialiser les paramètres comms et rendre le bloc fonction ModbusMaster disponible.

La configuration Modbus maître est divisée en deux parties :

- Configuration des esclaves Modbus Master
- Définition des données esclaves requises qui seront lues ou inscrites sur les esclaves configurés.

Remarques:

1. Les profils esclaves sont pris en charge par certains régulateurs Eurotherm. Ceci simplifie la configuration et minimise le besoin de connaître des informations détaillées sur les données, par exemple l'adresse Modbus, le type de données et la résolution pour les paramètres souvent utilisés.
2. La configuration réseau pour le maître Modbus TCP est identique à celle de l'esclave Modbus TCP et se trouve dans Comms.Option.Network. Vérifier que l'adresse IP et le masque de sous-réseau sont correctement configurés pour pouvoir communiquer avec les appareils Modbus esclaves dans le sous-réseau. Si l'appareil esclave se trouve hors du sous-réseau, il faut configurer correctement Comms.Option.Network.DefaultGateway.

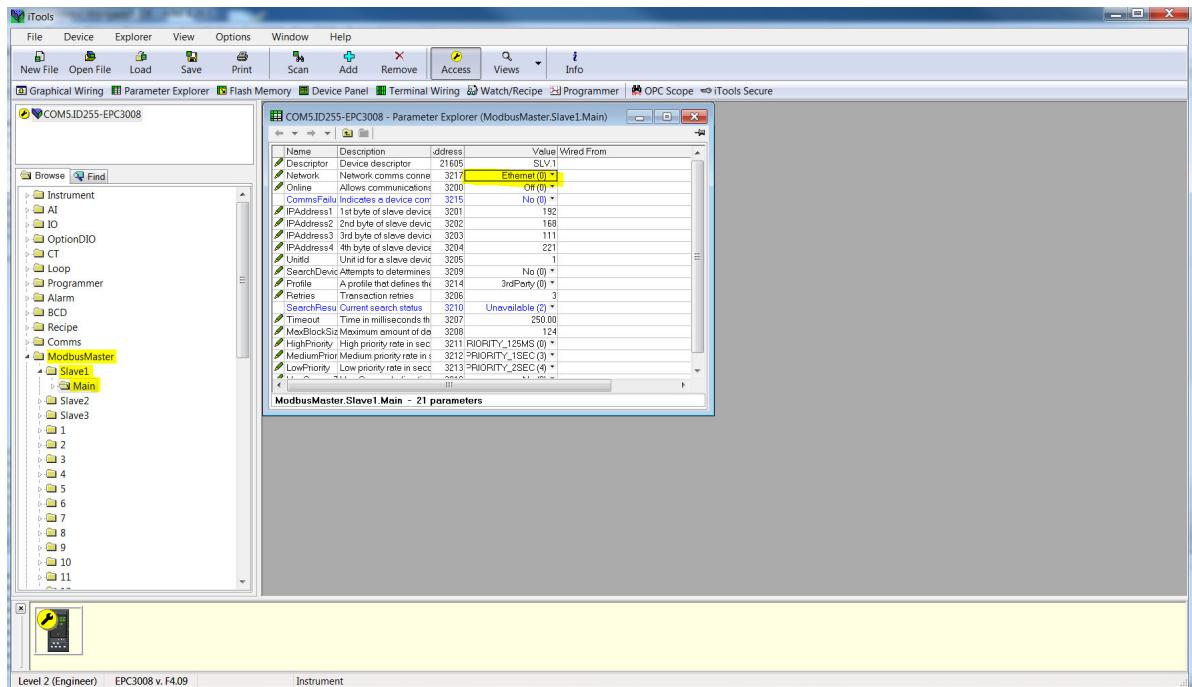


Configuration des esclaves Modbus

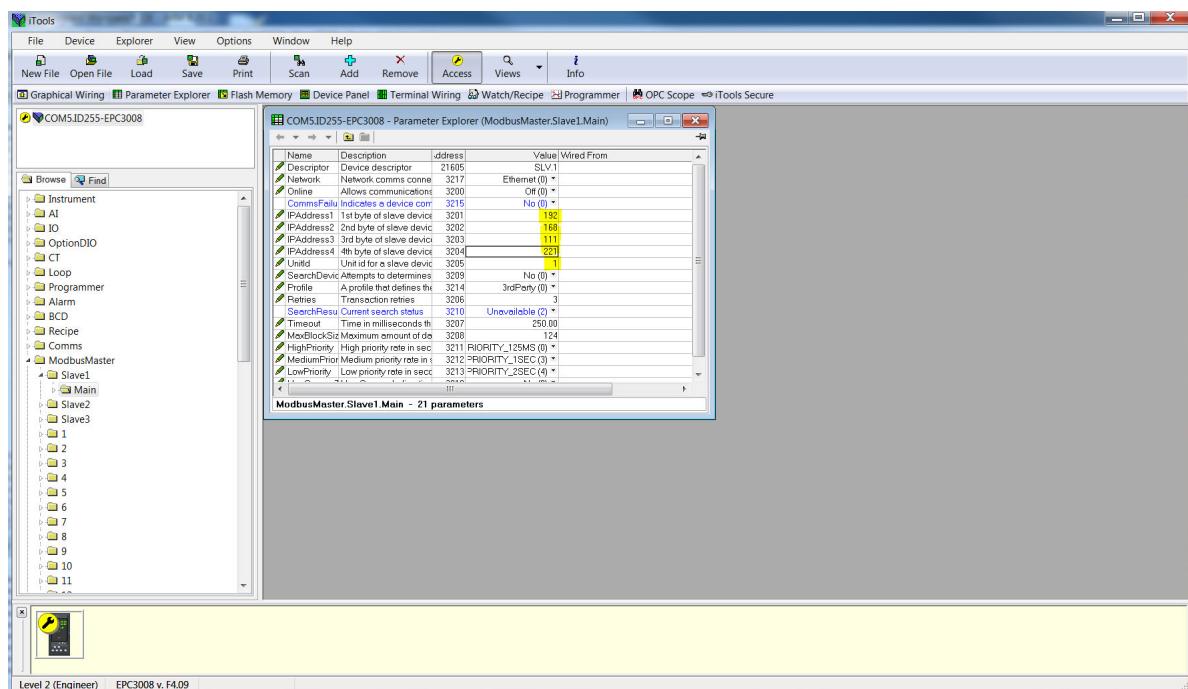
Pour configurer les communications vers les esclaves Modbus, procéder de la manière suivante :

- Depuis iTools, mettre l'instrument en mode Config et ouvrir ModbusMaster>Slave1>Main pour configurer le premier esclave. Vérifier que le paramètre Network est réglé sur Ethernet(1) car nous voulons communiquer avec l'esclave en utilisant l'interface Ethernet Option Comms.

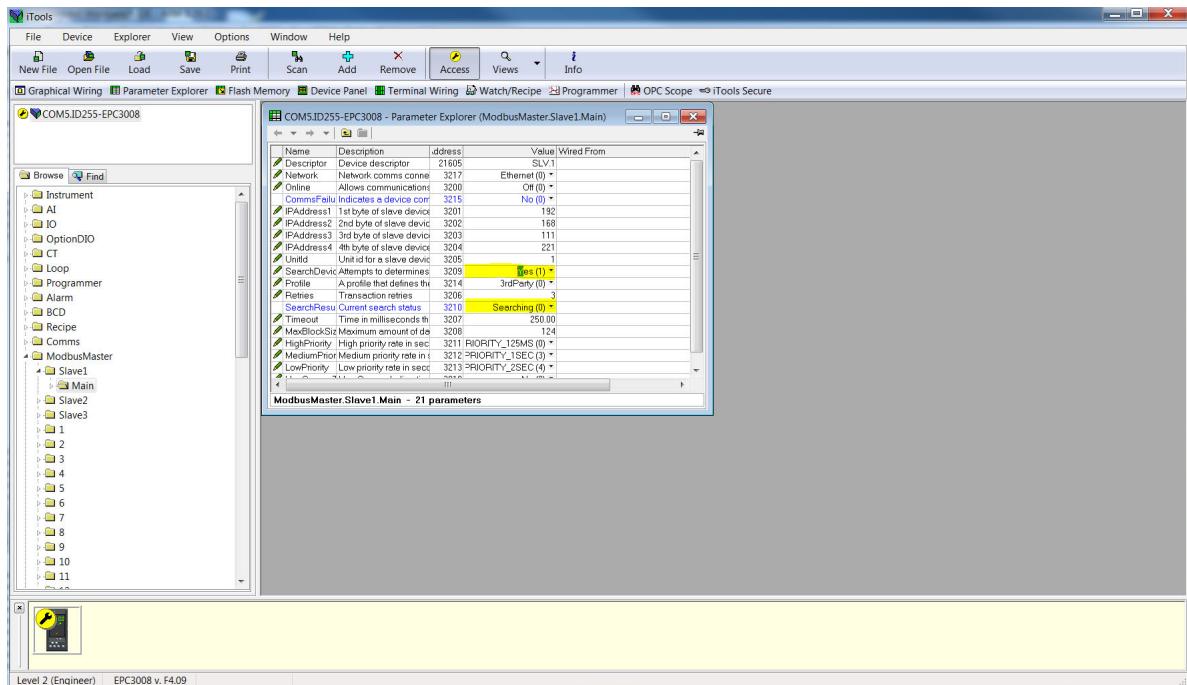
Il peut aussi être Serial(2) si nous voulons communiquer avec un esclave via une interface série.



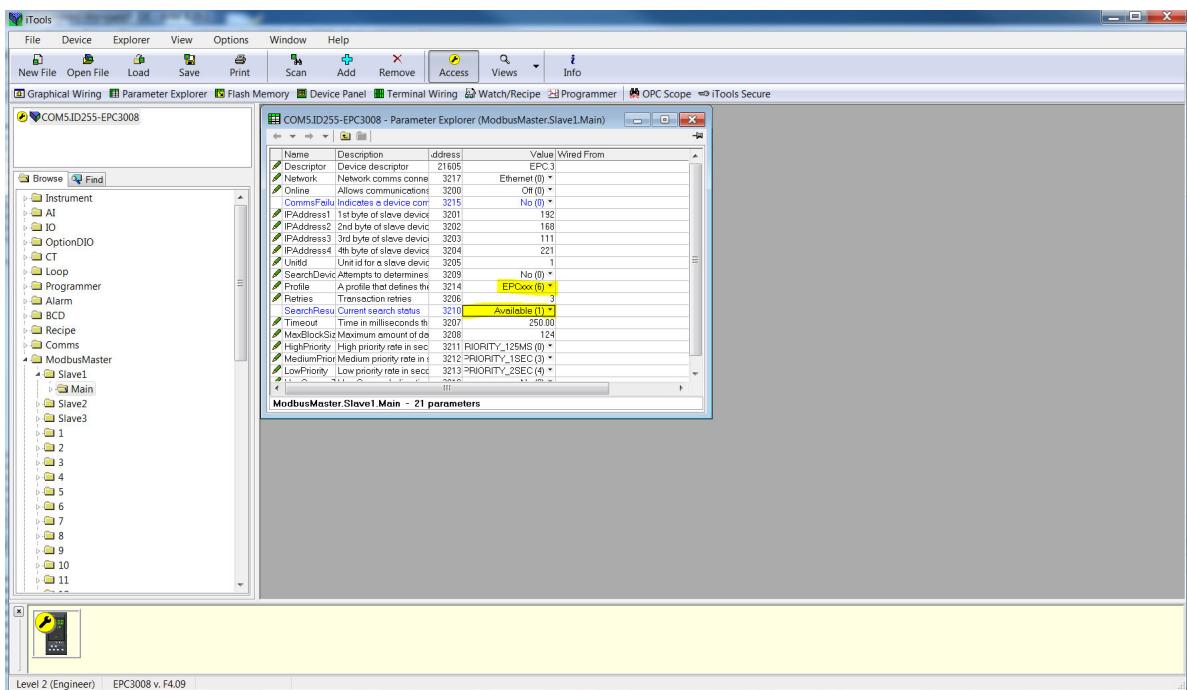
2. Configurer l'adresse IP de l'esclave et l'ID de l'unité.



3. Vous pouvez maintenant vérifier si l'appareil est en ligne via le paramètre « Search device » en configurant sa valeur sur « Yes ». Le statut de recherche doit être remplacé par « Searching(0) ».

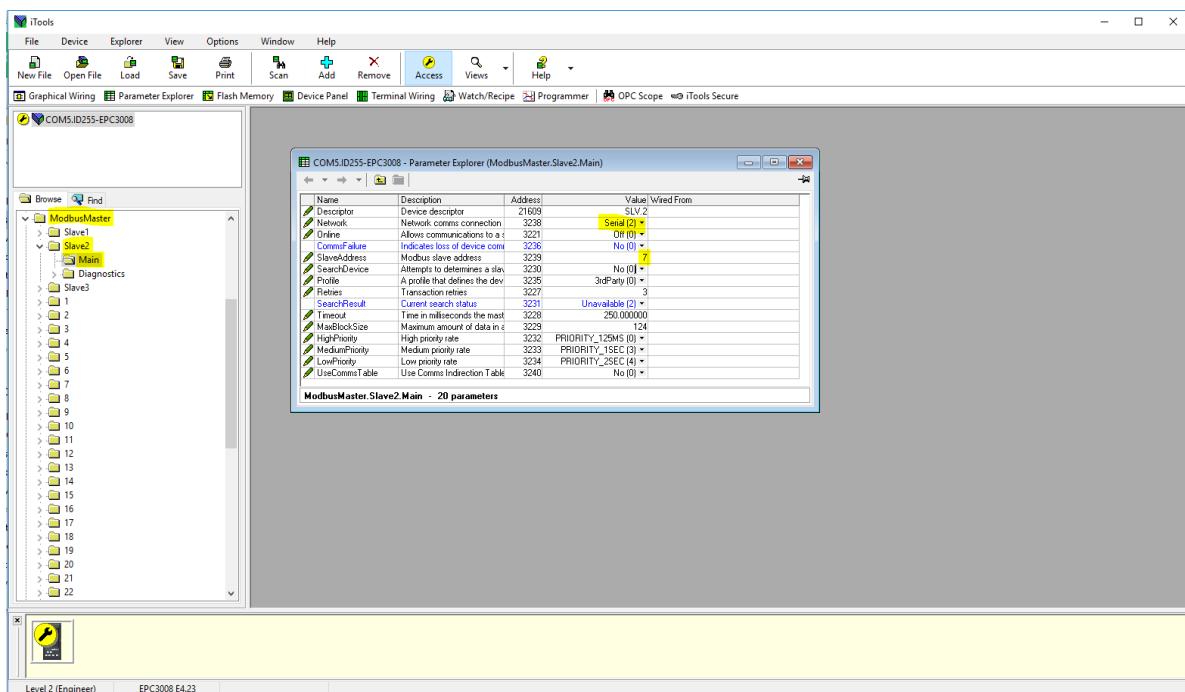


4. Si l'esclave Modbus est en ligne, le résultat de la recherche sera « Available(1) », sinon le résultat sera « Unreachable(3) ». S'il s'agit d'un instrument Eurotherm dont le profil est pris en charge, le paramètre « Profile » affichera le profil de l'esclave Modbus sinon il affichera « 3rdParty(0) ».

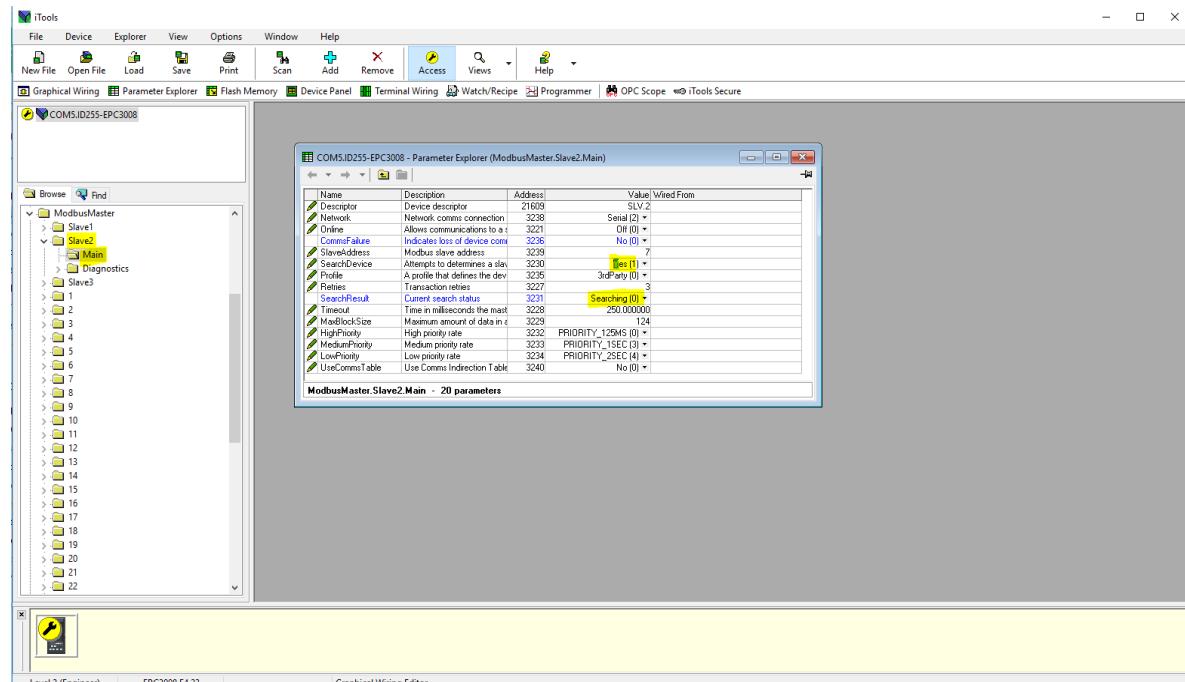


5. Nous allons maintenant configurer un deuxième esclave, mais cette fois en utilisant l'interface série Fixed Comms en veillant à sélectionner l'énumération « Serial(2) » pour le paramètre Network et en réglant l'adresse esclave Modbus correcte.

Remarque : Serial(2) peut uniquement être sélectionné si Comms.Fixed.Main.Protocol est réglé sur ModbusMaster(3).

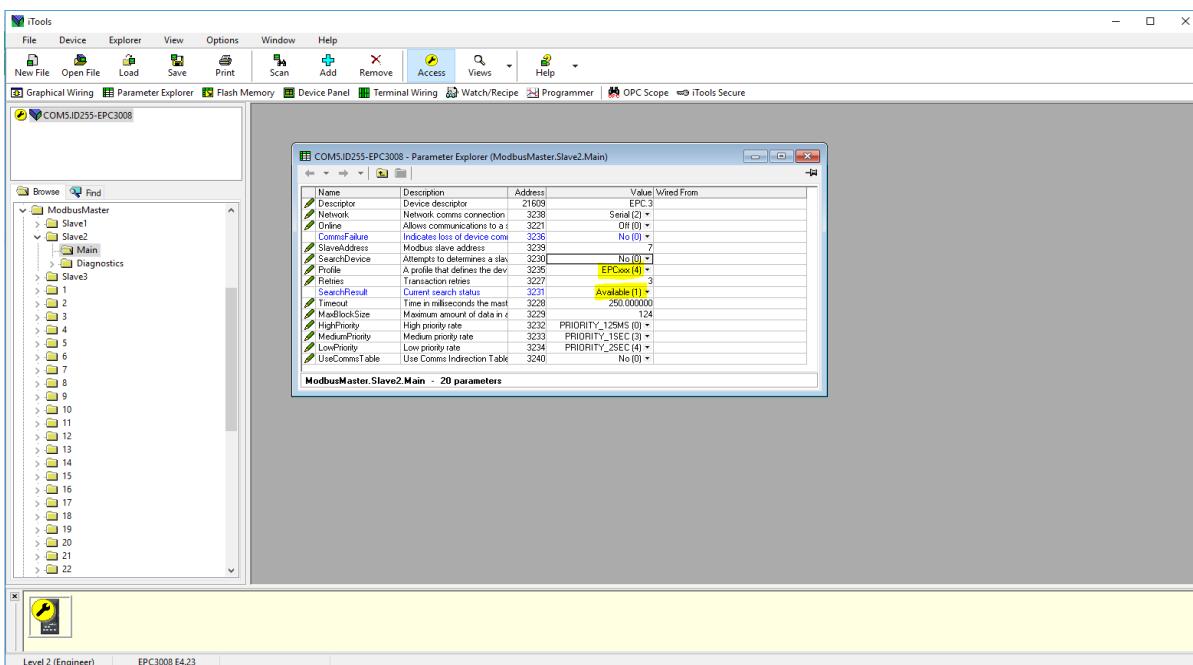


6. Vous pouvez maintenant vérifier si l'appareil est en ligne via le paramètre « Search device » en configurant sa valeur sur « Yes ». Le statut de recherche doit être remplacé par « Searching(0) ».

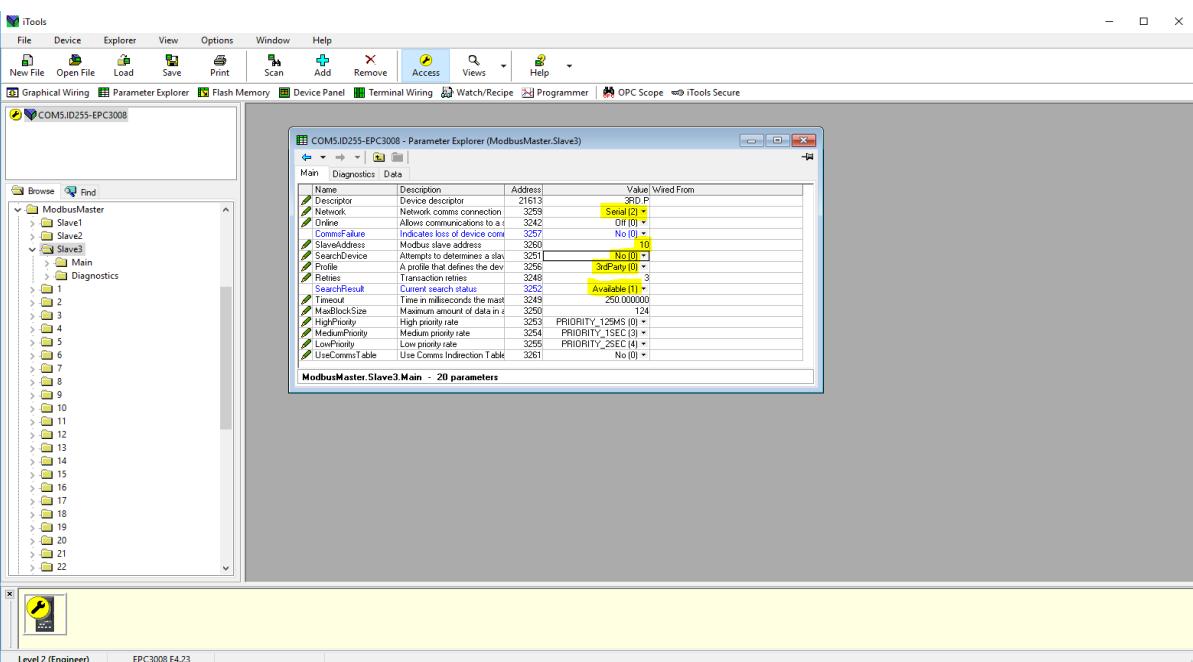


7. Si l'esclave Modbus est en ligne, le résultat de la recherche sera « Available(1) », sinon le résultat sera « Unreachable(3) ». S'il s'agit d'un instrument Eurotherm dont le profil est pris en charge, le paramètre « Profile » affichera le profil de l'esclave Modbus sinon il affichera « 3rdParty(0) ».

Remarque : Par défaut, les modifications du profil de l'esclave liront les données antérieures configurées depuis l'esclave ou les écriront sur l'esclave.



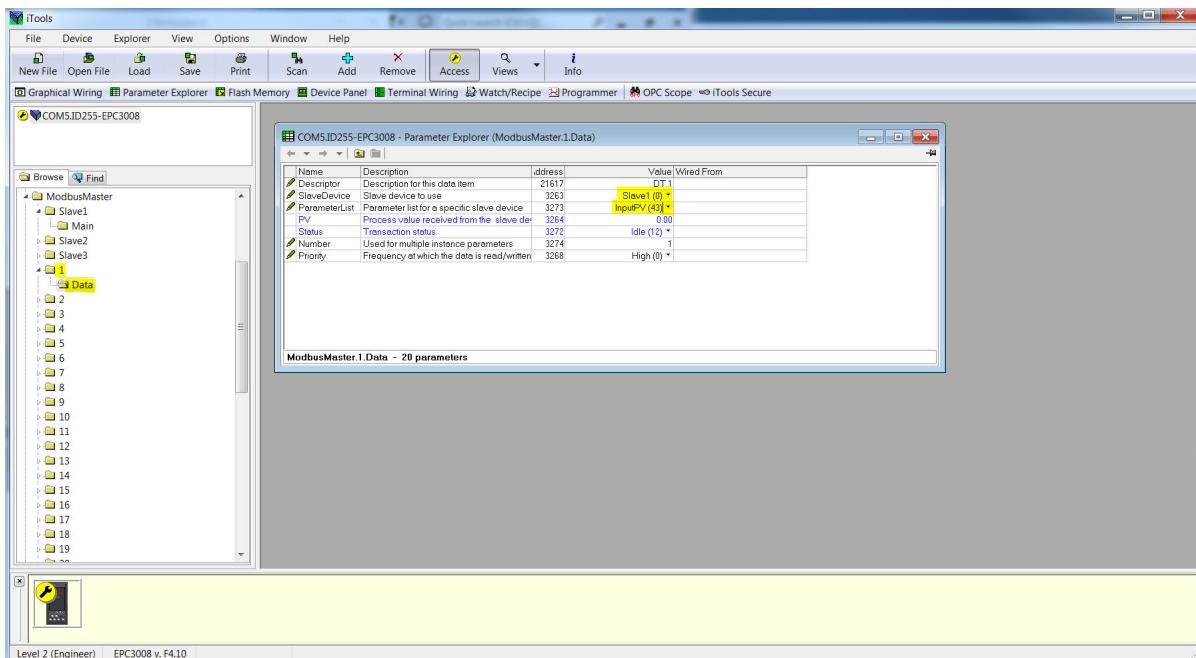
- Pour le troisième esclave, nous pouvons configurer un esclave série avec un profil non pris en charge en configurant l'adresse esclave Modbus puis en lançant « SearchDevice ».



Configuration des données pour les lectures/écritures cycliques

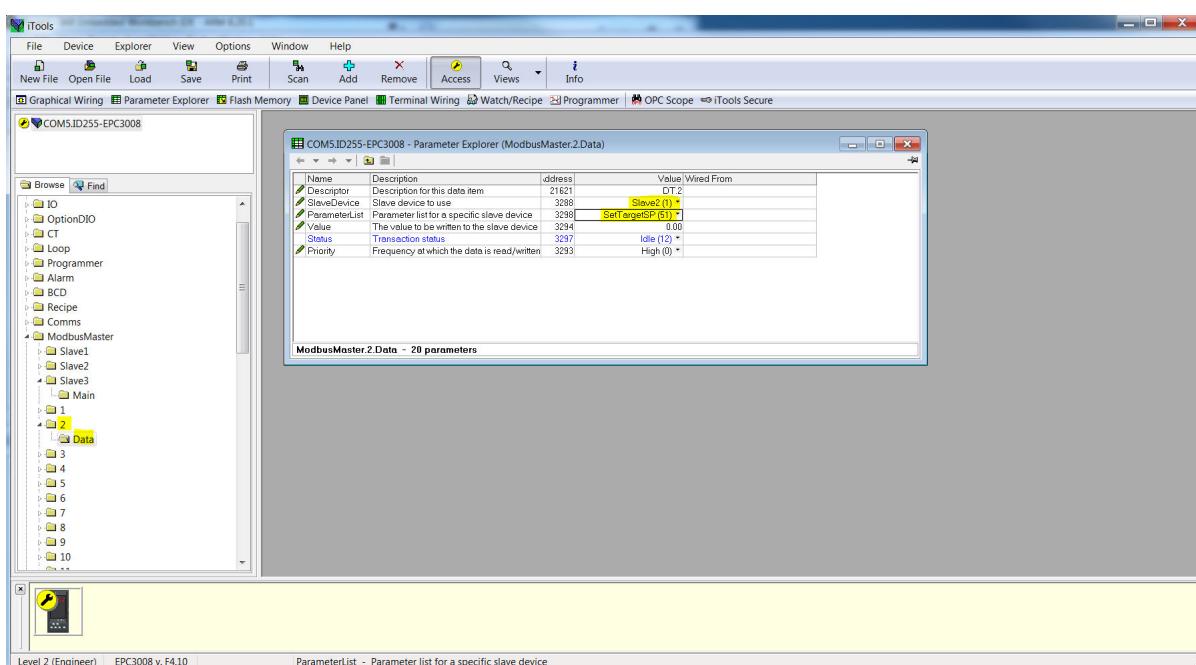
Pour configurer les données pour les lectures/écritures cycliques :

1. Le nombre maximum de points de données configurables est de 32. Ces points de données peuvent être partagés entre les trois esclaves ou utilisés pour un seul esclave.
2. Pour un esclave dont le profil est connu, il est possible de configurer une lecture de données en sélectionnant l'esclave puis en sélectionnant le paramètre requis dans la case déroulante de la liste des paramètres. L'adresse du registre, le code de fonction, le type de données et la priorité du paramètre seront automatiquement configurés. L'utilisateur conserve la possibilité de modifier la priorité recommandée.

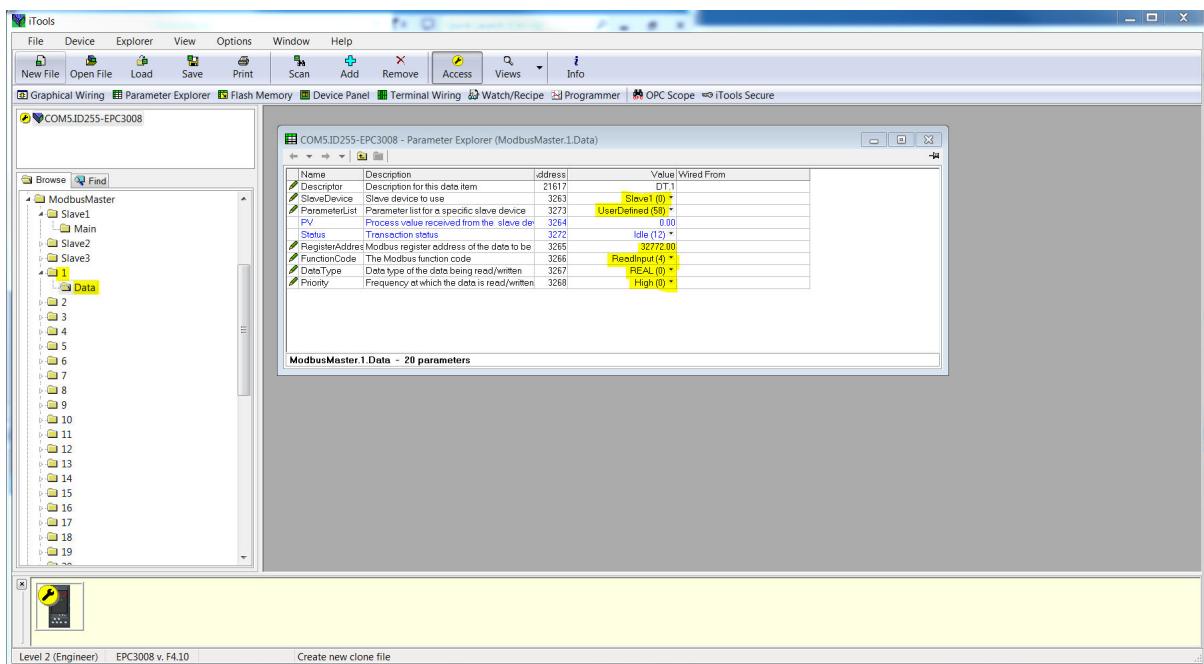


3. Pour configurer une écriture pour un profil connu, sélectionner le paramètre à inscrire dans la case déroulante de la liste des paramètres.

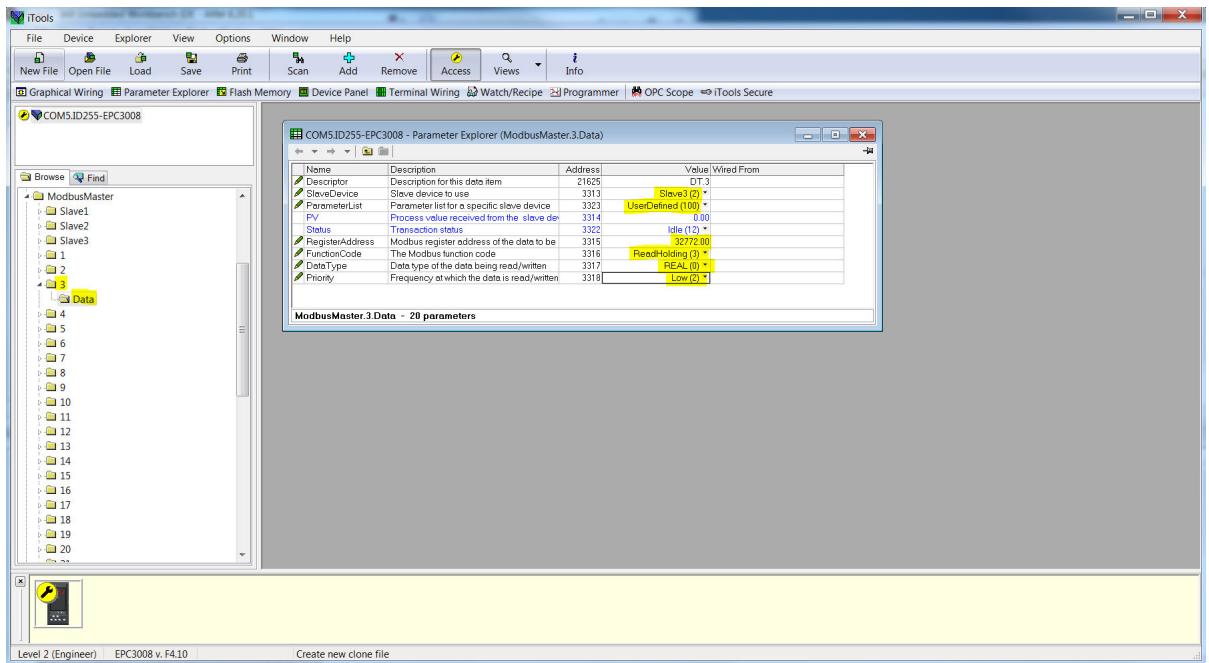
Remarque : Le paramètre « Valeur » est généralement câblé depuis le paramètre source des valeurs à inscrire sur l'esclave.



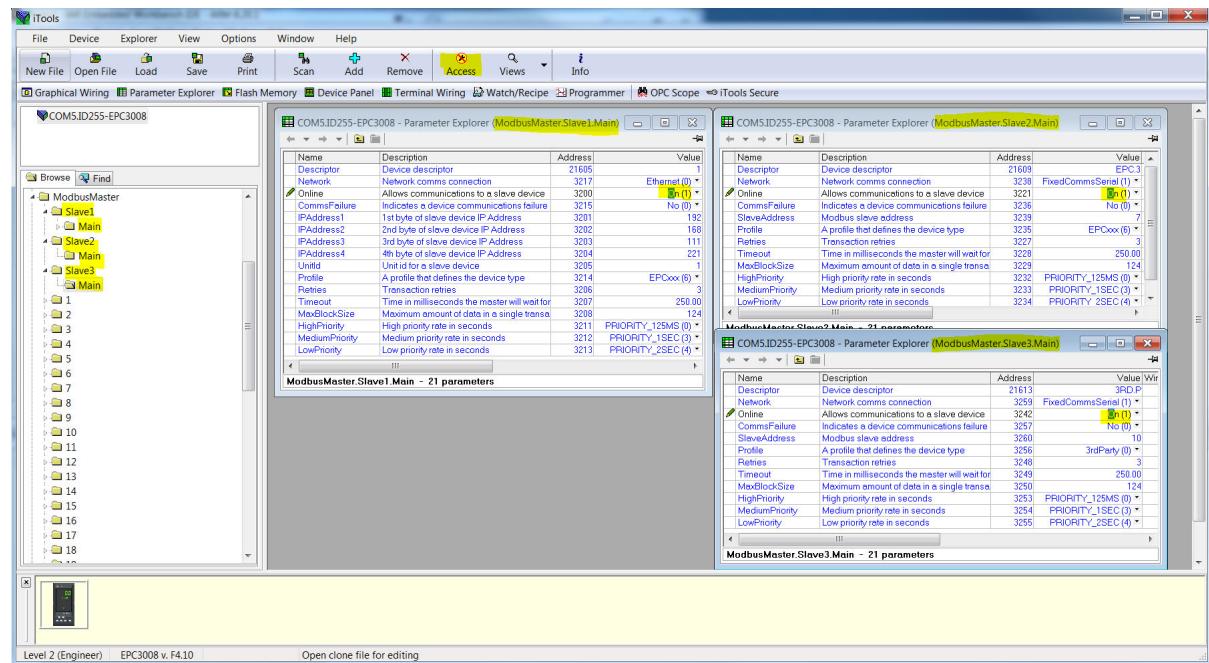
4. Pour un paramètre qui ne se trouve pas sur la liste des paramètres. La configuration des données doit être faite manuellement. Sélectionner « UserDefined » dans la liste des paramètres puis configurer l'adresse du registre, le code de fonction, le type de données et la priorité de la lecture/écriture des données.



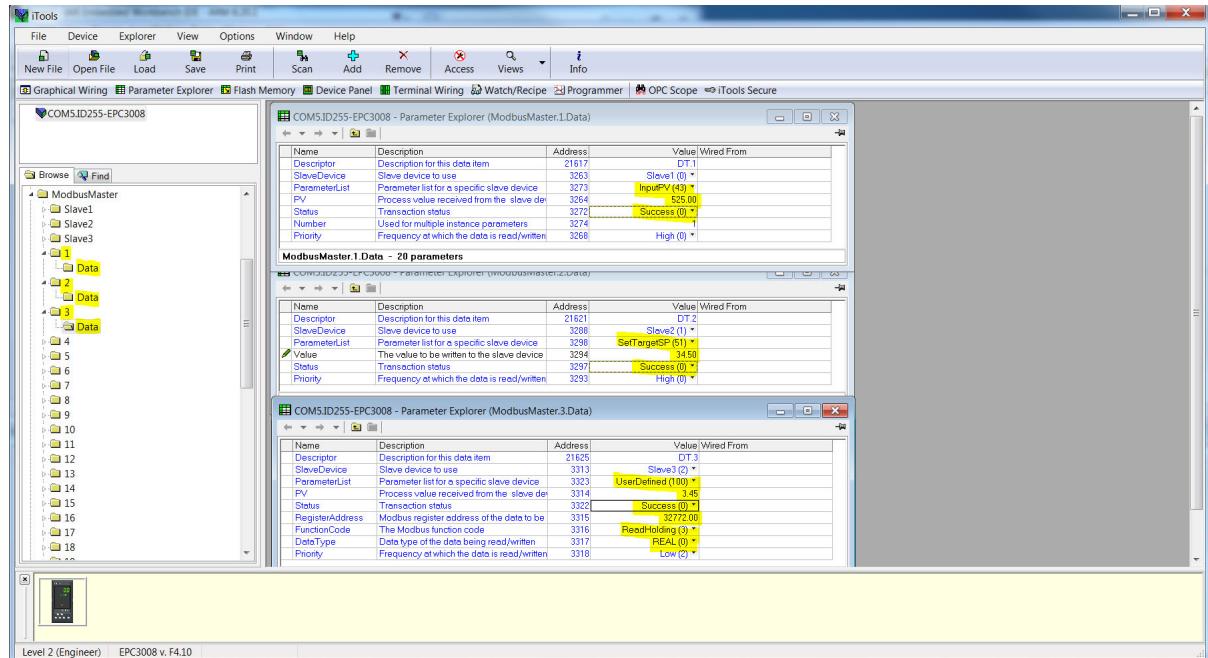
5. Pour un esclave tiers (profil non pris en charge), sélectionner « UserDefined » dans la liste déroulante des paramètres puis configurer l'adresse du registre, le code de fonction, le type de données et la priorité de la lecture/écriture des données.



6. Pour lancer des communications cycliques aux esclaves. Mettre l'appareil Modbus Master hors du mode Config et définir le paramètre Online pour chaque esclave.



7. Le statut de lecture et d'écriture des données devrait réussir si le câblage, la configuration comms, la configuration des esclaves et la configuration des données sont corrects. La lecture PV sera affichée dans le paramètre Data PV.



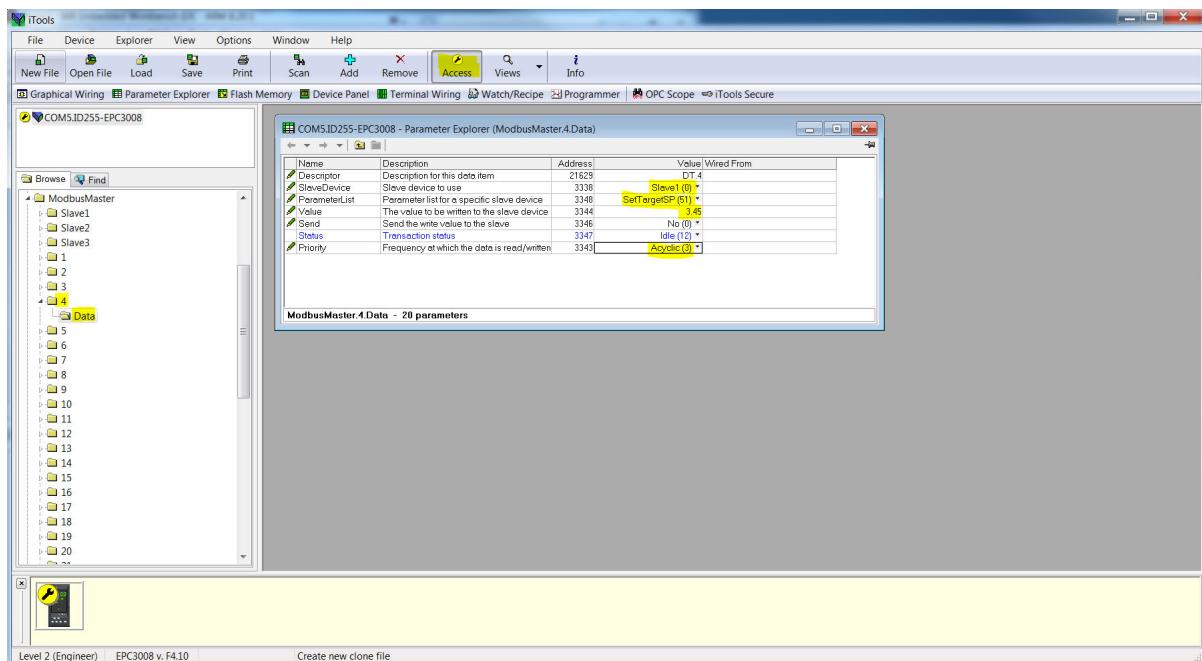
Configuration des données pour les lectures/écritures acycliques

Pour configurer les données pour les lectures/écritures acycliques :

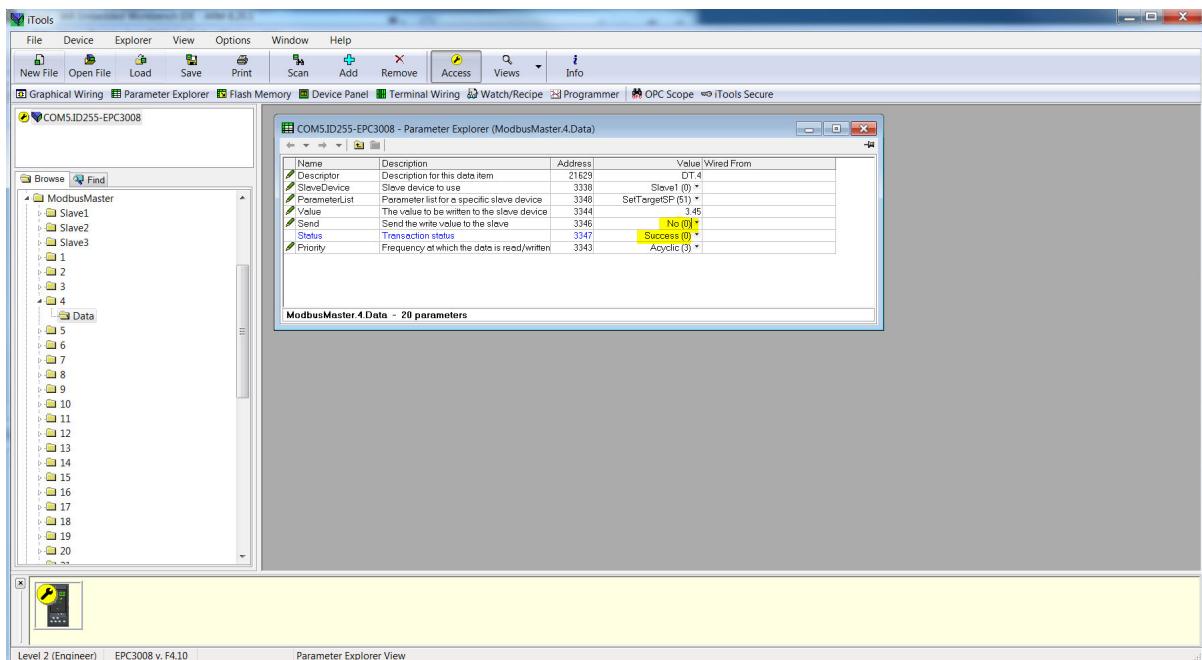
1. Mettre l'appareil maître Modbus en mode configuration.

Remarque : Les communications cycliques vers tous les esclaves cesseront en mode de configuration. Nous pouvons uniquement régler le paramètre esclave en ligne en mode opérateur.

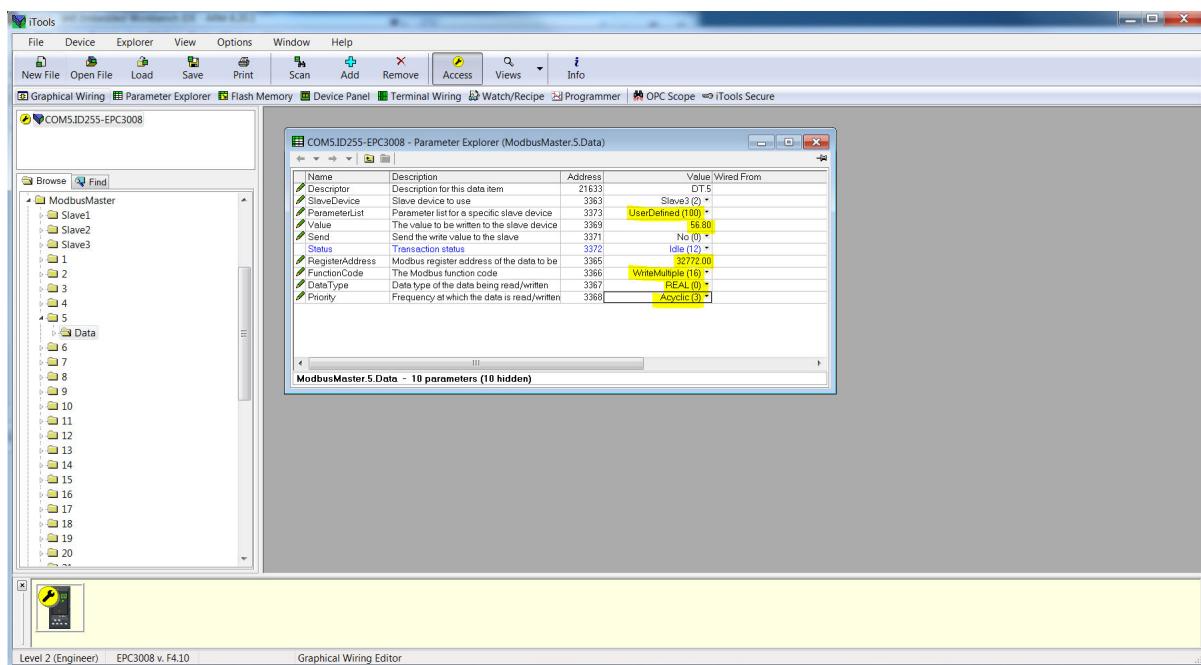
2. Pour un profil esclave pris en charge, sélectionner l'esclave et le paramètre sur lequel écrire ainsi que la valeur à écrire puis régler la priorité sur « Acyclic(3) ».



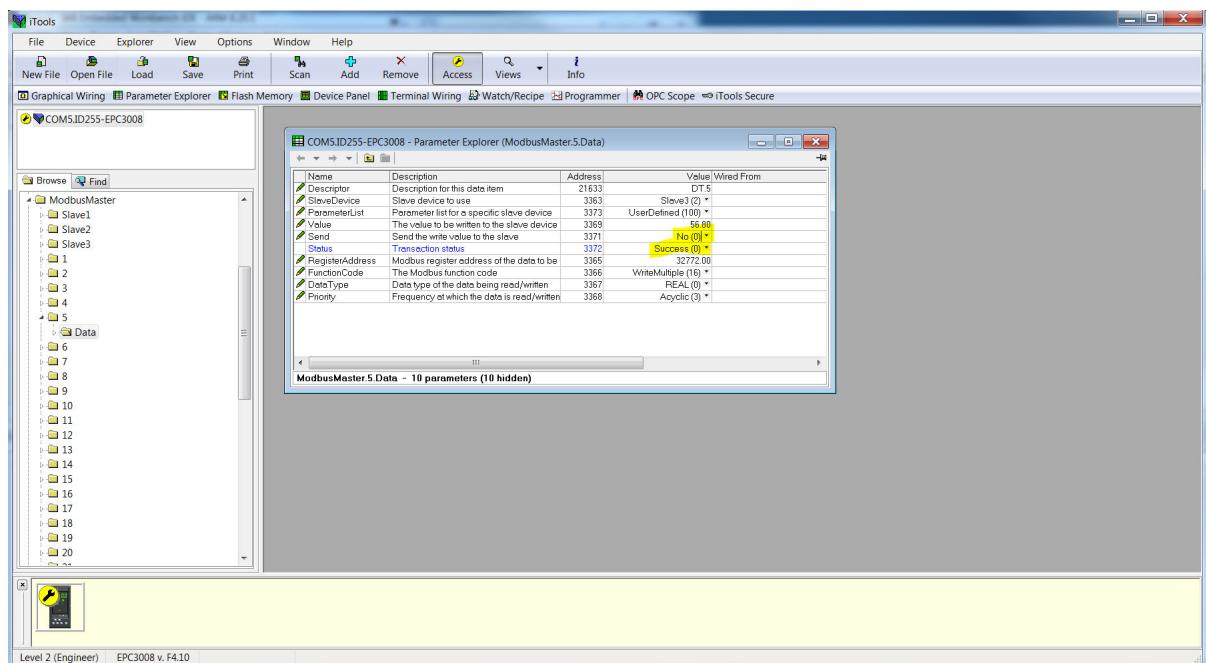
3. Pour envoyer une demande d'écriture, configurer le paramètre « Send ». Le statut passera brièvement à « Pending(13) » avant de passer à « Success » une fois que le paramètre aura été inscrit. Si l'écriture a échoué, le statut indiquera la raison de l'échec.



4. Pour un profil d'esclave non pris en charge (tiers), sélectionner l'esclave, sélectionner « UserDefined » dans la liste déroulante des paramètres et configurer l'adresse du registre, le code de fonction (doit être une écriture), le type de données, la valeur à écrire puis définir la priorité comme « Acyclic(3) ».



5. Pour envoyer une demande d'écriture, configurer le paramètre « Send ». Le statut passera brièvement à « Pending(13) » avant de passer à « Success » une fois que le paramètre aura été inscrit. Si l'écriture a échoué, le statut indiquera la raison de l'échec.

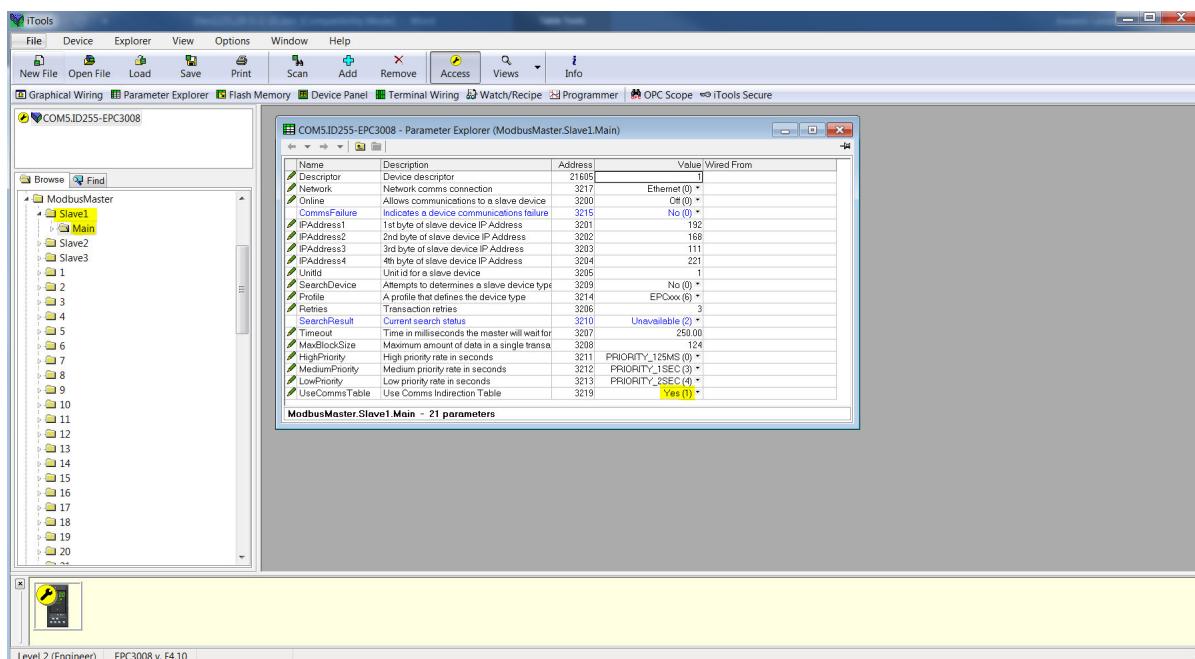


Accéder aux données du maître Modbus depuis le tableau d'indirection Modbus

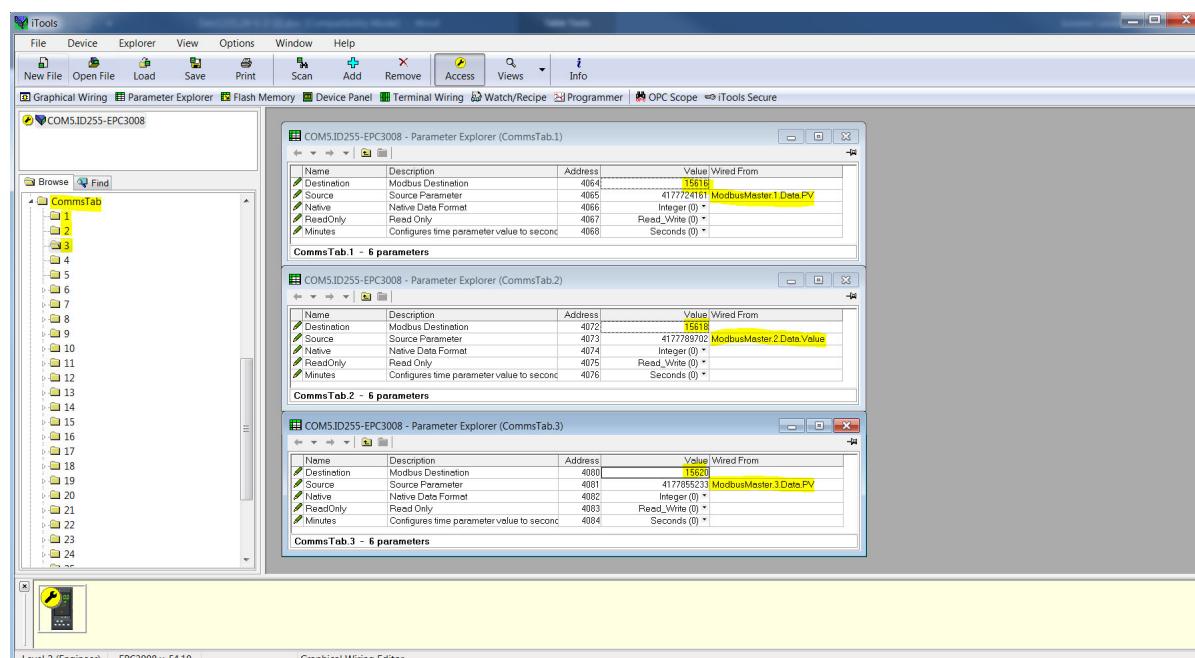
Pour permettre des lectures et des écritures efficaces des données du maître Modbus, le bloc fonction CommsTab peut être utilisé pour cartographier les données du maître Modbus dans un bloc contigu d'adresses Modbus dans la plage :

15360(0x3C00) à 15615(0x3CFF)

1. Les données du maître Modbus peuvent être autoconfigurées de manière à être accessibles depuis le tableau d'indirection Modbus en mettant l'appareil Modbus maître en mode configuration et en configurant le paramètre UseCommsTable à partir de la fenêtre de configuration esclave puis en mettant l'appareil Modbus maître hors du mode de configuration pour initialiser les paramètres du bloc fonction CommsTab.

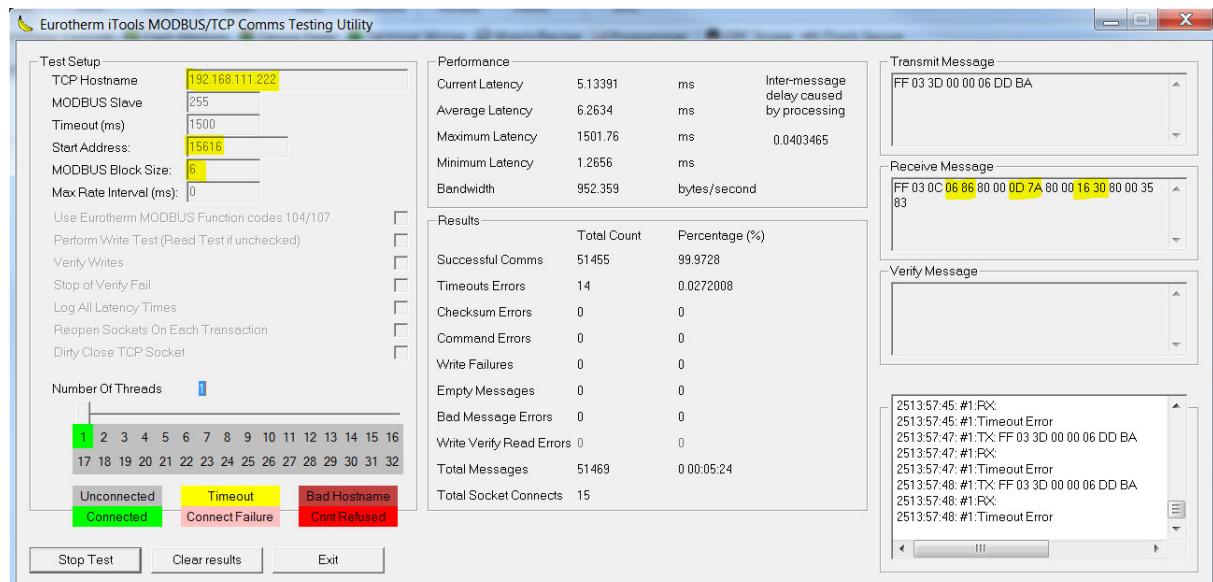
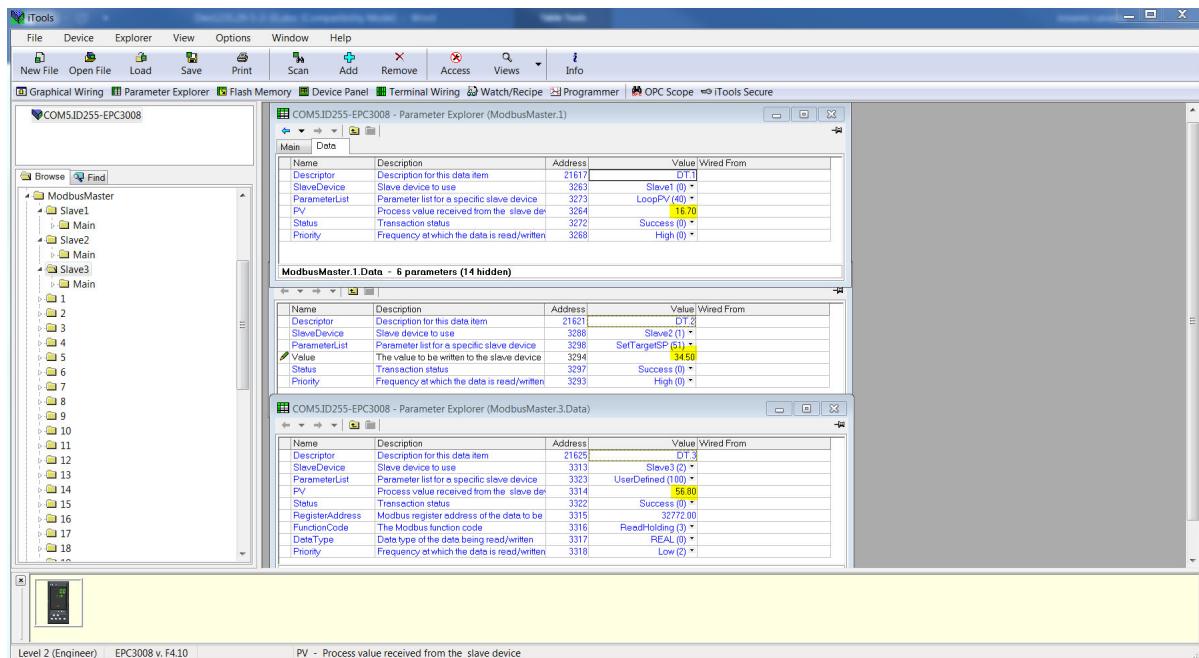


2. En mode Opérateur, le bloc fonction CommsTab doit maintenant afficher toutes les données configurées du maître Modbus. L'utilisateur peut alors modifier les paramètres Native, ReadOnly et Minutes pour remplacer leurs valeurs par défaut afin de configurer la manière de présenter les données dans le tableau d'indirection Modbus.



3. Les captures d'écran ci-dessous présentent les données du maître Modbus autoconfigurées pour apparaître dans le tableau d'indirection Modbus et les valeurs lues par un maître Modbus tiers depuis notre appareil maître Modbus :

Données de lecture maître Modbus TCP tiers	Données de l'appareil maître Modbus
0x0686	16,70
0xD7A	34,50
0x1630	56,80



Remarque : Il y a 32 paramètres disponibles pour configuration dans le bloc fonction CommsTab, un pour chaque donnée maître Modbus. C'est l'utilisateur qui doit partitionner le tableau d'indirection Modbus pour les lectures et écritures afin d'obtenir un accès efficace aux données.

Tableau d'indirection comms

Les régulateurs EPC3000 mettent à disposition un ensemble fixe de paramètres sur les communications numériques en utilisant des adresses Modbus. Ceci s'appelle « Tableau SCADA ». La zone des adresses Modbus SCADA est de 0 à 15615 (0x3CFF).

Le bloc fonction CommsTab permet de rendre une valeur de paramètre source (lecture/écriture) disponible à partir d'une adresse Modbus destinataire.

Les paramètres suivants ne peuvent cependant pas être configurés comme une adresse Modbus destinataire :

- Numéro de l'instrument
- Type d'instrument
- Version du firmware de l'instrument
- ID Société
- Mots de sécurité fonction

Les adresses Modbus continues suivantes ont été réservées à l'utilisation du bloc fonction CommsTab. Par défaut, les adresses n'ont pas de paramètres associés :

Plage Modbus (décimale)	Plage Modbus (hex)
15360 à 15615	3C00 à 3CFF

Passerelle E/S Fieldbus

Le régulateur EPC3000 contient un grand nombre de paramètres, et certains protocoles tels qu'EtherNet/IP ont besoin d'un moyen de configurer quelques paramètres sélectionnés pour échanger les données d'entrée et de sortie sur un réseau. L'outil E/S bus de terrain disponible dans iTools permet de configurer une définition des tableaux d'entrées et sorties pouvant être utilisés par le protocole pertinent pour les communications E/S.

Sélectionner l'outil « Fieldbus I/O Gateway » dans la barre d'outils inférieure, et un écran de l'éditeur similaire à celui indiqué ci-dessous s'affichera :

Name	Wired From
Input01	Loop.Main.PV
Input02	Loop.Main.WorkingSP
Input03	Loop.Main.WorkingOutput
Input04	AI1.PV
Input05	AI1.PVStatus
Input06	AI2.PV
Input07	AI2.PVStatus
Input08	Alarm.1.Output
Input09	Alarm.2.Output
Input10	Alarm.3.Output
Input11	Alarm.4.Output
Input12	Alarm.5.Output
Input13	Alarm.6.Output
Input14	Programmer.Run.Mode
Input15	Programmer.Run.ProgramTimeLeft
Input16	Programmer.Run.SegmentTimeLeft
Input17	(not wired)
Input18	(not wired)
Input19	(not wired)
Input20	(not wired)
Input21	(not wired)

Par défaut, les tableaux de définition des entrées et sorties sont configurées avec les paramètres les plus souvent utilisés.

L'éditeur comporte deux onglets, un pour la définition des entrées, et l'autre pour les sorties. Les « entrées » sont des valeurs lues sur le régulateur EPC3000 et envoyées au scanner EtherNet/IP (maître), par exemple, information d'état des alarmes ou valeurs effectives, c'est-à-dire que ce sont des valeurs lisibles.

Remarque : Le tampon des entrées et sorties ne doit pas être vide. Au moins un paramètre doit être sélectionné pour que l'échange cyclique de données fonctionne correctement.

Les « Sorties » sont des valeurs reçues du maître et écrites sur le régulateur, par exemple des consignes écrites du maître dans le régulateur. Les valeurs des paramètres entrées et sorties sont lues et écrites de manière cyclique. La fréquence de l'échange de données E/S est déterminée par le Requested Packet Interval (RPI) qui est défini par le maître EtherNet/IP.

L'adaptateur EtherNet/IP (esclave) du régulateur EPC3000 prend en charge une plage RPI de 50 à 3200 millièmes de seconde. La procédure de sélection et de remplacement des variables est la même pour les onglets des entrées et des sorties. Double cliquer sur la ligne à modifier dans le tableau des entrées ou des sorties et sélectionner la variable à lui assigner. Un pop-up sert de fenêtre de navigation dans laquelle une liste de paramètres peut être sélectionnée. Double cliquer sur le paramètre pour l'affecter à la ligne sélectionnée. Il est à noter que les entrées et les sorties doivent être assignées de manière contiguë, car une entrée « non câblée » terminera la liste même si d'autres assignations la suivent.

Name	Wired From
Output01	Loop.Main.TargetSP
Output02	Loop.Main.AutoMan
Output03	Loop.Output.ManualOP
Output04	Programmer.Setup.Run
Output05	Programmer.Setup.Hold
Output06	Programmer.Setup.Reset
Output07	Loop.Autotune.AutotuneEnable
Output08	(not wired)
Output09	(not wired)
Output10	(not wired)
Output11	(not wired)

Lorsque les tableaux de définition sont remplies avec les variables souhaitées, noter le nombre d'entrées « câblées » incluses dans les champs d'entrées et sorties car cette information sera nécessaire lors de la configuration du scanner EtherNet/IP (maître). Les paramètres d'entrées et de sorties font 16 bits (2 octets) chacun. Dans l'exemple ci-dessus, il y a 16 paramètres d'entrée (32 octets) et 7 paramètres de sortie (14 octets), soit un total de 46 octets de données. Notez ce nombre car il est requis lors de la définition de la longueur des E/S lors de la configuration du scanner EtherNet/IP (maître). NB : Les paramètres flottants 32 bits et temps 32 bits peuvent aussi être configurés dans les tableaux des entrées et sorties en ajoutant le même paramètre sur des lignes consécutives.

Remarque : On part du principe que tous les paramètres du tableau des entrées sont lisibles et que tous ceux du tableau des sorties sont inscriptibles. Si pendant la consultation des tableaux entrées/sorties pendant la messagerie E/S un paramètre n'est pas lisible/inscriptible, la lecture/écriture est abandonnée. Les valeurs de lecture des paramètres sont transmises avec des valeurs 0 pour les paramètres non lus. Si la lecture ou écriture du tableau est abandonnée, le paramètre de diagnostic EtherNet/IP Comms>Option>EtherNetIP>EIP_ModuleStatus indique la valeur ErrorDetected(3).

Une fois les modifications effectuées dans les définitions des entrées et des sorties, elles doivent être téléchargées dans le régulateur EPC3000.

Ceci s'effectue avec le bouton en haut à gauche de l'éditeur de passerelle d'Entrées / Sorties sur bus de terrain repéré par .

Remarque : iTools peut mettre le régulateur EPC3000 en mode configuration et hors de ce mode pendant le téléchargement des modifications de la passerelle E/S du bus de terrain.

Linéarisation d'entrée (LIN16)

Le bloc linéarisation convertit une entrée analogique en sortie analogique par le biais d'un tableau défini par l'utilisateur. Ce tableau de linéarisation comporte une série de 16 points définis par des points de rupture d'entrée (In1 à In16) et des valeurs de sortie (Out1 à Out16). En d'autres termes, le bloc linéarisation applique une courbe linéaire par morceaux (une séquence connectée de segments linéaires) définie par une série de coordonnées d'entrée (In1 à In16) et de coordonnées de sortie associées (Out1 à Out16).

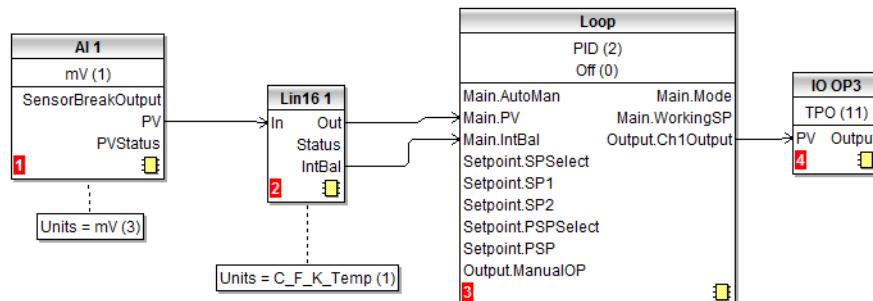
Deux des applications les plus typiques pour le bloc fonction LIN16 sont :

1. Linéarisation personnalisée d'une entrée capteur
2. Ajustement de la variable de procédé pour tenir compte des différences introduites par le système de mesure global ou pour obtenir une variable de procédé différente.

Linéarisation personnalisée

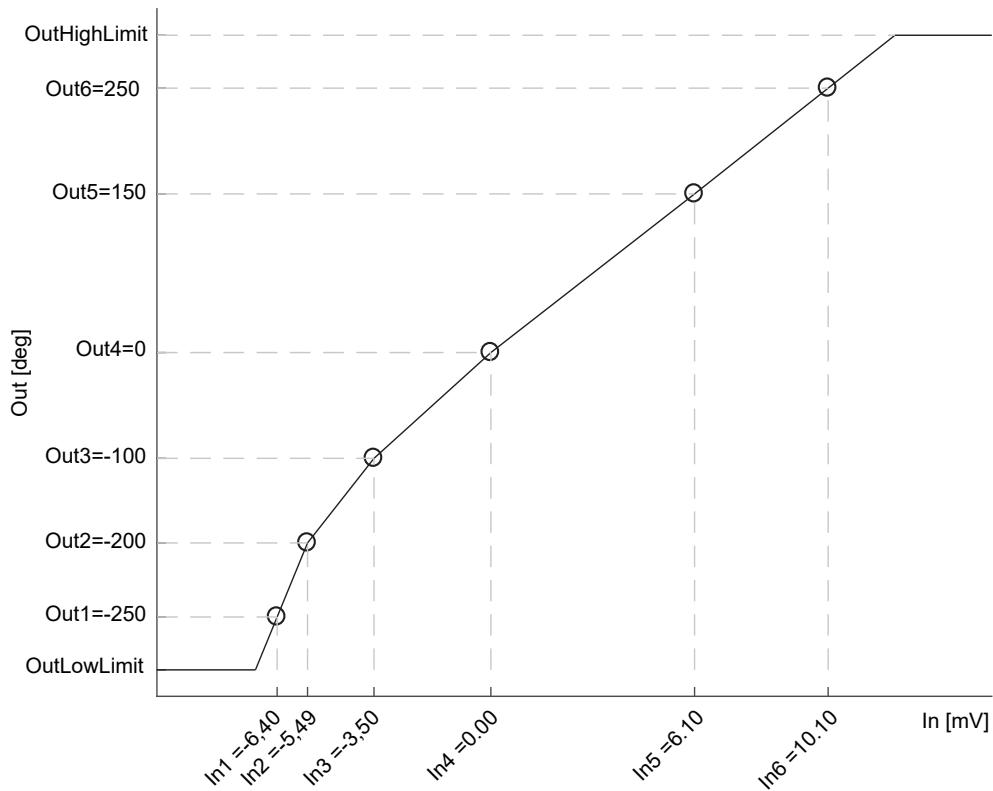
Cette application permet à l'utilisateur de créer son propre tableau de linéarisation.

Dans l'exemple suivant, le bloc LIN16 est placé entre le bloc Boucle et une entrée analogique réglée sur linéaire, et le type de linéarisation sur mV, V, mA, Ohms, etc. Dans l'exemple suivant, le bloc AI est réglé sur mV.



Le graphique suivant présente une courbe de linéarisation typiquement montante. La décision concernant le nombre réel de points dépend de la précision requise dans la conversion du signal électrique entrant vers la valeur de sortie requise : plus le nombre de points est élevé, plus on peut obtenir une précision élevée. Inversement, un nombre de points inférieur exige moins de temps pour configurer le bloc fonction. Si l'on utilise moins de 16 points, régler le paramètre « NumPoints » sur le nombre requis. Les points non sélectionnés seront alors ignorés, la courbe continuera en ligne droite correspondant aux niveaux définis dans « OutHighLimit » ou « OutLowLimit » et la sortie « CurveForm » sera « Increasing ».

Exemple 1: Linéarisation personnalisée - Courbe montante



Configuration des paramètres

1. Configurer le type et la valeur de repli corrects, les unités sortie et la résolution (modifiables uniquement en mode Config) ; les unités et la résolution de l'entrée et les points de rupture d'entrée seront obtenus lorsque la source sera câblée sur « In ».
2. Configurer « OutHighLimit » et « OutLowLimit » pour limiter la sortie de la courbe de linéarisation. « OutHighLimit » doit être supérieure à « OutLowLimit ».
3. Configurer « NumPoints » (6 dans cet exemple) sur le nombre requis de points pour le tableau de linéarisation. Il s'agit d'une étape importante et requise. Les conséquences lorsqu'elle est sautée sont signalées dans l'exemple 2.
4. Saisir les valeurs du premier point de rupture entrée « In1 » et la valeur sortie « Out1 ».
5. Continuer avec les autres points de rupture entrée et les valeurs sortie.
6. Câbler le paramètre « IntBal » au paramètre « Loop.Main.IntBal ». Ceci empêche toute poussée proportionnelle ou dérivée dans la sortie du régulateur lorsqu'un changement se produit dans les paramètres de configuration LIN16.

Les points sur la courbe de linéarisation peuvent provenir des tableaux de référence ou identifiés en associant les mesures d'une référence externe (par ex. la température en degrés Celsius) aux mesures électriques AI (par ex. mV ou mA).

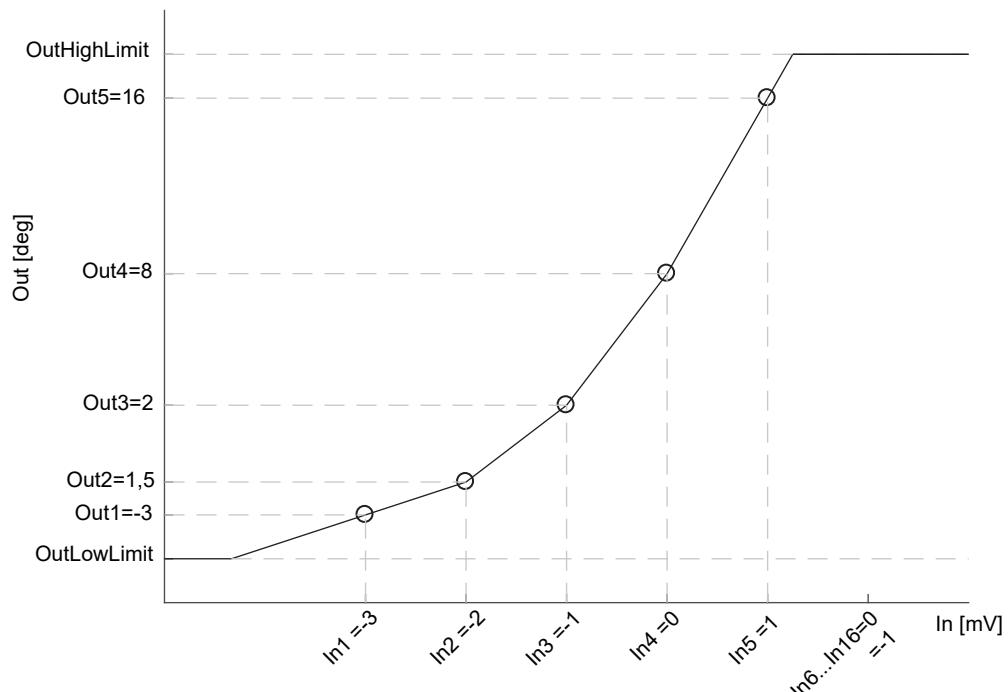
La vue iTools reproduite ci-dessous montre comment les paramètres sont configurés dans LIN bloc 1 pour l'exemple ci-dessus. La liste correspond aux paramètres présentés sur l'IHM du régulateur, voir la section «Paramètres du bloc linéarisation», page 226. Une aide sur les paramètres est également disponible en cliquant droit sur le paramètre dans la liste iTools.

Name	Description	Address	Value	Wid
In	Input Measurement to Linearize	3075	0.00	
Out	Linearization Result	3076	0.00	
Status	Status of the Block	3077	Good (0)	
CurveForm	Linearization Table Curve Form	3074	Increasing (1)	
Units	Output Units	3072	None (0)	
Resolution	Output Resolution	3073	XX(1)	
FallbackType	Fallback Type	3078	ClipBad (0)	
FallbackValue	Fallback Value	3079	0.00	
IntBal	Integral Balance request	3084	No (0)	
OutLowLimit	Output Low Limit	3080	-300.00	
OutHighLimit	Output High Limit	3081	300.00	
NumPoints	Number of Selected Points	3082	6	
EditPoint	Insert or Delete Point	3083	0	
In1	Input Point 1	3085	-6.40	
Out1	Output Point 1	3086	-250.00	
In2	Input Point 2	3087	-5.49	
Out2	Output Point 2	3088	-200.00	
In3	Input Point 3	3089	-3.50	
Out3	Output Point 3	3090	-100.00	
In4	Input Point 4	3091	0.00	
Out4	Output Point 4	3092	0.00	
In5	Input Point 5	3093	6.10	
Out5	Output Point 5	3094	150.00	
In6	Input Point 6	3095	10.10	
Out6	Output Point 6	3096	250.00	
In7	Input Point 7	3097	0.00	
Out7	Output Point 7	3098	0.00	
In8	Input Point 8	3099	0.00	

Le bloc fonction saute automatiquement les points qui ne respectent pas l'ordre grandissant strictement monotonique des coordonnées « In ». Si au moins un point a été sauté, le paramètre « CurveForm » indique « SkippedPoints ». Si aucun intervalle valide n'est identifié, le paramètre « CurveForm » indique « NoForm » et la stratégie de repli est appliquée. Les autres conditions dans lesquelles la stratégie de repli est appliquée sont le statut d'erreur de la source d'entrée (par exemple, rupture de capteur ou dépassement de gamme) et la sortie LIN16 en dépassement de gamme (c'est-à-dire inférieure à OutLowLimit ou supérieure à InHighLimit).

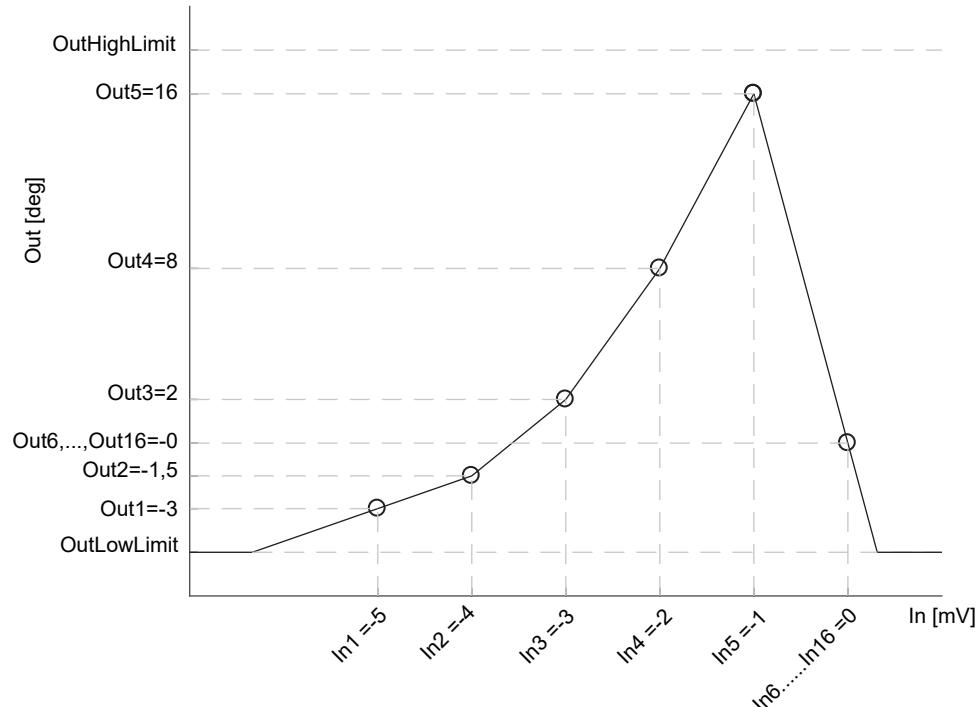
Exemple 2: Linéarisation personnalisée - Courbe à points sautés

Si les points mis à zéro par défaut n'ont pas été désactivés en réduisant « NumPoints » - ET en partant du principe qu'au moins un des points de rupture d'entrée précédents est positif (voir la courbe ci-dessous) - ces points sont automatiquement sautés. Les caractéristiques de sortie sont identiques à celles obtenues en désactivant les points mis sur zéro par défaut mais « CurveForm » sera « SkippedPoints ».



In1 à In5 seront utilisées. In6 à In16 seront ignorées. « CurveForm » sera

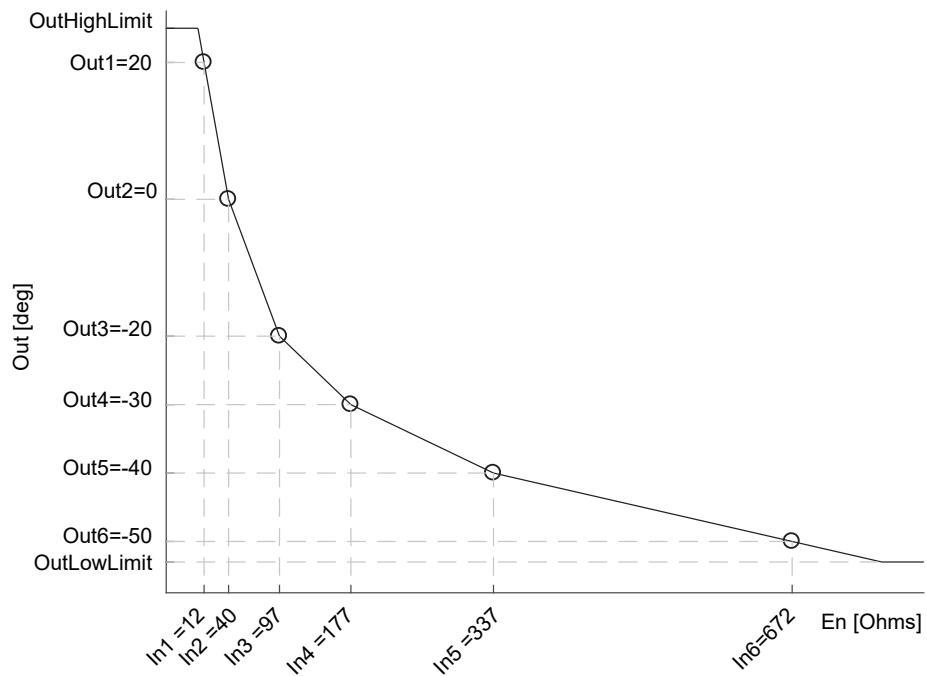
Mais quand le paramètre « CurveForm » est « SkippedPoints » (car le nombre de points « NumPoints » n'a pas été réduit au jeu requis) il n'est pas garanti que les caractéristiques de sortie seront montantes ou descendantes. En fait, par exemple, si les points de rupture d'entrée sont tous négatifs et les points finaux sont zéro, le premier point « zéro » est inclus dans les caractéristiques - voir l'image ci-dessous. Il faut donc toujours régler « NumPoints » sur la valeur requise pour obtenir le type de courbe de linéarisation de capteur attendu - montante, descendante ou libre.



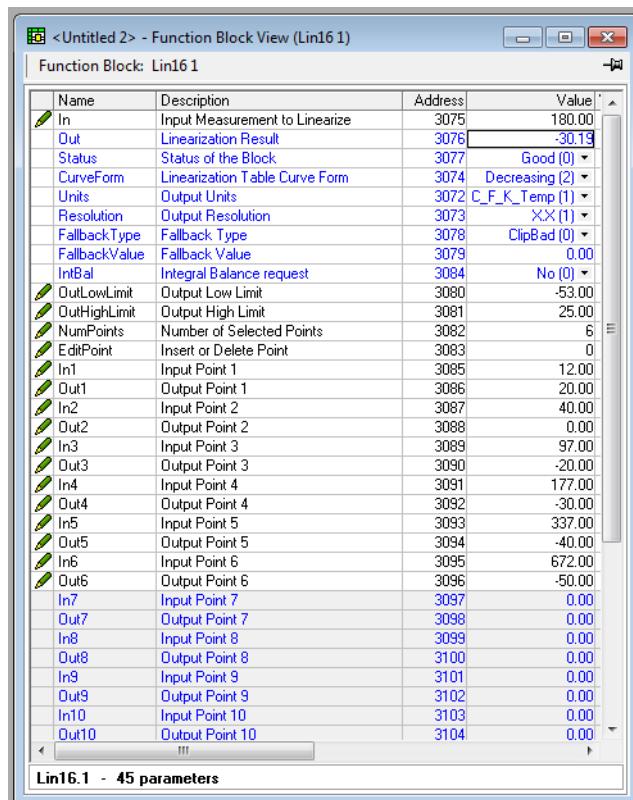
In1 à In5 seront utilisées, ainsi que In6, ce qui produira peut-être une courbe inattendue. In7 à In16 seront ignorées. « CurveForm sera « SkippedPoints ».

Exemple 3: Linéarisation personnalisée - Courbe descendante

La courbe peut aussi prendre une forme descendante, comme indiqué ci-dessous.



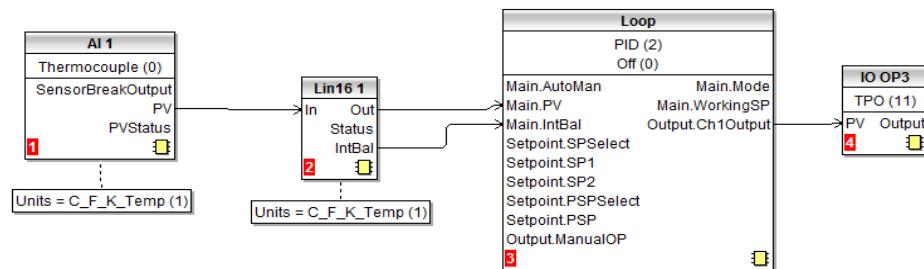
La procédure pour configurer les paramètres est identique à celle de l'exemple précédent.



Ajustement de la variable procédé

Cette application autorise l'utilisateur à compenser les imprécisions connues introduites par le système de mesure global. Ceci inclut le capteur ainsi que la chaîne de mesure dans son ensemble. On peut également l'utiliser pour obtenir une variable de procédé différente, par exemple une température mesurée dans un endroit différent de la position réelle du capteur. L'ajustement est effectué directement sur la valeur et dans les unités de la variable de procédé mesurée par le régulateur.

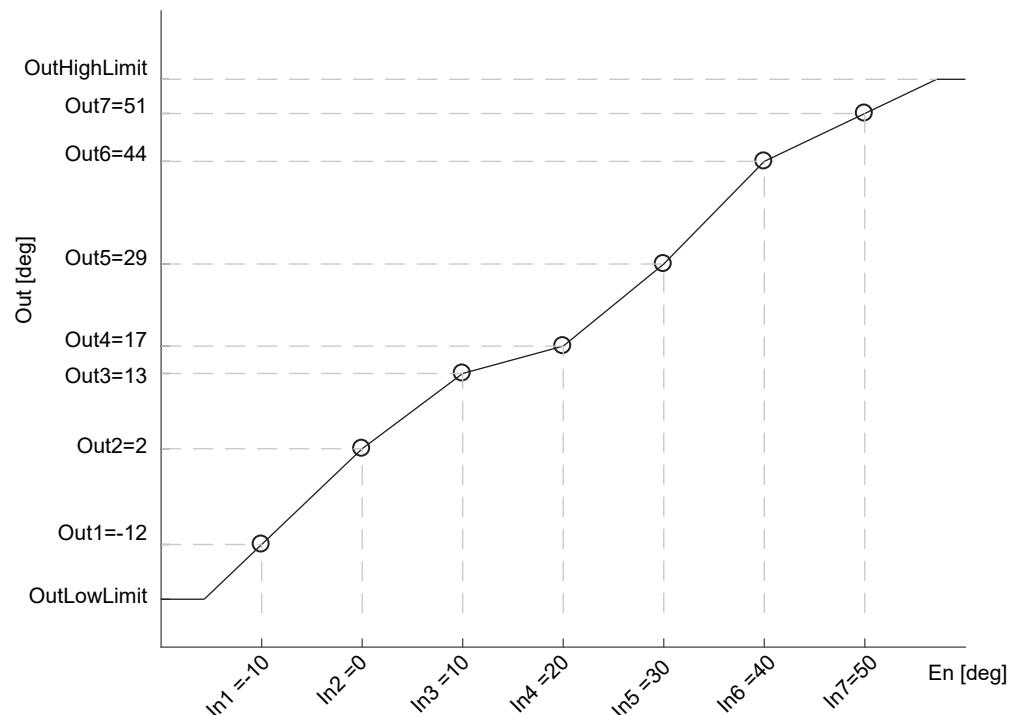
On peut ajuster la variable de procédé dans différentes conditions opérationnelles (par exemple, différentes températures) en utilisant la courbe d'ajustement à points multiples LIN16 : elle prolonge la fonction PV Offset simple présente dans le bloc AI, qui ajoute ou soustrait simplement une valeur unique à la PV mesurée dans toutes les conditions opérationnelles.



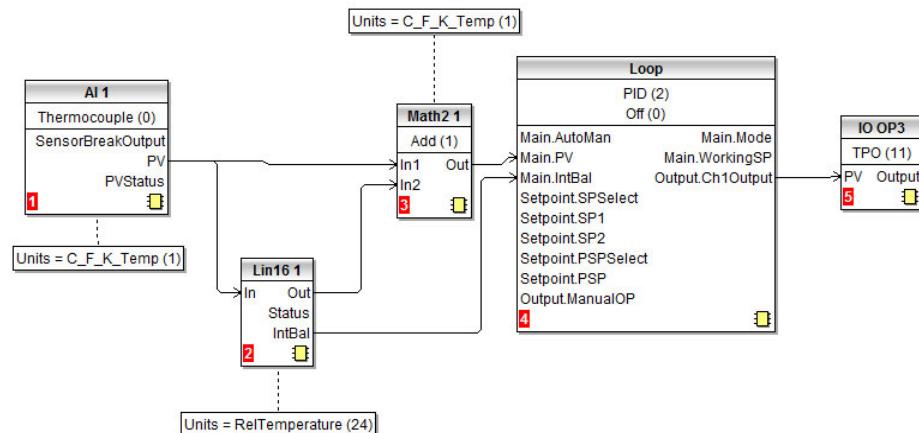
On peut utiliser deux configurations alternatives :

Dans le premier cas, le tableau LIN16 contient les variables de procédé « In1 » à « In16 », mesurées par le régulateur, et les valeurs de référence « Out1 » à « Out16 » mesurées par référence externe.

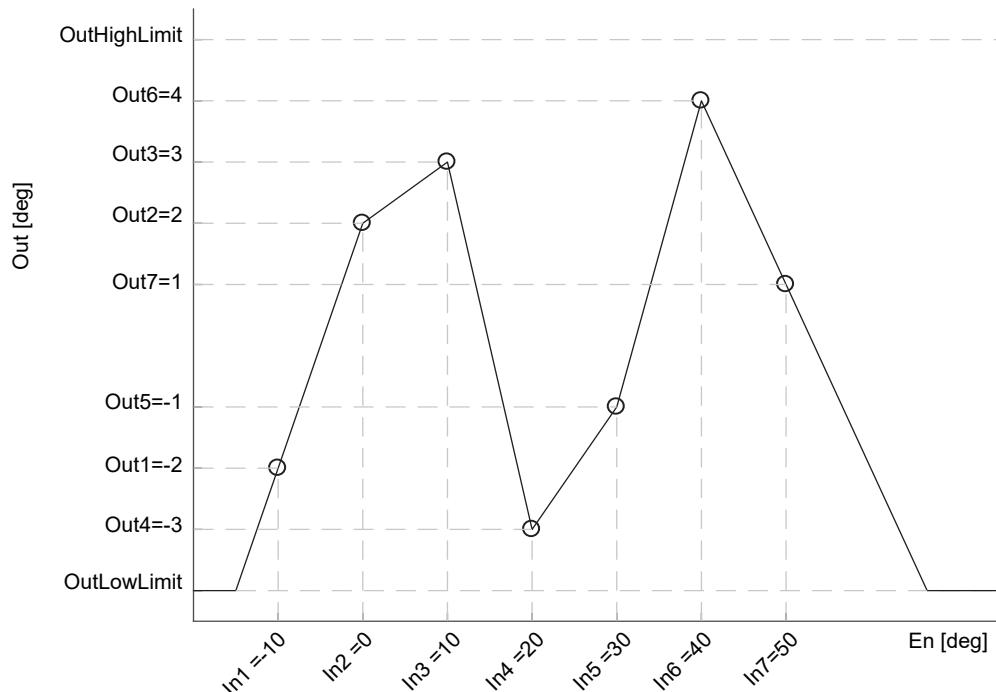
Un exemple est présenté ci-dessous. La même procédure de configuration présentée auparavant s'applique ici excepté les différences de configuration du bloc AI. Comme indiqué dans le graphique et dans le schéma de câblage, les unités de l'entrée et de la sortie de LIN16 sont des températures absolues.



Dans le deuxième cas, pour la même application, le tableau LIN16 enregistre les décalages entre les valeurs de variable procédé mesurées dans le régulateur et un bloc Math, configuré sur « Add », placé entre l'entrée analogique (AI) et le bloc Loop. L'ajustement est effectué en ajoutant le décalage calculé par le bloc LIN16 à la variable procédé mesurée. Dans le cas de l'ajustement de température (et à la différence du cas précédent) les unités de sortie de LIN16 doivent être réglées sur la température relative. Ceci permet de sélectionner l'équation de conversion correcte lorsqu'un changement d'unités de température est appliqué aux décalages (par exemple le passage des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit).



Comme les décalages ne suivent pas généralement une tendance continuellement montante ou descendante, le paramètre « CurveForm » est « FreeForm », « Increasing » ou « Decreasing » en fonction des valeurs : voir le graphique suivant en tant qu'exemple de courbe libre décalée.



Les deux configurations susmentionnées fournissent au bloc fonction Loop la même PV ajustée. Les valeurs sont présentées dans le tableau pour les deux exemples. Les valeurs élevées des décalages sont uniquement présentes pour accentuer dans les images l'effet de l'ajustement.

Points de rupture d'entrée	Valeurs de sortie : température absolue	Valeurs de sortie alternatives : température relative
-10 deg	-12 deg	-2 deg
0 deg	2 deg	2 deg
10 deg	13 deg	3 deg
20 deg	17 deg	-3 deg
30 deg	29 deg	-1 deg
40 deg	44 deg	4 deg
50 deg	51 deg	1 deg

Calibration utilisateur

Le régulateur est calibré pendant la fabrication en utilisant des étalons traçables pour chaque plage d'entrée. Il est donc inutile de calibrer le régulateur quand on change de plage. De plus, l'utilisation d'une correction automatique continue du zéro de l'entrée assure l'optimisé de la calibration de l'instrument pendant le fonctionnement normal.

Pour respecter les procédures statutaires telles que la norme « Heat Treatment Specification AMS2750 », la calibration de l'instrument peut être vérifiée et recalibrée si cela est considéré nécessaire, conformément aux instructions données dans ce chapitre.

Par exemple, la norme AMS2750 affirme ceci : « Les instructions de calibration et recalibration de « l'instrumentation de test de terrain » et de « l'instrumentation de surveillance de la régulation et de l'enregistrement » telles que définies par la norme « NADCAP Aerospace Material Specification for pyrometry AMS2750E », clause 3.3.1 (3.2.5.3 et sous-clauses) » y compris les consignes d'application et de suppression des décalage définies à la clause 3.2.4.

La calibration utilisateur permet de calibrer le régulateur à n'importe quel point de sa gamme (pas seulement plage et zéro) ou de prévoir des décalages de mesure connus et fixes tels que les tolérances capteur.

Remarque : Le module RSP en option dans l'EPC3016 peut uniquement être calibré aux points hauts et bas (4 mA, 20 mA, 0 V, 10 V) à cause de la rétrocompatibilité. La calibration à d'autres valeurs peut ne pas aboutir, ce qui entraînera le retour du module RSP à la calibration usine.

La calibration usine est enregistrée dans le régulateur et on peut y revenir à tout moment.

Dans certains cas il suffit de calibrer le régulateur lui-même, mais il est souvent nécessaire de compenser les tolérances dans le capteur et dans ses connexions. Ceci est particulièrement le cas pour la mesure des températures qui utilise généralement des capteurs à thermocouple ou PRT. Dans le dernier cas, ceci peut être fait en utilisant une cellule glacée ou un bain chaud ou un calibrateur à bloc sec. Les différentes méthodes sont décrites dans les sections suivantes

Calibration du régulateur seul

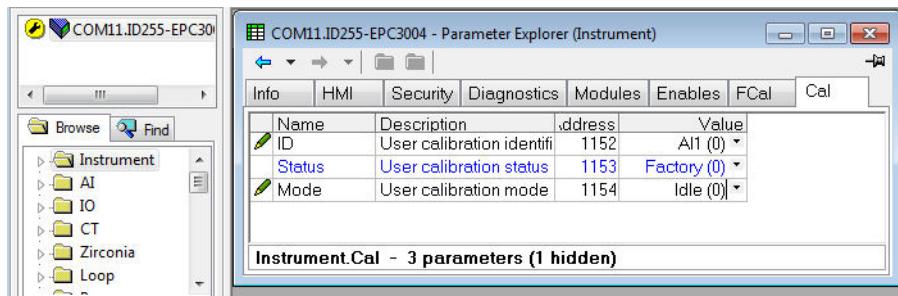
Calibration de l'entrée analogique

Ceci peut être fait avec l'IHM ou en utilisant iTools. Il faut respecter les points suivants:

- Mettre le régulateur au niveau 3 opérateur (ou au niveau de configuration).
- Prévoir au moins 10 minutes pour que le régulateur se stabilise après la mise en route.
- Connecter l'entrée du régulateur à une source de millivolts. Si le régulateur est configuré pour thermocouple, vérifier que la source de millivolts est configurée sur la compensation CJC correcte pour le thermocouple utilisé et que le câble de compensation correct est utilisé.
- Si l'entrée à calibrer est en mV, mA ou volts, la mesure sera en mV, mA ou volts linéaires. Si elle est configurée pour thermocouple ou RTD, la mesure sera en degrés, conformément à la configuration de l'instrument.

Utilisation de iTools

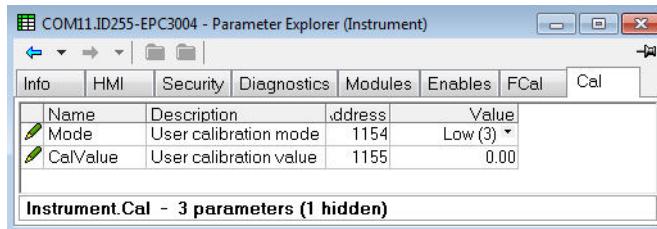
Ouvrir la liste d'instruments et sélectionner l'onglet Cal.



L'état indique « Usine » si la calibration utilisateur n'a pas encore été effectuée.

Lancement de la calibration utilisateur

Cliquer sur le paramètre « Mode » et sélectionner « Start ».



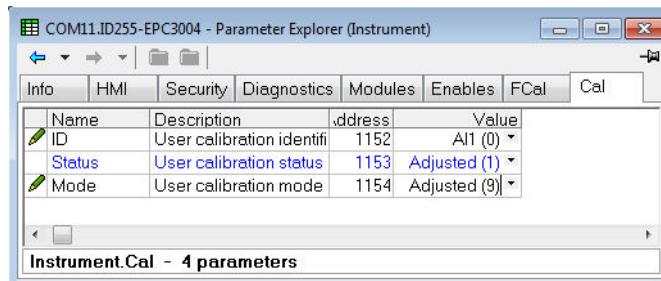
Le mode est remplacé par « Bas »

1. Dans « CalValue » saisir une valeur qui représente la lecture basse requise sur l'affichage du régulateur, dans ce cas 0.00.
2. Régler la source mV sur 0,00 mV. Si l'entrée est un thermocouple, vérifier que la source mV est réglée pour compenser le type de thermocouple configuré. Il est inutile de calibrer pour les autres types de thermocouples.
3. Dans « Mode » sélectionner « SetLow ». Ceci calibrera le régulateur à l'entrée mV sélectionnée (0.00). Le choix de l'option Abandonner ramène l'instrument à la calibration usine.

Le « Mode » devient « High »

1. Dans « CalValue » saisir une valeur qui représente la lecture haute requise sur l'affichage du régulateur, dans ce cas 300.00
2. Régler la source mV sur le niveau d'entrée correct. Si l'entrée est un thermocouple, ce niveau sera l'équivalent en mV de 300,00 °C. Il n'est pas nécessaire de calibrer pour les autres types de thermocouples.
3. Dans « Mode » sélectionner « SetHigh ». Ceci calibrera le régulateur à l'entrée mV sélectionnée. Le choix de l'option Abandonner ramène l'instrument à la calibration usine.

« Status » et « Mode » indiquent « Adjusted » ce qui indique que le régulateur a été calibré par l'utilisateur.



Il peut s'avérer utile d'ouvrir la liste du navigateur AI1 quand on effectue la calibration car la PV peut être lue directement pendant la procédure de calibration. Ceci permettra de visualiser la stabilisation de la mesure de l'entrée pendant le procédé de calibration.

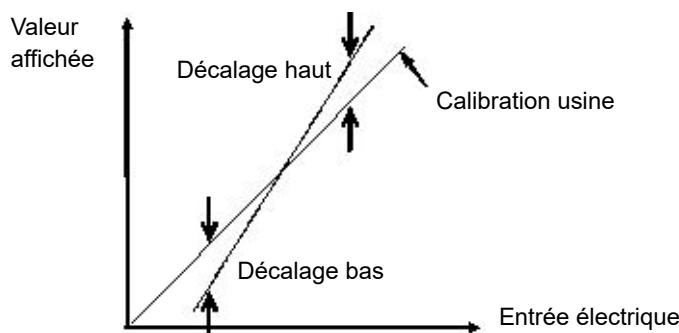
Remarque : Si à la fin d'un procédé de calibration la calibration n'a pas abouti, le Statut revient à Usine et le Mode indique « Unsuccessful » (U.S.U.E)

Pour revenir à la calibration usine

Dans le menu déroulant « Mode », sélectionner « Discard ».

Décalage en deux points

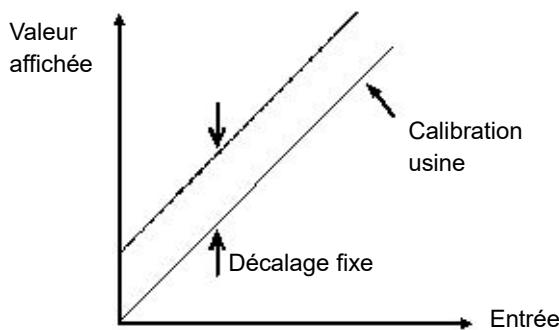
Un décalage en deux points permet de décaler l'affichage du régulateur de différentes quantités en bas de l'échelle et en haut de l'échelle. La calibration de base du régulateur n'est pas affectée mais le décalage en deux points offre une compensation pour les erreurs de capteur ou d'interconnexion. Les diagrammes ci-dessous montrent qu'une ligne est tirée entre les valeurs de décalage haut et bas. Les lectures au-dessus et en dessous des points d'étalonnage seront une extension de cette ligne. C'est pourquoi la calibration avec les deux points aussi éloignés que possible est considérée comme une bonne pratique.



La procédure est exactement la même que celle indiquée à la section précédente. Pour l'entrée minimum, régler « CalValue » sur la valeur requise sur l'affichage du régulateur comme indiqué dans le diagramme de décalage bas dans le diagramme ci-dessus.

De même, pour l'entrée maximum, régler « CalValue » sur la valeur requise sur l'affichage du régulateur comme indiqué dans le diagramme de décalage haut dans le diagramme ci-dessus.

Remarque : Un paramètre « PvOffset » est disponible dans la liste d'entrées analogiques qui fournit une valeur fixe à ajouter ou soustraire à la variable de procédé. Cela ne fait pas partie de la procédure de calibration utilisateur mais s'applique à un décalage unique sur toute la gamme d'affichage du régulateur et peut être ajusté au niveau 3. Il a pour effet de déplacer la courbe vers le haut ou vers le bas à partir d'un point central comme indiqué dans l'exemple ci-dessous :



Utilisation de l'IHM du régulateur

La procédure est identique à celle utilisée avec iTools. Observez les précautions présentées à la «Calibration de l'entrée analogique», page 396.

L'exemple ci-dessous présente une procédure détaillée en utilisant l'IHM du régulateur. Dans cet exemple, un décalage en deux points est appliqué

Opération	action	Display	Notes
Au niveau 3 ou niveau de configuration, sélectionnez la liste d'instruments puis CAL S.LIST		CAL S. LIST	
Sélectionner l'entrée analogique AI.1	1. Appuyer sur jusqu'à ce que le paramètre Mode soit affiché	Idle MODE	Si le MODE indique « AdJ.d » (ajusté) sélectionner « diSC » (annuler). Ceci ramène le régulateur à la calibration usine.
Sélectionner Démarrer	2. Appuyer sur ou pour sélectionner	Set MODE	L'affichage est remplacé par « Lo »
Régler la source mV sur la valeur d'entrée représentant le décalage requis. Dans cet exemple, +1,80 mV			
Saisir la valeur de lecture requise sur l'affichage du régulateur pour une entrée de 1,80 mV	3. Appuyer sur pour faire défiler jusqu'à C.VRL 4. Appuyer sur ou pour saisir la valeur	0.0 C. VRL	Dans cet exemple, l'affichage du régulateur indique 0.00 pour une entrée de +1.80 mV
Revenir à Lo	5. Appuyer sur pour revenir à Lo 6. Appuyer sur ou pour SET.L	SET.L MODE	Le point de calibration bas sera entré et l'affichage deviendra Hi
Régler la source mV sur 17.327. Il s'agit de la valeur de décalage (+1.00 mv) à laquelle un thermocouple de type J doit indiquer 300.0 (dans cet exemple).			
Saisir la valeur de lecture requise sur l'affichage du régulateur pour une entrée de 17,327mV.	7. Appuyer sur pour faire défiler jusqu'à C.VRL 8. Appuyer sur ou pour saisir la valeur	300.0 C. VRL	L'affichage indiquera 300.0 OC pour une entrée de 17,327 mv (un décalage de +1,000 mV)
Revenir à Hi	9. Appuyer sur pour revenir à Hi 10. Appuyer sur ou pour SET.H	SET.H MODE	La calibration haute sera entrée et l'affichage deviendra AdJ.d., indiquant que le régulateur a été calibré par l'utilisateur
Pour revenir à la calibration usine, sélectionner diSc (abandonner) au lieu d'AdJ.d. Si la calibration ne réussit pas, le régulateur revient à la calibration usine.			

Calibration avec un bloc sec ou l'équivalent

Un bloc sec, une cellule froide ou un bain chaud sont chauffés ou refroidis à une température spécifique et maintenus de manière précise à cette température. La calibration est une comparaison entre deux appareils. Le premier appareil est l'unité à calibrer, souvent appelée l'unité testée. Le second appareil est l'étalon, qui a une précision connue. En utilisant l'étalon comme guide, l'unité testée est ajustée jusqu'à ce que les deux unités affichent les mêmes résultats quand elles sont exposées à la même température. Avec cette méthode, la tolérance du capteur de température, du CJC, etc. est incluse dans la calibration.

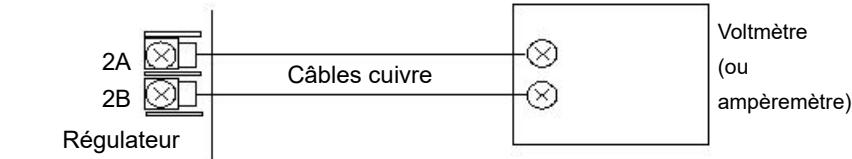
La procédure est essentiellement identique à celle déjà décrite mais la source millivolts est remplacée par le capteur de température testé.

Calibration d'une sortie analogique de tension ou de courant

Utilisation de l'IHM du régulateur

La procédure est généralement identique à celle de l'entrée analogique mais elle exige que la sortie soit connectée à un voltmètre ou courantomètre.

Dans cet exemple, la sortie à calibrer est OP2.



Opération	Action	Display	Notes
Au niveau 3 ou niveau de configuration, sélectionnez la liste d'instruments puis CAL S.LIST		CAL S. LIST	
Sélectionner la sortie analogique dC.1 (2 ou 3)	1. Appuyer sur jusqu'à ce que le paramètre Mode soit affiché	I dLE MODE	Si MODE indique « AdJ.d » (ajusté) sélectionner « diSC » (annuler). Ceci ramène le régulateur à la calibration usine.
Sélectionner Démarrer	2. Appuyer sur ou pour sélectionner	St rt MODE	L'affichage est remplacé par « Lo »
Lire la sortie CC sur le compteur. Pour une sortie tension, la valeur doit être 2.00 volts. (Pour une sortie mA, la valeur doit être 4.00 mA). Si par exemple la valeur de tension est 1.90 V, saisir cette valeur - l'instrument calculera la différence pendant le procédé de calibration.			
Saisir la valeur du compteur, par ex. 1.9 V	3. Appuyer sur pour faire défiler jusqu'à C.VAL 4. Appuyer sur ou pour saisir la valeur	1.9 C. VAL	Dans cet exemple, la sortie calibrée par l'utilisateur donnera 2 V au lieu de 1.9 V
Revenir à Lo	5. Appuyer sur pour revenir à Lo 6. Appuyer sur ou pour SET.L	SEt.L MODE	Le point de calibration bas sera entré et l'affichage deviendra Hi
Comme plus haut, lire la sortie CC sur le compteur. Pour une sortie tension, la valeur doit être 10.00 volts. (Pour une sortie mA, la valeur doit être 20.00mA). Si la valeur de tension est 9.80 V, saisir cette valeur dans le paramètre C.VAL comme indiqué ci-dessous.			

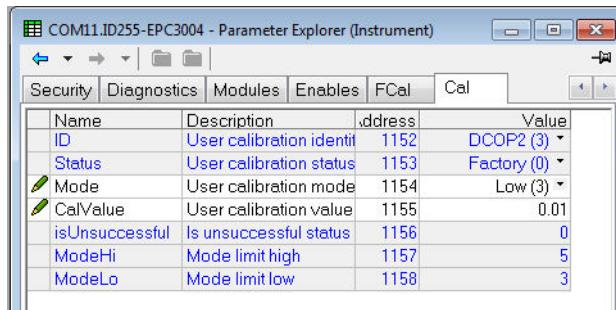
Opération	Action	Display	Notes
Saisir la lecture du compteur, par ex. 9.80V	<p>7. Appuyer sur pour faire défiler jusqu'à C.VRL</p> <p>8. Appuyer sur ou pour saisir la valeur</p>		Dans cet exemple, la sortie calibrée par l'utilisateur donnera 10V au lieu de 9.8V
Revenir à Hi	<p>9. Appuyer sur pour revenir à Hi</p> <p>10. Appuyer sur ou pour SEt.Hi</p>	 	Le point de calibration haut sera entré et l'affichage deviendra Adj.d.
<p>Pour revenir à la calibration usine, sélectionner diSc (abandonner) au lieu d'Adj.d.</p> <p>Si la calibration ne réussit pas, le régulateur revient à la calibration usine.</p>			

Utilisation de iTools

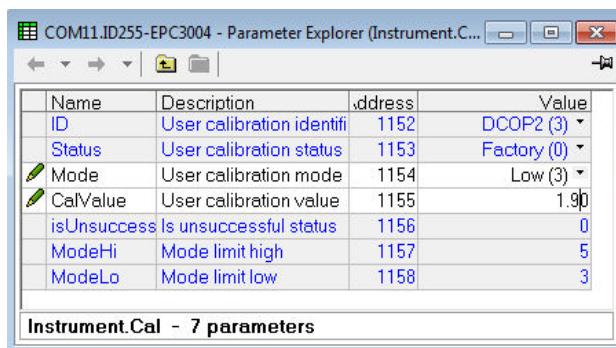
Ouvrir la liste d'instruments et sélectionner l'onglet Cal.

En posant l'hypothèse que la calibration utilisateur n'a pas encore été effectuée, le Statut indiquera Usine.

Dans « Mode » sélectionner « Start ». Le paramètre Mode est remplacé par « Low ».



1. Lire la sortie CC sur le compteur. Pour une sortie tension, la valeur doit être 2.00 volts. (Pour une sortie mA, la valeur doit être 4.00 mA). Si la valeur de tension est 1.90V, saisir cette valeur dans le paramètre C.VAL comme indiqué ci-dessous.



2. Remplacer le « Mode » par « SetLo ». La nouvelle valeur de calibration sera enregistrée et le « Mode » deviendra « High ».

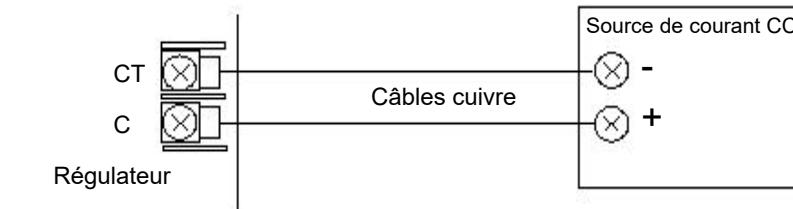
Répéter l'étape 1 ci-dessus pour le point de calibration haut en saisissant la valeur compteur requise pour le point de calibration haut.

Le paramètre « Mode » indique maintenant « Adjusted », ce qui signifie que la calibration a été ajustée par l'utilisateur.

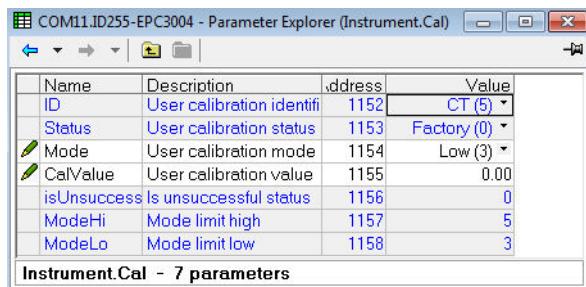
Calibration du transformateur de courant

La procédure est similaire à la calibration de l'entrée analogique comme décrit dans la section « Utilisation de iTools », page 397.

Il est recommandé d'utiliser une source de courant CC connectée comme indiqué sur le schéma. C'est-à-dire que le terminal +ve de la source est connecté à « C » et que le terminal -ve de la source est connecté à « CT ».



1. Raccorder une source de courant aux bornes du transformateur de courant C et CT
2. Dans la liste « Instrument Cal », régler ID sur CT



3. Ajuster le paramètre « Mode » sur « Low ».
4. Injecter un courant depuis la source de courant, par exemple 35 mA.
5. Saisir 35.00 dans le paramètre « CalValue »
6. Ajuster le paramètre « Mode » sur « SetLow ».
7. Le point de calibration bas CT sera enregistré et le paramètre « Mode » deviendra « High ».
8. Injecter un courant depuis la source de courant, par exemple 70mA.
9. Saisir 70.00 dans le paramètre « CalValue »
10. Ajuster le paramètre « Mode » sur « SetHigh ».
11. Quand la calibration est réussie, le paramètre « Mode » devient « Adjusted » comme dans les exemples précédents.

Messages de notification

Les messages de notification indiquent des conditions spécifiques dans le régulateur ou les appareils connectés.

Les messages suivants peuvent être affichés en fonction de la valeur, des notifications ou des conditions de veille :

Remarque : Les messages déroulants peuvent être personnalisée avec iTools, (voir «Messages définis par l'utilisateur», page 255) pour qu'ils ne soient pas identiques à ceux indiqués dans le tableau ci-dessous.

Mnémonique	Message déroulant	Description de la notification / condition inattendue	Solutions possibles
HHHH	--	La valeur du paramètre est supérieure à la limite maximum de l'affichage	
LLLL	--	La valeur du paramètre est inférieure à la limite minimum de l'affichage.	
S.brl	CAPTEUR D'ENTRÉE ROMPU	Si le capteur devient un circuit ouvert un message sur l'écran supérieure alterne entre S.brl et bAd . Le régulateur est mis en mode manuel. Sur l'affichage inférieur, le message « Input Sensor Broken » défile. Ce message peut être personnalisé avec iTools. Le message réel est défini dans un tableau de messages par défaut. Le paramètre Sortie rupture capteur peut être câblé à une alarme de procédé pour fournir des stratégies de mémorisation.	Des raisons typiques pour cette alarme peuvent être la déconnexion des connections entre l'instrument et le capteur ou une rupture détectée du capteur lui-même. Changer le capteur et vérifier le câblage et les connexions.
S.RNG	CAPTEUR D'ENTRÉE HORS DE GAMME	Un capteur est hors de gamme. Si la valeur d'entrée PV dépasse 5 % de la gamme d'entrée, des messages d'alarme s'afficheront. O.RNG (dépassement de gamme en vert) alterne avec S.RNG (capteur hors de gamme en rouge) et le régulateur est mis en mode manuel. Un message déroulant, défini dans le tableau des messages par défaut, s'affiche également.	Reconfigurer le paramètre Maxi gamme dans la liste des entrées analogiques conformément aux exigences de l'application.
u.RNG	CAPTEUR D'ENTRÉE HORS DE GAMME	Un capteur est hors de gamme. Si la valeur d'entrée PV tombe en dessous de 5 % de la gamme d'entrée, des messages d'alarme s'afficheront. u.RNG (valeur inférieure à la gamme en vert) alterne avec S.RNG (capteur hors de gamme en rouge) et le régulateur est mis en mode manuel. Un message déroulant, défini dans le tableau des messages par défaut, s'affiche également.	Reconfigurer le paramètre Mini gamme dans la liste des entrées analogique conformément aux exigences de l'application.
EUNE	--	L'autoréglage de la boucle de régulation a expiré et ne s'est pas terminé.	Réessayer le réglage ou effacer en accédant au niveau de configuration et en sortant.
	UTILISATION DU MOT DE PASSE CONFIG COMMS PAR D FAUT	L'instrument contient des comms utilisateur (fixes et/ou option) et le « mot de passe config comms » n'a pas été modifié depuis sa valeur par défaut.	Changer le mot de passe config dans la liste Instrument/Sécurité.
	MOT DE PASSE COMMS CONFIG EXPIR	L'instrument contient des comms utilisateur (fixes et/ou option) et le « mot de passe config comms » a expiré	

	NIVEAU 2 IHM BLOQUÉ . TROP DE TENTATIVES DE SAISIE DU MOT DE PASSE INCORRECT	L'accès au niveau 2 IHM a été bloqué suite à un trop grand nombre de tentatives de saisie de mot de passe incorrect.	Accéder au niveau 3 ou config pour supprimer le blocage ou attendre que la période d'expiration se termine.
	NIVEAU 3 IHM BLOQUÉ . TROP DE TENTATIVES DE SAISIE DU MOT DE PASSE INCORRECT	L'accès au niveau 3 IHM a été bloqué suite à un trop grand nombre de tentatives de saisie de mot de passe incorrect.	Accéder au niveau config pour supprimer le blocage ou attendre que la période d'expiration se termine.
	NIVEAU CONFIG IHM BLOQUÉ . TROP DE TENTATIVES DE SAISIE DU MOT DE PASSE INCORRECT	L'accès au niveau config IHM a été bloqué suite à un trop grand nombre de tentatives de saisie de mot de passe incorrect.	Utiliser le clip config pour se connecter et réinitialiser le compteur sur 0, pour supprimer le blocage, et revenir à la période d'expiration requise. Ou bien attendre que la période d'expiration se termine.
	NIVEAU CONFIG COMMS BLOQUÉ . TROP DE TENTATIVES DE SAISIE DU MOT DE PASSE INCORRECT	L'accès au niveau config comms a été bloqué suite à un trop grand nombre de tentatives de saisie de mot de passe incorrect.	Utiliser le clip config pour se connecter et réinitialiser le compteur sur 0, pour supprimer le blocage, et revenir à la période d'expiration requise. Ou bien attendre que la période d'expiration se termine.
	BOUCLE MODE DÉMO	La boucle de régulation est en mode démo (régule une charge simulée)	
	AUTORÉGLAGE ACTIF	La boucles de régulation autoréglage est active	
	AUTORÉGLAGE A CLENCH MAIS NE PEUT PAS ÊTRE EXÉCUTÉ	Autoréglage de la boucle de régulation demandé mais ne peut pas être exécuté.	Mettre la boucle en mode auto.
	COMMS CONFIG ACTIVE	L'instrument est en mode config via comms. Ceci sera généralement affiché si le régulateur a été mis en mode configuration avec iTools. Le régulateur sera en mode veille	Déconnecter la source comms ou mettre le régulateur hors du mode config (si iTools est utilisé).
EE1NE		La voie est désactivée	
HwE		Erreur matériel détectée	
InG		Plage d'entrée	
OFLw		Dépassement d'entrée	
bRd		Mauvaise entrée	
HwL		Matériel dépassé	
NdAE		La VP n'a pas de données	
FrAmS	IMAGE RAM DE NVOL NON VAILIDE	Le contrôle périodique de la mémoire non volatile a détecté une corruption. Cette condition met l'instrument en mode veille.	Effacer en entrant et sortant du mode config. Si le problème persiste, renvoyer l'appareil à l'usine
OPtS	CHARGEMENT OU ENREGISTREMENT DE L'OPTION NVOL A ÉCHOUÉ	Chargement ou enregistrement de la mémoire non volatile de la carte d'option a échoué.	Renvoyer l'unité à l'usine.
PRs	LE CHARGEMENT OU ENREGISTREMENT DE LA BASE DE DONNÉES PARAM TRES NVOL A ÉCHOUÉ	Chargement ou enregistrement de la mémoire non volatile de la carte d'option a échoué.	Renvoyer l'unité à l'usine.
TEGs	LE CHARGEMENT OU ENREGISTREMENT DE LA RÉGION NVOL A ÉCHOUÉ	Chargement ou enregistrement de la mémoire non volatile de la carte d'option a échoué.	Renvoyer l'unité à l'usine.
CalS	CALIBRATION USINE NON À TETTE	Le module AI ou IO a perdu ou quitté la calibration.	Renvoyer à l'usine pour calibration.
CPuS	CONDITION CPU INATTENDUE	Paramètres fusibles internes CPU inattendus	Renvoyer l'unité à l'usine.
IdS	IDENTITÉ MATERIEL INCONNUE	Matériel non pris en charge détecté.	Renvoyer l'unité à l'usine

<i>Hwd5</i>	<i>MAT RIEL INSTALL DIFF RENT DU MAT RIEL ATTENDU</i>	Le matériel détecté ne correspond pas au matériel attendu.	Supprimer en s'assurant que le matériel attendu correspond au matériel installé dans la liste de paramètres Instrument.Modules.
<i>FEY5</i>	<i>CONDITION CLAVIER INATTENDUE</i>	Condition clavier inattendue au démarrage.	Effacer en mettant hors tension puis sous tension. Si le problème persiste, renvoyer l'appareil à l'usine
<i>PLnF</i>	<i>ARR T PENDANT LE MODE CONFIG</i>	L'instrument a perdu son alimentation alors qu'il se trouvait en mode config	Effacer en accédant au mode config et en le quittant
<i>TEC5</i>	<i>CHARGEMENT DE RECETTE INCOMPLET</i>	Si le chargement de recette ne peut pas être terminé pour une raison quelconque (valeurs non valides ou hors gamme) l'instrument sera à moitié configuré. L'instrument passera en veille	Accéder au mode config et au niveau Opérateur pour effacer le message
<i>FLEr</i>		Le firmware ne fonctionnera pas. Affiché uniquement au démarrage.	Renvoyer à l'usine

OEM Security

OEM Security a été ajouté à partir de la version de firmware V.3.01. Cette fonction est disponible en option et est protégée par Feature Security («Sous-liste de sécurité (SEC)», page 214).

OEM Security permet aux utilisateurs, qui sont généralement des équipementiers ou des distributeurs, de protéger leur propriété intellectuelle ; elle est conçue pour à prévenir l'affichage, l'ingénierie inverse ou clonage non autorisé des configurations du régulateur. Cette protection inclut un câblage interne (logiciel) spécifique à l'application, un accès limité à certains paramètres de niveau configuration et de niveau opérateur soit via comms (par iTools ou un logiciel comms tiers) soit par l'interface utilisateur de l'instrument.

Quand « OEM Security » est activé, les utilisateurs ne peuvent accéder au câblage logiciel depuis aucune source et il est impossible de charger ou d'enregistrer la configuration de l'instrument via iTools ou en utilisant la fonction Save/Restore.

La modification de la configuration et/ou des paramètres opérateur via un IHM ou comms peut également être restreinte quand OEM Security est mise en oeuvre.

Une fois que la fonction de sécurité a été mise en place pour une application particulière, elle peut être clonée dans toutes les autres applications identiques sans autre configuration.

Mise en œuvre

Quand OEM Security est fournie, quatre paramètres OEM sont affichés dans la liste « Instrument - Security ». Ces paramètres sont disponibles uniquement dans iTools - ils ne sont pas présentés dans l'IHM du régulateur.

Name	Description	Address	Value
L2Passcode	Level2 Passcode	1056	2
L3Passcode	Level3 Passcode	514	3
ConfigPasscode	Configuration Passcode	515	4
IM	Instrument Mode	199	2
MaxIM	Max instrument mode (iTools use only)	1057	2
CommsConfigPasscode	Comms Config Passcode	1058	1234567890
CommsPasscode	Comms Passcode	1059	0
ConfigAccess	Indication that config mode can be accessed	1060	1
CommsPasscodeDefault	Comms Passcode Default Notification	1061	Yes (1) ▾
CommsPasscodeExpiry	Comms Passcode Expiry Days	1062	90 ▾
PassLockTime	Passcode lockout time	1063	30m ...
FeaturePasscode1	Feature Passcode 1	1064	29042
FeaturePasscode2	Feature Passcode 2	1065	40019
ClearMemory	Clear Memory	1066	No (0) ▾
OEMPassword	OEM Password	21402	XXXXXXXXXXXXXX
OEMEntry	OEM Password Entry	21447	XXXXXXXXXXXXXX
OEMStatus	OEM Status	1067	Locked (1) ▾
OEMParamLists	OEM Parameter Lists	1068	Off (0) ▾
IMGlobal	Comms config locked (iTools use only)	1069	2
FeaturePasscode3	Feature Passcode 3	1070	7657
FeaturePasscode4	Feature Passcode 4	1071	819
FeaturePasscode5	Feature Passcode 5	2880	52986

Instrument.Security - 22 parameters

OEMPassword

Ce mot de passe est sélectionné par l'équipementier. On peut utiliser un texte alphanumérique et le champ est modifiable quand le statut OEM est « Déverrouillé ». Il faut utiliser un minimum de 8 caractères. Il n'est pas possible de cloner le mot de passe OEM Security. (Surligner la totalité de la ligne avant de faire la saisie).

OEMEntry	Saisir le mot de passe OEM Security pour activer et désactiver OEM Security. Le régulateur doit être au niveau de configuration pour pouvoir saisir ce mot de passe. Quand le mot de passe correct est saisi, le statut OEM passe de « Verrouillé » à « Déverrouillé » et vice-versa. (Surligner la totalité de la ligne avant de faire la saisie). Trois tentatives de connexion sont autorisées avant le verrouillage, suivi par une période de blocage du mot de passe de 90 minutes.
OEMStatus	Lecture seule, indiquant « Locked » ou « Unlocked ». Si le paramètre est déverrouillé, deux listes sont disponibles permettant à un OEM de restreindre les paramètres modifiables quand le régulateur est au niveau Opérateur et Accès configuration. Les paramètres ajoutés dans « OEMConfigList » SONT disponibles pour l'opérateur quand le régulateur est au niveau de configuration. Les paramètres non ajoutés à cette liste ne sont pas mis à la disposition de l'opérateur. Les paramètres ajoutés à « OEMOperList » ne sont PAS disponibles pour l'opérateur quand le régulateur est au niveau accès opérateur. Si « OEMStatus » est verrouillé, ces deux listes ne sont pas présentées. La configuration du régulateur ne peut pas être clonée et le câblage interne n'est pas accessible via comms.
OEMParameterLists	Ce paramètre est inscriptible uniquement quand « OEM Status » indique « Unlocked ». Quand il est « Off », les paramètres de type opérateur sont modifiables au niveau d'accès Opérateur et les paramètres Config sont modifiables au niveau d'accès Configuration (toujours en respectant les autres restrictions telles que les limites hautes et basses). Ceci s'applique à l'IHM et aux comms. Quand il est « On », les paramètres ajoutés à OEMConfigList SONT disponibles pour l'opérateur quand le régulateur est au niveau de configuration. Les paramètres non ajoutés à cette liste ne sont pas mis à la disposition de l'opérateur. Les paramètres ajoutés à OEMOperList ne sont PAS disponibles pour l'opérateur quand le régulateur est au niveau accès opérateur. Le tableau à la fin de cette section donne un exemple pour deux paramètres seulement « Alarm 1 Type » (paramètre de type configuration) et « Alarm 1 Threshold » (paramètre de type opérateur).

Remarque : Quand on accède ou quitte OEM Security, il faut laisser quelques secondes à iTools pour qu'il se synchronise.

Liste de configuration OEM

« OEMConfigList » permet à l'OEM de choisir jusqu'à 100 paramètres de configuration qui doivent rester en lecture/écriture au niveau de configuration et avec OEM Security activé (verrouillé). De plus, les paramètres suivants sont toujours inscriptibles en mode de configuration :

OEM Security Password Entry, HMI Level 2 password, HMI Level 3 password, HMI Configuration Level password, Comms Configuration password, Controller Coldstart.

Les paramètres requis peuvent être glissés et déposés depuis une liste de navigateur (sur la gauche) dans la case « WiredFrom » de « OEMConfigList ». Ou bien double cliquer dans la case « WiredFrom » et sélectionner le paramètre dans la liste déroulante. Ces paramètres sont ceux choisis par l'équipementier pour rester modifiables quand OEM Security est activé et que le régulateur est au niveau d'accès Configuration.

The screenshot shows a software interface for configuring OEM parameters. The main window title is 'Instrument.OEMConfigList - 100 parameters'. The table has columns: Name, Description, Address, Value, and Wired From. The 'Wired From' column contains dropdown menus. The first parameter, 'Parameter1', has its 'Wired From' set to 'Alarm.1.Type'. The other seven parameters have their 'Wired From' set to 'not wired'.

Name	Description	Address	Value	Wired From
Parameter1	Parameter that is to be alterable	2672	2499805184	Alarm.1.Type
Parameter2	Parameter that is to be alterable	2673	4294967295	(not wired)
Parameter3	Parameter that is to be alterable	2674	4294967295	(not wired)
Parameter4	Parameter that is to be alterable	2675	4294967295	(not wired)
Parameter5	Parameter that is to be alterable	2676	4294967295	(not wired)
Parameter6	Parameter that is to be alterable	2677	4294967295	(not wired)
Parameter7	Parameter that is to be alterable	2678	4294967295	(not wired)
Parameter8	Parameter that is to be alterable	2679	4294967295	(not wired)

La vue présente les 8 premiers paramètres, paramètre 1 ayant été rempli avec un paramètre de configuration (Alarm 1 Type). Types d'alarme, Types d'entrée, Plage Hi/Lo, Modules attendus, etc. sont des exemples de paramètres de configuration.

Quand le statut OEM est verrouillé, ils n'apparaissent pas.

Liste des opérateurs OEM

La liste des opérateurs OEM fonctionne de la même manière que la liste Configuration OEM mais les paramètres sélectionnés sont ceux qui sont disponibles au niveau d'accès Opérateur. Mode programmateur, paramètres de réglage des alarmes en sont des exemples. L'exemple ci-dessous présente « Alarm 1 Threshold » qui doit être lu seulement au niveau d'accès Opérateur.

The screenshot shows a software interface for configuring OEM operator parameters. The main window title is 'Instrument.OEMOperList - 100 parameters'. The table has columns: Name, Description, Address, Value, and Wired From. The 'Wired From' column contains dropdown menus. The first parameter, 'Parameter1', has its 'Wired From' set to 'Alarm.1.Threshold'. The other seven parameters have their 'Wired From' set to 'not wired'.

Name	Description	Address	Value	Wired From
Parameter1	Parameter that is to be read only	2772	2499805187	Alarm.1.Threshold
Parameter2	Parameter that is to be read only	2773	4294967295	(not wired)
Parameter3	Parameter that is to be read only	2774	4294967295	(not wired)
Parameter4	Parameter that is to be read only	2775	4294967295	(not wired)
Parameter5	Parameter that is to be read only	2776	4294967295	(not wired)
Parameter6	Parameter that is to be read only	2777	4294967295	(not wired)
Parameter7	Parameter that is to be read only	2778	4294967295	(not wired)
Parameter8	Parameter that is to be read only	2779	4294967295	(not wired)

L'exemple présente les 8 premiers des 100 paramètres, dont le premier a été sélectionné comme « Alarm 1 Threshold ». Ce paramètre doit être lu seulement lorsque OEM Security est activé et que le régulateur est au niveau d'accès Opérateur.

Quand le statut OEM est verrouillé, ils n'apparaissent pas.

Effet du paramètre « OEM ParamList »

Le tableau ci-dessous présente la disponibilité des deux paramètres « Alarm 1 » réglés aux pages précédentes quand le paramètre « OEMParamList » est activé ou désactivé.

« Alarm 2 » est utilisé comme exemple de tous les paramètres qui n'ont pas été inclus dans OEM Security.

« OEMParamLists »	Paramètre	Régulateur en accès configuration	Régulateur en accès opérateur		
		Modifiable	Non modifiable	Modifiable	Non modifiable
On	A1 Type	✓			✓
	A2 Type		✓		✓
	Seuil A1		✓		✓
	Seuil A2	✓		✓	
Off	A1 Type	✓			✓
	A2 Type	✓			✓
	Seuil A1	✓		✓	
	Seuil A2	✓		✓	

Les vues iTools présentées à la page suivante montrent comment cet exemple est présenté dans le navigateur iTools :

« OEMParamLists » activé

Les vues iTools présentées ci-dessous montrent le caractère modifiable des paramètres d'alarme utilisés dans les exemples précédents. Alarm 1 a été configuré dans OEM Security. Alarm 2 est utilisé comme exemple des paramètres non configurés dans OEM Security.

Le texte en noir indique que les paramètres sont modifiables. Le texte en bleu n'est pas modifiable.

Régulateur en mode Configuration

« Alarm 1 Type » est modifiable

« Alarm 1 Threshold » n'est pas modifiable

« Alarm 2 Type » n'est pas modifiable

« Alarm 2 Threshold » est modifiable

1	2	3	4	5	6
Name	Description	Address	Value		
Type	Alarm type	536	AbsHi (1)	<input checked="" type="button"/>	
Status	Alarm status	2113	Off (0)	<input type="button"/>	
Input	Input to be evaluated	2114	47.50	<input type="button"/>	
Threshold	Threshold	13	999.70	<input type="button"/>	
Hysteresis	Hysteresis	47	2.30	<input type="button"/>	

1	2	3	4	5	6
Name	Description	Address	Value		
Type	Alarm type	537	AbsLo (2)	<input checked="" type="button"/>	
Status	Alarm status	2137	Off (0)	<input type="button"/>	
Input	Input to be evaluated	2138	47.49	<input type="button"/>	
Threshold	Threshold	14	-10.00	<input type="button"/>	
Hysteresis	Hysteresis	68	1.00	<input type="button"/>	

Régulateur en mode Opérateur

« Alarm 1 Type » n'est pas modifiable

« Alarm 1 Threshold » n'est pas modifiable

« Alarm 2 Type » n'est pas modifiable

« Alarm 2 Threshold » est modifiable

1	2	3	4	5	6
Name	Description	Address	Value		
Type	Alarm type	536	AbsHi (1)	<input checked="" type="button"/>	
Status	Alarm status	2113	Off (0)	<input type="button"/>	
Input	Input to be evaluated	2114	47.48	<input type="button"/>	
Threshold	Threshold	13	999.70	<input type="button"/>	
Hysteresis	Hysteresis	47	2.30	<input type="button"/>	

1	2	3	4	5	6
Name	Description	Address	Value		
Type	Alarm type	537	AbsLo (2)	<input checked="" type="button"/>	
Status	Alarm status	2137	Off (0)	<input type="button"/>	
Input	Input to be evaluated	2138	47.45	<input type="button"/>	
Threshold	Threshold	14	-10.00	<input type="button"/>	
Hysteresis	Hysteresis	68	1.00	<input type="button"/>	

« OEMParaLists » désactivé

Régulateur en mode Configuration

« Alarm 1 Type » est modifiable

« Alarm 1 Threshold » est modifiable

1	2	3	4	5	6
Name	Description	Address		Value	
Type	Alarm type	536	AbsHi (1)		
Status	Alarm status	2113	Off (0)		
Input	Input to be evaluated	2114	47.46		
Threshold	Threshold	13	999.70		

« Alarm 2 Type » est modifiable

« Alarm 2 Threshold » est modifiable

1	2	3	4	5	6
Name	Description	Address		Value	
Type	Alarm type	537	AbsLo (2)		
Status	Alarm status	2137	Off (0)		
Input	Input to be evaluated	2138	47.47		
Threshold	Threshold	14	-10.00		

Régulateur en mode Opérateur

« Alarm 1 Type » n'est pas modifiable

« Alarm 1 Threshold » est modifiable

1	2	3	4	5	6
Name	Description	Address		Value	
Type	Alarm type	536	AbsHi (1)		
Status	Alarm status	2113	Off (0)		
Input	Input to be evaluated	2114	47.56		
Threshold	Threshold	13	999.70		

« Alarm 2 Type » n'est pas modifiable

« Alarm 2 Threshold » est modifiable

1	2	3	4	5	6
Name	Description	Address		Value	
Type	Alarm type	537	AbsLo (2)		
Status	Alarm status	2137	Off (0)		
Input	Input to be evaluated	2138	47.50		
Threshold	Threshold	14	-10.00		

Remarques:

1. Les paramètres sont modifiables dans d'autres limites définies.
2. La disponibilité s'applique à l'accès via l'IHM du régulateur et via comms.

Spécifications techniques

Généralités

Fonction du régulateur	<ul style="list-style-type: none"> Gamme de régulateurs PID à boucle simple montés sur panneau avec autoréglage, ON/OFF, positionnement de vanne (pas de fil coulissant nécessaire) Régulation de l'atmosphère par sonde Zirconium Profil/programme à boucle unique Tension secteur ca et options 24 V cc
Entrées de mesure	<ul style="list-style-type: none"> 1 ou 2 entrées. Précision $\pm 0,1\%$ de la lecture (consulter les spécifications détaillées)
Régulation PID	<ul style="list-style-type: none"> 2 jeux PID sont disponibles de série, et 8 comme extension en option. Chaque jeu de PID offre une bande proportionnelle séparée pour chauffage et refroidissement. Régulation autoréglage renforcé avec cutback pour minimiser le dépassement et l'oscillation. Régulation de précision à réaction rapide aux changements de consigne ou après les perturbations de procédé. Algorithme renforcé de positionnement de vanne (non bornée). La programmation de gain permet de sélectionner le PID pour un large éventail de situations opérationnelles, y compris la déviation de la consigne, la température absolue, le niveau de sortie et d'autres. Surveillance de la tension d'alimentation CA pour feedforward. Fonctions feedforward PV et SP
Consigne programme/profileur	<ul style="list-style-type: none"> Les options incluent 20 profils de 8 étapes (20x8), 10x24, 1x24 et 1x8 Types de segments maintien (« garantie de palier »), sorties événement, temps pour cible, vitesse rampe, palier, étape et appel. Communications compatibles avec le programmeur Eurotherm 2400. Fonctions compteur supplémentaires disponibles.
Câblage du bloc fonction utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> Totaliseur en option Calcul Logique et multiplexage Conversion BCD Compteur/minuteur et nombreux autres blocs fonction spéciaux disponibles, y compris linéarisation 16 points, zirconium et commutation à double entrée.
Fonctions supplémentaires	<ul style="list-style-type: none"> Fonctions de retransmissions logiques et analogiques. Entrée CT - Surveillance de défaillance partielle de charge, court-circuit et circuit ouvert de charge ; fonctions de double entrée y compris basculement, capteur redondant, moyenne, min, max, zirconium. Six alarmes librement configurables avec types manuel, automatique, sans mémorisation et événements, plus fonction de temporisation et blocage d'alarme. Les alarmes peuvent être inhibées en standby. Cinq recettes avec 40 paramètres librement sélectionnables commutables depuis le panneau avant ou une entrée logique. Messages d'aide et utilisateur déroulants concernant les paramètres affichés sur l'événement. Cordon de sauvegarde USB et logiciel de configuration gratuit.
Outils de sauvegarde et de configuration.	<ul style="list-style-type: none"> Logiciel Eurotherm iTools gratuit pour la sauvegarde et la configuration. Cordon de sauvegarde USB disponible pour configuration et sauvegarde pratique sur le bureau (le cordon alimente le régulateur de manière indépendante). iTools peut aussi se connecter avec Ethernet Modbus TCP et Modbus RTU série.
OEM Security	<ul style="list-style-type: none"> Contribute à protéger les configurations de l'instrument d'une visualisation, d'un clonage ou d'une ingénierie inverse non autorisé.

Blocs fonction disponibles

Blocs fonctions	Fonction	Standard*	Blocs Toolkit standard*	Blocs Toolkit renforcés*
Instrument	Paramètres de l'interface avec l'instrument	1	-	-
Loop	Boucle PID Eurotherm renforcée	1	-	-
Programmateur	Programmateur Rampe/Palier	1	-	-
BCD	Conversion BCD	1	-	-
Alarme	Surveillance des alarmes analogiques polyvalentes	6	-	-
Recette	Fonction de recette polyvalente	1	-	-
Communication	Interface avec les communications série et Ethernet	2	-	-
EA	Interface avec l'entrée analogique principale	2	-	-
Surveillance des entrées	Surveillance des entrées (min, max, autres fonctions)	2	-	-
E/S	Interface avec les entrées et sorties	6	-	-
Modbus maître	Maximum de 3 esclaves Modbus et 32 points de données	35		
Option DIO	Options entrées/sorties numériques	8	-	-
Entrée déportée	Interface avec l'entrée déportée (communications)	1	-	-
OU	Opération logique « OR » à huit entrées	8	-	-
Commstab	Configuration du tableau d'indirection Comms	32		
CT	Transformateur de courant	1	-	-
Zirconium	Entrée de sonde zirconium	1	-	-
Wires	User wiring	50	200	200
Math2	Fonctions mathématiques à deux entrées	-	4	8
Lgc2	Opérations logiques à deux entrées	-	4	8
Lgc8	Opérations logiques à huit entrées	-	2	4
Temporisateur	Fonctions basées sur temporisateur	-	1	2
SwitchOver	Commutation d'entrée	-	1	1
Mux8	Multiplexeur à huit entrées	-	3	4
Totalisateur	Totaliseur	-	1	1
Compteur	Bloc compteur (32 bits)	-	1	2
UsrVal	Valeurs utilisateur (affectation libre)	-	4	12
Lin16	Linéarisation 16 points	-	2	2

* Dépend de l'instrument/des options commandés

Spécifications environnementales, normes, agréments et certifications

Température de fonctionnement	0°C à 55°C (32°F à 131°F)		
Température d'entreposage	-20°C à 70°C (-4°F à 158°F)		
Humidité en fonctionnement/stockage	5 % à 90% HR (sans condensation)		
Atmosphère	Non corrosif, non explosif		
Altitude	<2000 mètres (<6562 pied)		
Vibrations / Chocs	EN61131-2 (5 à 11,9 Hz @ 7 mm déplacement crête-à-crête, 11,9-150 Hz @ 2 g, 0,5 octave min.). EN60068-2-6 Test FC, Vibrations. EN60068-2-27 Test Ea et conseils, Chocs.		
Étanchéité avant du panneau	Cadre standard : EN60529 IP65, UL50E Type 12 (équivalent de NEMA12). Cadre lavage : EN60529 IP66, UL50E Type 4X (pour intérieur) (équivalent de NEMA4X)		
Arrière de la protection du panneau	EN60529 IP10		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	Émissions	Unités HT PSU, EN61326-1 Classe B – Industrie légère Unités BT PSU, EN61326-1 Classe A – Industrie lourde	
	Immunité	EN61326-1 Industrie	
Approbations et certification	Europe	CE (EN61326), RoHS (EN50581), REACH, WEEE, Approbation de modèles	
	USA, Canada	UL, cUL	
	Russie	EAC (CUTR) en cours	
	Chine	RoHS, CCC : Exempté (produit non listé dans le catalogue de produits soumis à la certification obligatoire en Chine)	
	Global	Lorsqu'ils sont soumis à la calibration nécessaire sur le terrain, les régulateurs EPC3000 fabriqués par Eurotherm conviennent aux applications Nadcap dans toutes les catégories de fours, selon la définition de la norme AMS2750E clause 3.3.1. Respecte les exigences de précision de CQI-9. Évaluation de cybersécurité CRT Achilles® Niveau 1	
Sécurité électrique	EN61010-1 : 2010 et UL 61010-1 : 2012. Degré de pollution 2 Catégorie d'isolation II		

Déclaration d'évaluation EN ISO 13849

L'EPC3000 a été évalué selon les normes suivantes :

- EN ISO 13849-1:2015 – Sécurité des machines – Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité
- EN ISO 13849-2:2012 – Sécurité des machines – Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité Partie 2 : Validation

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Principales valeurs de sécurité	Valeur	Standard
Niveau de performance (PL) ¹	c	EN ISO 13849-1
Couverture diagnostic _{moy}	Sans	
Temps moyen avant défaillance dangereuse (MTTFd)	100 ans ³	
Catégorie ²	1	
Vie utile maximale	10 ans	

1. Le niveau de performance est défini pour la fonction de sécurité de l'EPC3000. Un procédé peut être surveillé via les entrées PV. Lorsqu'une valeur est lue hors de la bande acceptable, le relais d'alarme est activé.

2. Le niveau de performance EN ISO 13849-1 (PL) et la catégorie de sécurité (Cat) du système total dépendent de nombreux facteurs, dont les modules sélectionnés, les pratiques de câblage, l'environnement physique et l'application.

3. Pour le niveau d'évaluation, 100 ans est le MTTFd maximum acceptable que dépassent toutes les variantes modulaires de l'EPC3000.

Mécanique

Dimensions

Les dimensions sont présentées sous la forme Largeur (tolérance -x.xx, +x.xx) × Hauteur (tolérance -x.xx, +x.xx).

EPC3004 $\frac{1}{4}$ DIN	Découpe	92 (-0,0, +0,8) mm x 92 (-0,0, +0,8) mm 3,62 (-0,0, +0,03) pouce x 3,62 (-0,0, +0,03) pouce
	Panneau avant	96 (-0,0, +1,0) mm x 96 (-0,0, +2,0) mm 3,78 (-0,0, +0,05) pouce x 3,78 (-0,0, +0,05) pouce
EPC3008 $\frac{1}{8}$ DIN	Découpe	45 (-0,0, +0,6) mm x 92 (-0,0, +0,8) mm 1,77 (-0,0, +0,02) pouce x 3,62 (-0,0, +0,03) pouces
	Panneau avant	48 (-0,0, +1,0) mm x 96 (-0,0, +1,0) mm 1,89 (-0,0, +0,04) pouce x 3,78 (-0,0, +0,04) pouces
EPC3016 $\frac{1}{16}$ DIN	Découpe	45 (-0,0, +0,6) mm x 45 (-0,0, +0,6) mm 1,77 (-0,0, +0,02) pouce x 1,77 (-0,0, +0,02) pouces
	Panneau avant	48 (-0,0, +1,0) mm x 48 (-0,0, +1,0) mm 1,89 (-0,0, +0,04) pouce x 1,89 (-0,0, +0,04) pouces

Profondeur derrière le panneau (tous les régulateurs) 90 mm (3.54 inch)

Profondeur totale (tous les régulateurs) 101 mm (3.97 inch)

Poids

EPC3004	420 grammes ; 14.81 oz
EPC3008	350 grammes ; 12.34 oz
EPC3016	250 grammes ; 8.81 oz

Entrées et sorties

E/S et types de communications

E/S et comms	EPC3016	EPC3008/3004
Entrées analogiques	1 entrée universelle 20 Hz 1 entrée auxiliaire 4-20 mA, 0-10 V 4 Hz (option)	1 ou 2 (option) entrées universelles 20 Hz
Modules E/S optionnels	Jusqu'à 2, librement sélectionnable : <ul style="list-style-type: none">• Sortie relais forme A• E/S logiques• Sortie analogique CC• Sortie Triac	Jusqu'à 3, librement sélectionnable : <ul style="list-style-type: none">• Sortie relais forme A• E/S logiques• Sortie analogique CC• Sortie Triac
Sortie relais forme C	1	1
Entrée logique à fermeture par contact	1 (option)	2
E/S logiques (collecteur ouvert)	-	4 ou 8 (option)
Transformateur de courant	1 (option)	1
PSU transmetteur 24 V	-	1
Communications	1 des options suivantes : <ul style="list-style-type: none">• EIA-485• EIA-422• EIA-232• Esclave Modbus RTU (EI Bisynch disponible avec comms série)• Esclave Modbus RTU• Esclave Modbus TCP + Serveur EtherNet/IP, ou esclave Modbus TCP + esclave BACnet	2 des options suivantes : <ul style="list-style-type: none">• Modbus EIA-485 (ou EI Bisynch) et Modbus TCP• Esclave Modbus TCP + Serveur EtherNet/IP, ou esclave Modbus TCP + esclave BACnet

Spécifications E/S

Types d'entrée	Thermocouples, Pt100/Pt1000 RTD, 4-20 mA, 0-20 mA, 10 V, 2 V, 0,8 V, 80 mV, 40 mV, zirconium (sonde oxygène), pyromètres. Pour les autres types d'entrées, demandez conseil à votre fournisseur Eurotherm. Précision $\pm 0,1\%$ de la lecture. Lorsqu'ils sont soumis à la calibration nécessaire sur le terrain, les régulateurs série EPC3000 fabriqués par Eurotherm conviennent aux applications Nadcap dans les catégories de fours, selon la définition de la norme AMS2750E clause 3.3.1.
Temps d'échantillonnage	<ul style="list-style-type: none"> • Entrées de procédé : 50 ms (20 Hz) • Thermocouple 62,5 ms (16 Hz) • RTD : Sélection automatique du temps de cycle 100 ms (10 Hz) • Sélection automatique du temps de cycle
Rejet secteur (48-62 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> • Rejet de mode série : >80 dB • Rejet de mode commun : >150 dB
Rupture de capteur	Rupture de capteur CA détectée dans les 3 secondes au pire des cas.
Filtrage des entrées	OFF à constante de temps de filtrage (f.t.c.) de 60 secondes.
Calibration utilisateur	Réglage entrée 2 points par l'utilisateur (décalage/pente), mise à l'échelle par transducteur.
Thermocouple	<ul style="list-style-type: none"> • K, J, N, R, S, B, L, T de série plus 2 courbes personnalisées téléchargeables. • Précision de la linéarisation • Précision de la calibration jonction froide (CJ) : $\pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 1,8\text{ }^{\circ}\text{F}$ à $77\text{ }^{\circ}\text{F}$) ambiant • Ratio de rejet ambiant CJ : supérieur à 40:1 à partir de $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($77\text{ }^{\circ}\text{F}$) ambiant • CJ externe sélectionnable comme 0, 45, 50 °C (32, 113, 122 °F) ou mesurable pour EPC3004/EPC3008

Entrées et sorties

Gammes d'entrée		40mV	80mV	0,8V	2V	10V	RTD (Pt100/ Pt1000)	mA
Gamme	Min	-40mV	-80mV	-800mV	-2V	-10V	0Ω (-200 °C; -328 °F)	-32mA
	Maxi	+40mV	+80mV	+800mV	+2V	+10V	400Ω/4000Ω (850 °C ; 1562 °F)	+32mA
Stabilité thermique à partir de 25 °C (77°F) ambiant		±0,4 µV/°C ±13 ppm/°C	±0,4 µV/°C ±13 ppm/°C	±0,4 µV/°C ±13 ppm/°C	±0,4 µV/°C ±13 ppm/°C	±0,8 µV/°C ±70 ppm/°C	±0,01°C/°C ±25 ppm/°C	±0,16 µA/°C ±113 ppm/°C
Résolution		1,0 µV non filtré	1.6µV	16µV	41µV	250µV	0.05°C (0.09°F)	0.6µA
Bruit électrique (crête à crête avec filtre d'entrée 1,6 s)		0.8µV	3.2µV	32µV	82µV	250µV	0.05°C (0.09°F)	1.3µA
Précision de la linéarité (ligne droite meilleur profil)		0,003%	0,003%	0,003%	0,003%	0,007%	0,033%	0,003%
Précision de calibration à 25 °C (77 °F) ambiant		±4,6 µV ±0,053%	±7,5 µV ±0,052%	±75 µV ±0,052%	±420 µV ±0,044%	± 1,5 mV ±0,063%	±0,31 °C (±0,56 °F) ±0,023%	±3 µA ±1,052%
Résistance entrée		100MΩ	100MΩ	100MΩ	100MΩ	57kΩ	-	2,49 Ω (1 % shunt)
Courant d'excitation							190µA/180µA	

Entrée analogique déportée (Aux) (EPC3016 seulement)

Gamme	0 à 10 V et 4 à 20 mA. Gammes max -1 V à 11 V et 3,36 mA à 20,96 mA
Précision	±0,25 % de la lecture ±1 LSD, 14 bits.
Fréquence des tests	4 Hz (250 ms).
Fonctions	<ul style="list-style-type: none"> Entrée consigne déportée Entrée analogique auxiliaire
Stabilité thermique	100 ppm (typique) < 150 ppm (pire cas).
Rejet du secteur	Mode commun (48-62 Hz) >120 dB. Mode série >90 dB.
Impédance d'entrée	Tension 223 kΩ. Courant 2,49 Ω.

Entrée transformateur de courant

Plage d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> 0 - 50 mA RMS, 48 à 62 Hz Une résistance de mesure d'une valeur de 10 Ω est montée à l'intérieur du module
Mise à l'échelle de la mesure	10, 25, 50 ou 100 A
Précision de calibration	<1 % de la lecture (typique), < 4 % de la lecture (pire cas)
Fonctions d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> Rupture partielle de charge. SSR ouvert ou court-circuit Autres fonctions y compris totalisation de la consommation électrique par câblage logiciel

Entrées à fermeture par contact LA et LB

Seuils	Ouvert > 400 Ω, Fermé < 100 Ω
Fonctions d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> Choix auto-manu Choix SP2 Integral Hold Inhibition régulation Fonctions exécution programme Verrouillage clavier Sélection recette Choix de PID Bit BCD Autorisation autoréglage Veille Sélection PV plus autres fonctions par câblage logiciel

Modules E/S logiques

Puissance nominale de sortie	ON 12 V cc 44 mA max. Délai minimum de cycle de régulation 50 ms (auto).
Fonctions de sortie	Chauffage à temps modulé, Refroidissement à temps modulé. Alarme, commande SSR et sorties événements, sorties verrouillage, autres fonctions par câblage logiciel.
Fermeture par contact (entrée)	Ouvert >500 Ω. Fermé <150 Ω.
Fonctions d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> • Choix auto-manu • Choix SP2 • Integral Hold • Inhibition régulation • Fonctions exécution programme • Verrouillage clavier • Sélection recette • Choix de PID • Bit BCD • Autorisation autoréglage • Veille • Sélection PV plus autres fonctions par câblage logiciel

E/S logiques, type de collecteur ouvert (régulateurs EPC3008/3004 seulement)

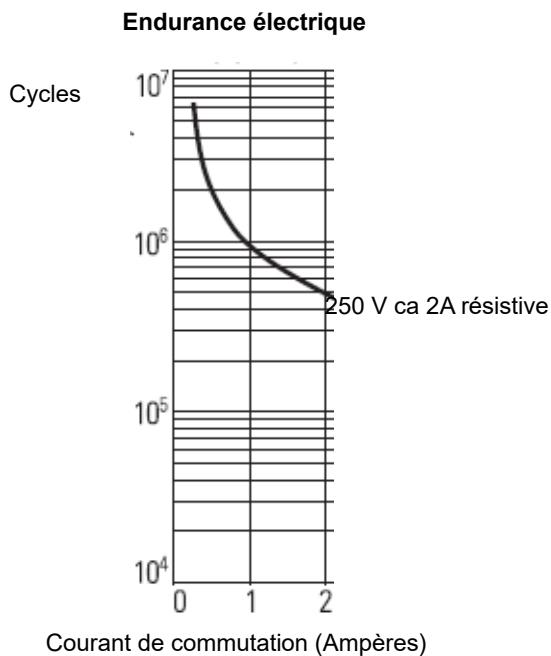
Puissance nominale de sortie	15 à 35 V cc
Limitation des sorties	Courant d'immersion maximum 40 mA
Fonctions de sortie	Sorties alarmes et événements, sorties verrouillage, autres fonctions disponibles par câblage logiciel. Ne peut pas être utilisé comme sortie de régulation.
Entrée de détection de tension	OFF < 1 V, ON > 4 V. Max 35 V, Min -1 V
Fermeture par contact (entrée)	OFF >28 kΩ ON <100 Ω
Fonctions d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> • Choix auto-manu • Choix SP2 • Arrêt intégrale • Inhibition régulation • Fonctions exécution programme • Verrouillage clavier • Sélection recette • Choix de PID • Bit BCD • Autorisation autoréglage • Veille • Sélection PV plus autres fonctions disponibles par câblage logiciel

Relais (modules forme A et intégrés fixes forme C)

Types	Forme A (normalement ouvert) forme C (inverseur)
Fonctions de sortie	Chauffage à temps modulé, Refroidissement à temps modulé. Commande SSR. Ouverture/Fermeture vanne directe. Sorties alarmes et événements, sorties verrouillage, autres fonctions par câblage logiciel.
Puissance	Min 100 mA @ 12 V, Max 2 A @ 264 V c.a. résistive. Snubber externe recommandé.

Endurance électrique relais

Le nombre d'opérations que les relais peuvent endurer est limité conformément au graphique ci-dessous. En général, à une charge de 2 A, 250 V ca résistive à 23°C ce chiffre est de 500 000 opérations - voir ci-dessous. Les différences de courant de charge, de température ambiante, de type de charge et de fréquence de commutation impactent le nombre d'opérations.



Module TRIAC

Puissance	Min. 40 mA, 30 V RMS Max. 0,75A : @ 264 V ca résistive
Fonctions de sortie	Chauffage à temps modulé, Refroidissement à temps modulé. Commande SSR. Sorties alarmes et événements, sorties verrouillage, autres fonctions par câblage logiciel.
Puissance de pointe	Pointe de courant maxi 30 A (< 10 ms). Tension opérationnelle continue maxi 540 V crête, 385 V RMS. Tension de pointe maxi 800 V crête, 565 V RMS (< 10 ms)

Module sortie CC isolée

	Sortie de courant	Sortie en tension
Gamme	0-20 mA	0-10V
Résistance de charge	< 550 Ω	> 450 Ω
Précision de calibration	± (0,5 % de la lecture + décalage 100 μA)	± (0,5% de la lecture + décalage 50 mV)
Résolution		Résolution 13,5 bits
Fonctions de sortie	<ul style="list-style-type: none"> Commande SCR/Régulation de l'alimentation Vanne proportionnelle Retransmission vers enregistreurs ou autre instrumentation. Autres fonctions par câblage logiciel 	
Entrée logique (DI), lorsque configurée	Le module de sortie CC peut être configuré comme une entrée à fermeture par contact, voir «Liste des E/S (io)», page 114. Dans ce cas : <ul style="list-style-type: none"> État ouvert >365 Ohms État fermé <135 Ohms 	

Alimentation électrique et alimentation électrique transmetteur

Tension d'alimentation du régulateur	100-230 V ca +/- 15 %, 48 à 62 Hz ou 24 V ca +10/-15 %, 48 à 62 Hz 24 V cc, +20 /-15 % , max 5 % tension d'ondulation.
Puissance d'alimentation électrique	Régulateur EPC3016 6 W Régulateur EPC3008/3004 9 W
Mesure de puissance	Disponible uniquement pour les instruments 100-230 V ca. Mesure directement depuis l'alimentation électrique (pas de connexions supplémentaires). Non calibré. Bruit électrique 0,5 V filtré, utilisé par la fonction PID pour la compensation secteur.
Alimentation transmetteur	24Vdc. Charge de 2 à 28 mA. Isolée du système (isolation 300 V ca) (régulateurs EPC3008, EPC3004 seulement)

Communications

Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> Jack RJ45 terre blindé prenant en charge l'autodétection 10/100Base-T. Protocoles Modbus/TCP, BACNet et EtherNet/IP Adresse fixe IP ou DHCP Découverte auto Bonjour Certifié au niveau 1 du test Achilles® de robustesse des communications
Série	<ul style="list-style-type: none"> EIA-485 Semi-duplex EIA-422/EIA-232 Duplex Vitesse de transmission (El-Bisynch seulement), 9600, 19200 Modbus RTU 8 bits de données, parité impaire/paire/absente sélectionnable El-Bisynch 7 bits de données parité paire fixe

Interface opérateur

Type	Affichage cristaux liquides haute visibilité avec rétroéclairage. Cadre à membrane plat « lavable » avec étanchéité de panneau supérieure ou cadre sculpté avec touches entièrement tactiles.
Clavier	100 000 opérations typiques.
VP principale	Tous - Vert/rouge bicolore (rouge dans l'alarme). EPC3016 4 chiffres, 3 décimales. EPC3008 4,5 chiffres, 4 décimales. EPC3004 5 chiffres, 4 décimales.
Deuxième ligne	5 caractères 16 segments texte ou numérique.
Troisième ligne (EPC3004/3008 seulement)	16 segments, texte déroulant ou numérique.
Jeux de caractères de texte	Romains, Cyrilliques simplifiés.
Fonctions d'affichage supplémentaires	<ul style="list-style-type: none"> • Indicateur du statut du programme (rampe montante, rampe descendante ou palier) • Indicateurs de sortie • Indication d'alarme • Unités • Bargraphe (EPC3004, EPC3008 seulement) • Indicateur d'activité de communication
Fonctions IHM	<ul style="list-style-type: none"> • Contenu d'affichage configurable • Listes déroulantes configurables pour opérateur/superviseur • Messages d'événement déroulants configurables • Protection de niveau par mot de passe avec période de blocage • Deux clés de fonction programmables (EPC3004, EPC3008 seulement)

Annexe Paramètres EI-BISYNCH

Le tableau ci-dessous présente les paramètres EI-Bisync pris en charge par les régulateurs série EPC3000.

Paramètre	Mnémoniques
Boucle.Principal.PV	PV
Loop.OP.ManualOP	OP
Boucle.Principal.CibleSP	SL
Boucle.Principal.AutoMan	mA
CurrentTransformer.LoadCurrent	LI
Instrument.Info.CustomerID	ID
Boucle.Principal.ActivSP	SP
Loop.Main.WorkingOutput	OO
Loop.OP.ManualOP	VM
Loop.Main.WorkingOutput	VP
Programmer.Run.ProgramNumber	PN
Programmer.Run.ProgramMode	PC
Programmer.Run.ProgramSetpoint	PS
Programmer.Run.ProgramCyclesLeft	CL
Programmer.Run.SegmentNumber	SN
Programmer.Run.SegmentType	CS
Programmer.Run.SegmentTimeLeft	TS
Programmer.Run.TargetSetpoint	CT
Programmer.Run.RampRate	CR
Programmer.Run.ProgramTimeLeft	TP
Programmer.Run.Event1	z1
Programmer.Run.Event2	z2
Programmer.Run.Event3	z3
Programmer.Run.Event4	z4
Programmer.Run.Event5	z5
Programmer.Run.Event6	z6
Programmer.Run.Event7	z7
Programmer.Run.Event8	z8
Alarm.1.Threshold	A1
Alarm.2.Threshold	A2
Alarm.3.Threshold	A3
Alarm.4.Threshold	A4
Alarm.1.Hysteresis	n5
Alarm.2.Hysteresis	n6
Alarm.3.Hysteresis	n7
Alarm.4.Hysteresis	n8
Loop.Diags.LoopBreakTime	lt
Loop.Atune.AutotuneEnable	AT
Loop.PID.Boundary	GS
Loop.PID.ActiveSet	Gn
Loop.PID.Ch1PropBand	XP
Boucle.PID.TempsIntégral	TI
Boucle.PID.TempsDérivatif	TD
Boucle.PID.RéiniManuelle	MR
Boucle.PID.RéductionSupérieure	HB
Boucle.PID.RéductionInférieure	LB

Paramètre	Mnémoniques
Loop.PID.Ch2PropBand	RG
Loop.PID.Ch1PropBand2	P2
Loop.PID.IntegralTime2	I2
Loop.PID.DerivativeTime2	D2
Loop.PID.ManualReset2	M2
Loop.PID.CutbackHigh2	hb
Loop.PID.CutbackLow2	lb
Loop.PID.Ch2PropBand2	G2
Loop.FF.FFGain	FP
Loop.FF.FFOffset	FO
Loop.FF.PIDTrimLimit	FD
Loop.PID.Ch1OnOffHyst	HH
Loop.PID.Ch2OnOffHyst	hc
Loop.OP.Ch2Deadband	HC
Loop.OP.SafeValue	BO
Loop.OP.Ch1TravelTime	TT
Loop.OP.SafeValue	VS
Loop.SP.SPSelect	SS
Loop.Main.RemoteLoc	rE
Loop.SP.SP1	S1
Loop.SP.SP2	S2
Loop.SP.RSP	uq
Loop.SP.RSP	ur
Boucle.SP.CorrectionSP	LT
Boucle.SP.LimitInférieureSP	LS
Boucle.SP.LimiteSupérieureSP	HS
Boucle.SP.LimitInférieureSP	L2
Boucle.SP.LimiteSupérieureSP	H2
Loop.SP.SPTrimLowLimit	TL
Loop.SP.SPTrimHighLimit	TH
Loop.SP.SPRateUp	RR
AI.1.MVIn	VA
AI.2.MVIn	VD
AI.1.CJCTemp	t5
AI.2.CJCTemp	t6
AI.1.PV	QY
AI.2.PV	QZ
Boucle.OP.LimitInféSortie	LO
Boucle.OP.LimiteSupSortie	HO
Loop.OP.RemoteOPLow	RC
Loop.OP.RemoteOPHigh	RH
Loop.OP.OPRateUp	OU
Loop.OP.ManualStepValue	FM
IO.1.CycleTime	CH
IO.1.MinOnTime	MH
IO.2.CycleTime	C2
IO.2.MinOnTime	MC
Loop.OP.SafeValue	BP
Comms.Network.Address	Ad
Instrument.HMI.HomeDisplay	WC
Loop.Main.WorkingOutput	WO
Loop.FF.FFOutput	FN
Loop.Diags.ProportionalOP	Xp
Loop.Diags.IntegralOP	xI

Paramètre	Mnémoniques
Loop.Diags.DerivativeOP	xD
Loop.OP.Ch1Output	Vv
RemoteInput.input	RI
Loop.Diags.Deviation	ER
Instrument.Info.NativeVersion	V0 (Format HEX)
Instrument.Info.NativeType	II (Format HEX)
Instrument.Security.InstrumentMode	IM
Programmer.Set.EditProgram	EP
Loop.Main.Hold	FC
AI.1.SensorBreakOutput	sb
Loop.Diags.LoopBreak	Lb
Loop.Main.IntegralHold	IH
Instrument.Diagnostics.GlobalAck	AK
Loop.SP.SPRateDone	Rc
Instrument.HMI.Keylock	DK
RemoteInput.RemStatus	RF
AI.2. SensorBreakOutput	IF
Loop.SP.RangeHigh	QL
Loop.SP.RangeLow	QM
Instrument.Diagnostics.InstrumentStatus	SO (Format HEX)
Loop.Setup.Ch1ControlType	Q0
Loop.Setup.ControlAction	CA
Loop.OP.NonLinearCooling	Q9
Loop.Setup.DerivativeType	Qe
Loop.OP.PowerFeedforward	Pe
Loop.FF.FFType	QO
Loop.OP.SafeValue	QP
Loop.OP.ManualStepValue	QR
BCD.BcdOP	BF
Loop.PID.GainScheduler	QW
Instrument.Info.TemperatureUnits	Q1
Loop.SP.SPTracksRSP	QE
Loop.SP.SPTracksPV	QF
Loop.SP.SPTracksPSP	QG
Loop.SP.SPRateUnits	QJ
Loop.SP.RSPTYPE	QA
*WorkingProgram.HoldbackType	\$0
*WorkingProgram.HoldbackValue	s0
*WorkingProgram.RampUnits	d0
*WorkingProgram.DwellUnits	p0
*WorkingProgram.ProgramCycles	o0
*WorkingSegment.1.SegmentType	\$1
*WorkingSegment.1.TargetSetpoint	s1
*WorkingSegment.1.Duration/RampRate/RampTime	d1
*WorkingSegment.1.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p1
*WorkingSegment.1.EventOutput/CallCycle	o1 (Format HEX)
*WorkingSegment.2.SegmentType	\$2
*WorkingSegment.2.TargetSetpoint	s2
*WorkingSegment.2.Duration/RampRate/RampTime	d2
*WorkingSegment.2.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p2
*WorkingSegment.2.EventOutput/CallCycle	o2 (Format HEX)
*WorkingSegment.3.SegmentType	\$3
*WorkingSegment.3.TargetSetpoint	s3
*WorkingSegment.3.Duration/RampRate/RampTime	d3

Paramètre	Mnémoniques
*WorkingSegment.3.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p3
*WorkingSegment.3.EventOutput/CallCycle	o3 (Format HEX)
*WorkingSegment.4.SegmentType	\$4
*WorkingSegment.4.TargetSetpoint	s4
*WorkingSegment.4.Duration/RampRate/RampTime	d4
*WorkingSegment.4.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p4
*WorkingSegment.4.EventOutput/CallCycle	o4 (Format HEX)
*WorkingSegment.5.SegmentType	\$5
*WorkingSegment.5.TargetSetpoint	s5
*WorkingSegment.5.Duration/RampRate/RampTime	d5
*WorkingSegment.5.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p5
*WorkingSegment.5.EventOutput/CallCycle	o5 (Format HEX)
*WorkingSegment.6.SegmentType	\$6
*WorkingSegment.6.TargetSetpoint	s6
*WorkingSegment.6.Duration/RampRate/RampTime	d6
*WorkingSegment.6.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p6
*WorkingSegment.6.EventOutput/CallCycle	o6 (Format HEX)
*WorkingSegment.7.SegmentType	\$7
*WorkingSegment.7.TargetSetpoint	s7
*WorkingSegment.7.Duration/RampRate/RampTime	d7
*WorkingSegment.7.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p7
*WorkingSegment.7.EventOutput/CallCycle	o7 (Format HEX)
*WorkingSegment.8.SegmentType	\$8
*WorkingSegment.8.TargetSetpoint	s8
*WorkingSegment.8.Duration/RampRate/RampTime	d8
*WorkingSegment.8.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p8
*WorkingSegment.8.EventOutput/CallCycle	o8 (Format HEX)
*WorkingSegment.9.SegmentType	\$9
*WorkingSegment.9.TargetSetpoint	s9
*WorkingSegment.9.Duration/RampRate/RampTime	d9
*WorkingSegment.9.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p9
*WorkingSegment.9.EventOutput/CallCycle	o9 (Format HEX)
*WorkingSegment.10.SegmentType	\$:
*WorkingSegment.10.TargetSetpoint	s:
*WorkingSegment.10.Duration/RampRate/RampTime	d:
*WorkingSegment.10.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p:
*WorkingSegment.10.EventOutput/CallCycle	o: (Format HEX)
*WorkingSegment.11.SegmentType	\$;
*WorkingSegment.11.TargetSetpoint	s;
*WorkingSegment.11.Duration/RampRate/RampTime	d;
*WorkingSegment.11.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p;
*WorkingSegment.11.EventOutput/CallCycle	o; (Format HEX)
*WorkingSegment.12.SegmentType	\$<
*WorkingSegment.12.TargetSetpoint	s<
*WorkingSegment.12.Duration/RampRate/RampTime	d<
*WorkingSegment.12.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p<
*WorkingSegment.12.EventOutput/CallCycle	o< (Format HEX)
*WorkingSegment.13.SegmentType	\$=
*WorkingSegment.13.TargetSetpoint	s=
*WorkingSegment.13.Duration/RampRate/RampTime	d=
*WorkingSegment.13.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p=
*WorkingSegment.13.EventOutput/CallCycle	o= (Format HEX)
*WorkingSegment.14.SegmentType	\$>
*WorkingSegment.14.TargetSetpoint	s>

Paramètre	Mnémoniques
*WorkingSegment.14.Duration/RampRate/RampTime	d>
*WorkingSegment.14.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p>
*WorkingSegment.14.EventOutput/CallCycle	o> (Format HEX)
*WorkingSegment.15.SegmentType	\$?
*WorkingSegment.15.TargetSetpoint	s?
*WorkingSegment.15.Duration/RampRate/RampTime	d?
*WorkingSegment.15.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p?
*WorkingSegment.15.EventOutput/CallCycle	o? (Format HEX)
*WorkingSegment.16.SegmentType	\$@
*WorkingSegment.16.TargetSetpoint	s@
*WorkingSegment.16.Duration/RampRate/RampTime	d@
*WorkingSegment.16.CallProgramNo/WorkingProgram.ProgramEndType	p@
*WorkingSegment.16.EventOutput/CallCycle	o@ (Format HEX)

Eurotherm Ltd

Faraday Close, Durrington,
Worthing, West Sussex,
BN13 3PL United Kingdom
Tel: +44 (0) 1903 263333

www.eurotherm.com

HA032842FRA version 6

Watlow, W & Design (W in Diamond)  , ADAPTIVE THERMAL SYSTEMS, ASPYRE, ASSURANT, ATS and Design (Signaling Pulse), COM-POSER, Chessell, DIN-A-MITE, Eurotherm, EurothermSuite, EFit, EPack, EPower, Eycon, ECO-HEAT, EHG, E-SAFE, EXACTSENSE, EX-STREAM, EZ-ZONE, EZ-LINK, F4T, FIREBAR, FIREROD, FLUENT, FREEFLEX, HELIMAX, HYDROSAFE, MINICHEF, MULTICELL, Mini8, nanodac, OPTIMAX, piccolo, PM LEGACY, PM PLUS, POWERED BY POSSIBILITY, POWERGLIDE, POWERSAFE, RAYMAX, SELECT, SERV-RITE, SERIES EHG, STREAMLINE, STRETCH-TO-LENGTH, SURETEMP, TRU-TUNE, ULTRAMIC, versadac, VISUAL DESIGNER, WATCONNECT, Watlow.com, XACTPAK, are all trademarks and property of Watlow Electric Manufacturing Company, its subsidiaries and affiliated companies. All other trademarks are the property of their respective owners.

©2025 Watlow Electric Manufacturing Company. Tous droits réservés.

Flasher pour obtenir la liste des contacts locaux

