



# T640

Modèle



EUROTHERM  
AUTOMATION  
*TCS Systèmes*

**Manuel  
de référence  
et d'utilisation**

---

# **Processeur multiboucle intégré T640**

## **Manuel de référence & Guide d'utilisation**

© 1993-1996 Eurotherm Automation TCS Systèmes. Tous droits réservés.

La récupération du présent document sur un serveur ou la transmission, même partielle, sous quelque forme que ce soit, sont soumises à l'autorisation préalable du détenteur des droits réservés. EUROTHERM AUTOMATION TCS SYSTEMES poursuit une politique de développement et d'amélioration continus de ses produits. Les spécifications du présent document peuvent donc être modifiées sans préavis. Les informations du présent document sont données en toute bonne foi, mais uniquement à titre d'information. La responsabilité de EUROTHERM AUTOMATION TCS SYSTEMES ne sera pas engagée en cas de pertes résultant d'erreurs dans le document.

---

## RÉCAPITULATIF DES VERSIONS DU PRESENT MANUEL

Chapitre	Version
Page de titre	4(F)
Table des matières	4(F)
Chapitre 1	3/A(F)
Chapitre 2	4(F)
Chapitre 3	3/A(F)
Chapitre 4	3/A(F)
Chapitre 5	3/A(F)
Chapitre 6	3/A(F)
Chapitre 7	3/A(F)
Chapitre 8	3/A(F)
Chapitre 9	3/A(F)
Chapitre 10	3/A(F)
Chapitre 11	4(F)
Chapitre 12	3/A(F)
Index	4(F)

### Notas

- 1 Les chapitres sont mis à jour séparément et les versions peuvent donc différer.
- 2 La page de titre et le manuel dans son intégralité prennent toujours le numéro de version du chapitre de la dernière réédition.
- 3 La version de certaines pages dans les chapitres du présent manuel peut être antérieure à celle des autres. C'est le cas, si ces pages ont été rééditées séparément et mises à niveau dans le manuel existant pour le mettre à jour — *politique suivie par Eurotherm Automation TCS Systèmes pour économiser le papier et protéger l'environnement*. Mais, le numéro de version de l'ensemble du chapitre — voir la liste de la table ci-dessus — est toujours le numéro de version de la dernière réédition de la ou des pages de ce chapitre.

*Toutes les marques déposées et non-déposées sont les propriétés de leurs détenteurs respectifs.*

---

## ADDITIF Indice B (Septembre 1997) au manuel de référence et d'utilisation du T640 Indice 6

Les notes suivantes s'appliquent au fonctionnement de tout régulateur T640 M006 et doivent être prises en considération lors de la lecture du manuel T640.

### 1 Sauvegarde des fichiers d'enregistrement (p 6-1)

Chaque fois qu'une modification est faite sur la base de données, à partir de la face avant, le T640 enregistre cette modification dans un fichier d'enregistrement – cette opération s'effectuant en tâche de fond, reste transparente pour l'utilisateur. Toutefois le T640 doit parfois relancer son système de fichier, par exemple lorsqu'un fichier d'enregistrement devient trop plein ou après le téléchargement ou la sauvegarde de la base de données. Cette opération peut alors prendre un temps considérable et provoquer un ralentissement apparent du temps de réponse chaque fois que l'opérateur veut effectuer des modifications sur la base de données par la face avant du régulateur. Notez que la version soft 4/1 a amélioré le système de fichiers qui ne souffre plus de ce problème.

Dans la version 3/3 on a ajouté un message supplémentaire en face avant qui prévient l'opérateur chaque fois que cette procédure est en train de se dérouler. Le message "LOG SAVE" s'affiche suivi de "Save OK".

Note : Durant cette opération de sauvegarde, l'alimentation du T640 ne doit pas être interrompue. Le non respect de cette consigne pourrait corrompre le système de fichiers. Bien que le système de gestion de fichiers amélioré de la version 4/1 ne soit pas sujet à ce problème de corruption de fichiers, ***il est fortement recommandé de ne pas couper l'alimentation du T640 durant cette procédure de sauvegarde de fichiers.***

### 2 SL6432AI bloc : écriture du champ "Valeur régulée" (PV)

Dans les précédentes versions, une tentative d'écriture sur le paramètre PV, en dehors des limites définies par LR et HR, était rejetée. Ce qui signifiait que PV demeurait inchangée. A partir de la version 3/3, les valeurs écrites sur PV sont **limitées** à la gamme LR/HR.

### 3 Types de blocs additionnels supportés

La version 4/1 du T640 supporte les blocs additionnels suivants : AGA8DATA, GASCONC, TOTCON, TOTAL2, TPO, RSRCIAG, AGA8DIAG, MDBDIAG, et SFC\_DIAG.

### 4 Amélioration du protocole de la base de données LIN

Le protocole de la base de données LIN a été amélioré – la nouvelle version est connue sous le nom du protocole de la base de données LIN **version 2**. (Les appareils précédents supportent le protocole de la base de données LIN version 1). L'amélioration du niveau de performance dépend de plusieurs facteurs, mais dans un système de taille moyenne une augmentation du nombre de mises à jour de blocs par seconde sur chaque segment LIN peut être attendue. Dans des architectures de petite taille, la combinaison d'anciens et de nouveaux nœuds ou bien le fonctionnement d'un ou plusieurs segments saturés peut réduire de manière significative, cette performance.

Les nœuds correspondants à la version 2 du protocole de la base de données LIN peuvent co-habiter et communiquer avec ceux correspondant à la version 1; dans ce cas, c'est le protocole version 1 qui est utilisé, donc on n'a pas les performances de la version 2. Pour que 2 nœuds utilisent le protocole de la base de données LIN version 2, il faut que les 2 extrémités de ces nœuds et toutes les passerelles intermédiaires T221 supportent le protocole de la base de données LIN version 2. Le choix du protocole se fait automatiquement et est visualisé dans le champ additionnel (Protocole) dans le bloc EDB\_DIAG.

## 5 Mémoire nécessaire pour la base de données

Chaque bloc de la base de données consomme 8 bytes supplémentaires de mémoire en comparaison des version précédentes du T640. Ainsi la mémoire en bytes consommés par la base de données sera augmenté d'un montant égal à 8 fois le nombre de blocs présents. Toutefois, la taille mémoire de la base de données a été augmentée de 32 k bytes (36 k bytes si MODBUS est invalidé) à 48 k bytes, ce qui devrait plus que compenser l'augmentation de la demande de mémoire.

## 6 RAM nécessaire

La plupart des T640 sont équipés de 128k de RAM, alors que les tous premiers T640 avaient seulement 64k de RAM. Les T640 version 4/1 nécessitent 256 k de RAM afin de supporter toutes les fonctions, mais ils peuvent fonctionner avec seulement 128k de RAM si l'option séquence (M004) n'est pas utilisée. Le tableau ci-dessous résume ces possibilités :

RAM installée	Version soft 4/1	Versions précédent la version 4/1
64 k	Ne fonctionne pas. Le message "Error 64K RAM" est affiché en face avant.	Tout fonctionne sauf la fonction GRAFCET
128 k	Tout fonctionne sauf la fonction GRAFCET	Tout fonctionne.
256 k	Tout fonctionne.	Configuration illogique mais tout fonctionne.

## 7 Nouveaux modules mémoires

Les nouveaux modules mémoires suivant sont désormais disponibles :

- **M007** : Caractéristiques avancées. Ce module mémoire est nécessaire quand on veut utiliser le bloc calcul des concentrations de gaz AGA8
- **M101-105** Cette série de modules mémoire propose des "packages" d'application. Veuillez contacter votre agence EUROOTHERM pour plus de détails.

## T640 – Module mémoire T901 – Notice de compatibilité produit

### Présentation

Un problème de compatibilité soft existe entre certaines versions hardware du T640.

Si pour transférer un programme d'application, on déplace le module mémoire T901 d'un T640 de version soft 3/4 ou précédente, sur un T640 récent (Fréquence d'horloge du processeur 25 MHz), le T640 tombera en panne.

Le T640 signalera ce problème par le message suivant sur son afficheur "POWER ON - RESET ET "CPU". Ce problème de compatibilité existe car les versions soft antérieures à la version 3/5 ne reconnaissent pas la nouvelle fréquence d'horloge.

Les T640 livrés actuellement (Horloge 25 MHz) sont supportés par les versions soft 3/5 et 4/x. Il est important de noter que même si les versions soft 4/x fonctionnent sur le hard d'origine, elles ont un nombre limité de fonctionnalités (voir ci-dessous). Si le transfert de programme d'applications se fait par le module mémoire T901, il est fortement recommandé de mettre à jour les T640 en version 3/5 ou 4/x selon les fonctionnalités souhaitées.

La version 3/5 fournit une mise à jour en douceur des T640 de version 3/x. Cette version soft permet le transfert du module mémoire T901 contenant des applications utilisateur d'un T640 de fréquence 12,5 MHz vers un T640 actuel 25MHz.

Note : Le module T901 contient à la fois le soft EUROTHERM et les programmes d'applications.

Il n'existe aucun problème d'application si vous copiez votre stratégie (en utilisant LINfiler) à partir de la version 3/x vers la version 4/x, quand vous fonctionnez sur le hard approprié du T640.

### Compatibilité des T640 de Version soft 3/4

La version soft 3/5 vient en remplacement direct de la version 3/4 du T640 et est compatible avec les versions supérieures à tout point de vue ; elle supporte à la fois processeurs 12,5 MHz et les 25 MHz.

### Disponibilité des mises à jour de soft

Vous pouvez vous procurer la version 3/5 auprès de votre agence Eurotherm la plus proche. Pour cela il vous suffit de nous retourner votre module T901. Pour les mises à jour effectuées directement sur site, prière de contacter votre agent Eurotherm pour plus de détails.

### Information sur le niveau de fabrication

Pour vérifier le niveau de fabrication, retirer le T640 de son manchon et vérifier l'étiquette sur le côté de l'appareil.

Le 2<sup>ème</sup> caractère désigne le niveau de fabrication du T640.

Hardware de T640 avec	Code de niveau de fabrication
Processeur d'origine 12,5 MHz	<=x5
Processeur actuel 25 MHz	> =x6

### Mémoire nécessaire pour une mise à jour vers une version 4/x

La plupart des T640 sont équipés de 128k de RAM, alors que les tous premiers T640 avaient seulement 64k de RAM. Les T640 version 4/x nécessitent 256 k de RAM afin de supporter toutes les fonctions, mais ils peuvent fonctionner avec seulement 128k de RAM si l'option séquence (M004) n'est pas utilisée. Le tableau ci-dessous résume ces possibilités :

RAM installée	Version soft 4/1	Versions précédent la version 4/1
64 k	Ne fonctionne pas. Le message "Error 64K RAM" est affiché en face avant.	Tout fonctionne sauf la fonction GRAFCET
128 k	Tout fonctionne sauf la fonction GRAFCET	Tout fonctionne.
256 k	Tout fonctionne.	Configuration illogique mais tout fonctionne.

A partir du moment où l'on a mis à jour une version existante avec 128 k de RAM, aucune modification hardware n'est nécessaire sauf si l'on souhaite la fonction GRAFCET, auquel cas il faudra une RAM supplémentaire de 128k.

# Compatibilité produit



**EUROTHERM  
PROCESS  
AUTOMATION**

## Déclaration de conformité

Nom du fabricant:	Eurotherm Recorders Limited
Adresse du fabricant:	Dominion Way, Worthing, West Sussex, BN14 8QL, United Kingdom.
Type de produit:	Processeur multiboucle intégré et accessoires
Modèle(s):	Processeur multiboucle intégré T640 (A4 ou sup) Manchon T710 (Niveau A2 ou supérieur) Module mémoire T901 (Tous niveaux) Clé de sécurité T950 (Tous niveaux)
Spécifications de sécurité:	EN61010 : 1993/A2: 1995
Spécifications émissions CEM:	EN50081-2 (Groupe 1; Classe A)
Spécifications immunité CEM:	EN50082-2

Eurotherm Recorders Limited déclare par la présente que les produits ci-dessus sont conformes aux spécifications de sécurité et CEM mentionnées. Eurotherm Recorders Limited déclare en outre que les produits ci-dessus sont conformes à la directive CEM 89 / 336 / EEC amendement 93 / 68 / EEC.

Signature: *P. de la Nougerède* Date Dated: *9 - Oct - 96*

Signé pour et au nom de Eurotherm Recorders Limited  
Peter de la Nougerède  
(Directeur technique)



Certificat réf. IA 249 986 U170 version 2 Octobre 96

---

*[Page laissée intentionnellement blanche]*

Version		Modification	ECN	Date
De	A			
—	1/A	Edition initiale du document PROVISOIRE	3938	02/93
1/A	1/B	Edition initiale du document approuvé	3938	20/04/93
1/B	2/A	Mise à jour document 2/A PROVISOIRE <b>Remplacement:</b> Page de titre, Table matières 3 & 4, 1-2, 1-3, 2-2, 2-3, 4-1 to -3, 5-6, 5-7, 6-2, 8-2, 8-3, 8-7, 10-2, 11-6, 12-1, 12-2, 12-4, Index-4.	—	23/7/93
2/A	2/B	Mise à jour document 2/B PROVISOIRE: Correction erreurs mineures; <b>Remplacement:</b> Page de titre 1 & 2, Table matières 4, 1-2, 2-3, 11-4 à -13, Ch 12 (toutes), Index (toutes).	4166 (TMP)	28/9/93
2/B	2/C	Mise à jour document 2/C PROVISOIRE: Nouvelle section E/S thermocouple (version temp.) à la fin du chapitre 11 (Index non-modifié) <b>Remplacement:</b> Page de titre 1, Table matières 4 <b>Suppression:</b> 11-13 <b>Nouvelles pages:</b> 11-13 à -19	?	13/6/94
2/C	3/A	Mise à jour et fusion Man. réf & Guide	?	1/95
3/A	4	Mise à jour chap. 2 & 11. Réf. version modifiée. Conversion en PM5.	5300/3	10/96

## FICHE DE MISE A JOUR

Titre

Manuel de référence Processeur  
multiboucle intégré T640



EUROTHERM AUTOMATION  
TCS SYSTEMES SA

Réf.

ZZ 083 671 U003

Nbre de pages

/

---

# MANUEL DE RÉFÉRENCE ET D'UTILISATION T640 INDICE 3/A

## Additif Indice A (Août 95)

Les notes suivantes s'appliquent au fonctionnement de votre régulateur T640 ou T640 (M006) et doivent être prises en compte à la lecture de ce manuel.

### **1 Fichier de consignation (p 6-1)**

Chaque fois qu'une modification est faite sur la base de données à partir de la face avant, le T640 enregistre la modification dans un fichier de consignation ; cette opération est une tâche de fond invisible pour le process. Toutefois, de temps en temps, le T640 doit rappeler son système de consignation, par exemple lorsqu'un fichier de consignation est plein, ou après un chargement ou une sauvegarde de la base de données.

La version soft 3/3 inclut un message supplémentaire en face avant pour prévenir l'opérateur lorsque cette procédure de sauvegarde s'effectue. Le message "LOG SAVE" est alors affiché suivi de "Save OK".

Note : Durant cette opération de sauvegarde, l'alimentation du T640 ne doit pas être coupée. Un non respect de cette recommandation pourrait entraîner l'altération de certaines données dans le fichier.

### **2 Bloc SL6432AI : Ecriture dans le champ PV (Mesure)**

Dans les versions précédentes, il était possible de modifier le paramètre PV en lui affectant une valeur en dehors de la plage LR-HR, mais le régulateur n'en tenait pas compte et la valeur de PV restait inchangée.

A partir de la version soft 3/3, les valeurs que l'on peut écrire sur PV sont limitées à la plage définie par LR/HR.

---

# Table des matières

## MANUEL DE REFERENCE & GUIDE D'UTILISATION T640

<b>Chapitre 1</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<i>page</i>
	T640 .....	1-1
	Résumé des principales fonctions du T640 .....	1-2
	Contenu du manuel .....	1-2
	Autres références .....	1-3
	Premiers pas .....	1-3
<b>Chapitre 2</b>	<b>INSTALLATION &amp; MISE EN ROUTE</b>	
	Alarmes et sécurités .....	2-1
	Informations de sécurité & CEM .....	2-1
	Spécifications d'installation pour la CEM .....	2-1
	Spécifications de sécurité à l'installation .....	2-2
	Personnel .....	2-2
	Connexion de terre protectrice .....	2-2
	Câblage .....	2-3
	Unité de déconnexion .....	2-3
	Protection contre les surintensités .....	2-3
	Tensions suivant le type d'installation .....	2-3
	Pollution conductive .....	2-3
	Ventilation .....	2-3
	Précautions de manipulation décharges électrostatiques .....	2-4
	Symboles de sécurité apposés sur l'unité .....	2-4
	Préservation de la sécurité du produit .....	2-4
	Mauvaise utilisation de l'équipement .....	2-4
	Maintenance et réparation .....	2-4
	Instructions de nettoyage .....	2-4
	Utilisation sûre des batteries alcalines au manganèse .....	2-4
	Batteries alcalines au manganèse — FICHE COSHH .....	2-5
	A réception du T640 .....	2-7
	Précautions d'utilisation .....	2-7
	Contenu de l'emballage .....	2-7
	Installation .....	2-8
	Dimensions .....	2-8

---

Montage encastré .....	2-9
Dépose de la bride .....	2-9
Extraction du T640 du manchon .....	2-10
Connexions & câblage .....	2-10
Dépose du capot des borniers .....	2-11
Borniers client .....	2-11
Capot de sécurité secteur .....	2-11
Désignations des bornes .....	2-12
Cartes mères .....	2-12
Cartes entrées/sorties haut niveau .....	2-14
Cartes entrées/sorties thermocouple .....	2-15
Association des bornes aux blocs de fonction logiciels E/S .....	2-16
Exemples — Option entrées/sorties haut niveau .....	2-16
Exemples — option entrées/sorties thermocouple .....	2-16
Schéma zéro volt du T640 .....	2-16
Schéma zéro volts communications .....	2-19
Configuration de l'équipement .....	2-19
Disposition interne .....	2-19
Dépose du module mémoire .....	2-20
Fusible principal .....	2-20
Bloc de commutateurs 1 .....	2-21
Bloc de commutateurs 2 .....	2-22
Liaisons cavalier et commutateurs des communications série ..	2-23
Configuration binaire RS422 .....	2-23
Configuration MODBUS RS422/485 .....	2-23
Types de fichiers .....	2-24
Schémas de boucles & séquences .....	2-24
LINtools .....	2-24
Schémas de boucles standard .....	2-25
Programme de mise SOUS TENSION .....	2-25
Cartes entrées/sorties .....	2-25
Acquisition de la base de données .....	2-25
Lancement des tâches utilisateur .....	2-28
Données tièdes .....	2-28
Blocs de commutateurs DIL de la carte mère .....	2-28
Alarme de baisse de tension .....	2-29

---

Affichages de mise sous tension .....	2-30
Mise sous tension normale .....	2-30
Erreurs .....	2-30

### **Chapitre 3 INITIATION PRATIQUE**

Préparation du T640 pour cette initiation pratique .....	3-1
Suppression du fichier T640C1.PK1 .....	3-1
Objectif de cette initiation .....	3-2
Equipement nécessaire pour l'initiation pratique .....	3-2
Installation du T640 .....	3-2
Branchement de l'alimentation .....	3-2
Configuration des commutateurs .....	3-4
Extraction du T640 de son manchon .....	3-4
Configuration des commutateurs .....	3-4
Schéma de boucles 1 — Régulateur monoboucle .....	3-5
Mise sous tension .....	3-7
Messages à la mise sous tension .....	3-7
Affichage initial .....	3-8
Analyse de la situation d'alarme .....	3-8
Relais du chien de garde .....	3-10
Blocs de fonction .....	3-10
Blocs .....	3-10
Champs & sous-champs .....	3-10
Champs Alarmes .....	3-11
Fonctions des blocs .....	3-11
Zone entrée PV .....	3-11
Zone de régulation PID .....	3-11
Zone de sortie de régulation .....	3-12
Simulation d'une boucle de contre-réaction .....	3-12
Affichage & modification de la consigne locale .....	3-12
Sélection d'un autre mode de fonctionnement .....	3-13
Mode automatique .....	3-13
Mode manuel .....	3-13
Mode déporté .....	3-14
Coupages de courant .....	3-14
Démarrage à chaud .....	3-14

Démarrage à froid .....	3-14
Démarrage tiède .....	3-14
Inspection & édition de la base de données .....	3-15
Utilisation du bouton-poussoir INS .....	3-15
Configurations des échelles et limites .....	3-15
Configuration des alarmes absolues et d'écart .....	3-18
Configuration du point décimal .....	3-18
Sous-champs du champ Alarmes .....	3-18
Effet du paramétrage des alarmes et des limites sur les affichages de la face avant .....	3-19
Inspection des paramètres d'alarme absolue et d'écart .....	3-19
Effet de la limite du point de consigne local .....	3-19
Affichage des alarmes absolues et d'écart .....	3-19
Inspection & modification de la zone d'entrée PV .....	3-20
Enregistrement d'une base de données .....	3-21
Bases de données enregistrées .....	3-21
Options de configuration des boucles .....	3-22
Mode de mise sous tension/coupure d'alimentation .....	3-22
Mode de défaillance PV .....	3-23
Contrôle TOR .....	3-23
Poursuite de PV par le point de consigne .....	3-23
Masquage des boutons-poussoirs .....	3-24
Utilisation de plus d'une boucle de regulation .....	3-25

## Chapitre 4 INTERFACE UTILISATEUR

Affichages & commandes opérateur .....	4-2
Récapitulatif des affichages des boucles .....	4-2
Affichage de la boucle principale .....	4-2
Affichage du repère .....	4-2
Affichage bargraphe PV-X .....	4-2
Affichage bargraphe SP-W .....	4-2
Affichage à 5 chiffres .....	4-2
Affichage des unités .....	4-2
Bargraphe de sortie .....	4-3
Changement de mode .....	4-3
Affichage de la sortie .....	4-3

Modification de la sortie .....	4-3
Paramètres de sortie — accès rapide .....	4-3
Affichage du point de consigne .....	4-3
Modification du point de consigne .....	4-3
Paramètres du point de consigne — accès rapide .....	4-4
Valeurs d'alarme absolue & d'écart — visualisation .....	4-4
Affichage des alarmes absolues & alarmes d'écart .....	4-4
Accès à la base de données .....	4-4
1 Mode accès boucle .....	4-4
2 Mode accès bloc .....	4-6
3 Mode accès au champ .....	4-6
4 Mode mise à jour de la valeur, Mode interrogation de la liaison, Mode accès aux sous-champs .....	4-6
5 Sous-champs .....	4-6
Quitter les modes d'accès à la base de données .....	4-6
Affichage et inspection des alarmes .....	4-7
Inspection des alarmes en utilisant le bouton ALM .....	4-7
Quitter les modes d'inspection des alarmes .....	4-7
Clé de sécurité .....	4-9
Paramètres de la clé .....	4-9
Utilisation de la clé .....	4-9
Remplacement de la pile .....	4-10

## **Chapitre 5 SCHEMAS DE BOUCLES STANDARD**

But des schémas de boucles standard .....	5-1
Récapitulatif des schémas de boucles standard .....	5-1
Types de schémas de boucles .....	5-1
Schémas de boucles de l'EEPROM .....	5-2
Schémas de boucles de l'EPROM (ROM) .....	5-3
Informations sur les schémas de boucles standard .....	5-3
Spécifications des schémas de boucles dans LINTools .....	5-3
Fichiers texte sur les schémas de boucles de l'EEPROM .....	5-3
Création de vos schémas de boucles standard .....	5-4
Autres documents .....	5-4
Exécution d'un schéma de boucles standard .....	5-4
Principe de conception des schémas de boucles à fonctions fixes ....	5-6

---

Schémas de boucles à fonctions fixes —	
Carte mère borniers client .....	5-6
Schéma de boucles 1 — Mono-boucle de régulation .....	5-7
Schéma de principe du schéma de boucles 1 .....	5-8
Bornes client entrées/sorties du schéma de boucles 1 .....	5-8
Blocs de fonction et paramètres du schémas de boucles 1 .....	5-10
Boucle 1 .....	5-10
Boucle 4 .....	5-15
Une boucle ou deux? .....	5-16
Schéma de principe du schéma de boucles 2 .....	5-18
Bornes client entrées/sorties du schéma de boucles 2 .....	5-18
Blocs de fonction et paramètres du schéma de boucles 2 .....	5-19
Boucle 1 .....	5-19
Boucle 2 .....	5-19
Boucle 4 .....	5-23
Schéma de principe du schéma de boucles 3 .....	5-25
Organisation du schéma de boucles 3 .....	5-27
Maître & esclave .....	5-27
Blocs & liaisons .....	5-27
Schéma de boucles 3 — interface opérateur .....	5-27
Bornes client entrées/sorties schéma de boucles 3 .....	5-28
Blocs de fonction et paramètres du schéma de boucles 3 .....	5-28
Schéma de principe du schéma de boucles 4 .....	5-31
Organisation du schéma de boucles 4 .....	5-31
Maître, esclave & station rapport .....	5-31
Modes .....	5-31
Décalage rapport .....	5-31
Schéma de boucles 4 — interface opérateur .....	5-32
Bornes client entrées/sorties du schéma de boucles 4 .....	5-32
Blocs de fonction et paramètres du schéma de boucles 4 .....	5-32
Boucle 1 .....	5-34
Boucle 2 .....	5-36
Boucle 3 .....	5-38
Boucle 4 .....	5-38
Communication sur le réseau ALIN .....	5-39

## **Chapitre 6 FICHER DE CONSIGNATION DES MODIFICATIONS**

Fichiers de consignation .....	6-1
Organisation du fichier de consignation .....	6-1
Enregistrements des fichiers de consignation .....	6-1
Exemple d'enregistrement dans le fichier de consignation .....	6-2

## **Chapitre 7 ORGANISATION DES TACHES & MISE AU POINT DU T640**

Planification des tâches .....	7-1
Tâches du T640 .....	7-1
Priorités .....	7-1
Fonctions des tâches .....	7-1
Tâche réseau .....	7-1
Tâche face avant .....	7-2
Serveur tâche utilisateur 1 à 4 .....	7-2
Tâche serveur bloc cache .....	7-2
Tâche LLC .....	7-3
Tâche chargement .....	7-3
Tâche NFS .....	7-3
Tâche de scrutation .....	7-3
Tâche de fond (Bgnd) .....	7-3
Tâches utilisateur .....	7-3
Terminologie .....	7-3
Serveurs tâches utilisateur .....	7-4
Interactions des serveurs .....	7-4
Interface face avant .....	7-5
Fonctionnement des serveurs de tâches utilisateur .....	7-6
Mise au point des tâches utilisateur .....	7-7
Temps de répétition & temps d'exécution .....	7-7
Mise au point dynamique automatique .....	7-7
Mise au point manuelle .....	7-7

**Chapitre 8 COHERENCE DES DONNEES**

Circulation des données entre les tâches .....	8-1
1. Liaison inter-tâches dans le même instrument (noeud) .....	8-1
2. Liaisons entre tâches dans d'autres instruments physiques ....	8-2
3. Liaisons sortantes de cette tâche à un autre noeud .....	8-2

**Chapitre 9 CONSTITUANTS DU T640**

Disposition interne .....	9-1
Constituants fonctionnels .....	9-1
Carte mère .....	9-1
UC principale .....	9-1
Mémoire .....	9-2
Ports de communication .....	9-2
Alimentations .....	9-3
Blocs de commutateurs DIL .....	9-4
Face avant .....	9-4
Sous-ensembles entrées/sorties .....	9-4
Bornier à vis client .....	9-4

**Chapitre 10 ERREURS & DIAGNOSTICS**

Alarmes et sécurité .....	10-1
Affichages de mise sous tension .....	10-1
Mise sous tension normale .....	10-1
Erreurs .....	10-1
Stratégie des alarmes .....	10-3
Priorités d'alarme .....	10-3
Affichage des alarmes .....	10-4
Evénements d'alarme .....	10-4
Relais d'alarme .....	10-4
Chien de garde de l'UC .....	10-4
Sortie du chien de garde .....	10-4
Relais du chien de garde .....	10-5
Défaut boucle .....	10-5
Alarme utilisateur .....	10-5
Défaut processeur principal (UC) .....	10-5
Mode manuel forcé .....	10-5

**Chapitre 11 SPECIFICATIONS**

Unité de base T640 .....	11-1
Découpe & dimensions du panneau .....	11-1
Mécaniques .....	11-1
Climatiques .....	11-1
Affichages de la face avant .....	11-2
Récapitulatif état boucle .....	11-2
Boutons-poussoirs .....	11-2
Jeu de caractères d'affichage matriciel .....	11-4
Relais .....	11-4
Alimentations .....	11-4
Version secteur .....	11-4
Version cc .....	11-4
Clé de sécurité T950 .....	11-4
ALIN .....	11-4
Communications RS422 .....	11-5
Communications RS485 .....	11-5
Protocole BISYNC .....	11-5
Protocole MODBUS .....	11-6
Logiciel .....	11-6
Ressources maximales gérées .....	11-6
Ressources séquentielles maximales gérées .....	11-7
Blocs de fonction gérés .....	11-7
Entrées/sorties haut niveau .....	11-9
Présentation .....	11-9
Connexions client sur le panneau arrière du T640 .....	11-9
Echelles d'entrée .....	11-9
Blocs LIN paramètres non gérés .....	11-10
Structure physique .....	11-11
Entrées analogiques .....	11-11
Résistances de charge internes .....	11-14
Alimentations du transmetteur .....	11-14
Sorties analogiques de tension .....	11-14
Sorties analogiques de courant .....	11-14
Entrées logiques .....	11-15
Sorties logiques .....	11-15

Généralités .....	11-15
Procédure d'étalonnage des entrées/sorties .....	11-15
Ré-étalonnage complet .....	11-15
Etalonnage limité .....	11-16
Circuits d'entrées/sorties .....	11-16
Entrées/sorties thermocouple .....	11-19
Présentation .....	11-19
Connexions client du panneau arrière du T640 .....	11-19
Configuration de la carte .....	11-19
Blocs LIN paramètres non gérés .....	11-19
Détection d'interruption & protection contre les interruptions .....	11-19
Structure de la carte .....	11-20
Entrées mV/thermocouple .....	11-21
Mode d'entrée niveau bas (mV) .....	11-21
Mode entrée thermocouple .....	11-21
Entrée analogique .....	11-22
Mode d'entrée tension .....	11-23
Mode d'entrée de fréquence .....	11-24
Totalisation .....	11-24
Sortie procédé .....	11-24
Sortie analogique .....	11-25
Entrées logiques .....	11-25
Sorties logiques .....	11-25
Généralités .....	11-27
Procédure d'étalonnage des entrées/sorties .....	11-28
Ré-étalonnage partiel .....	11-28

## Chapitre 12   **INFORMATIONS DE COMMANDE**

Options de commande .....	12-1
Codes de commande du T640 .....	12-1
Manchon T710 (commandé séparément) .....	12-2
Clé de sécurité T950 .....	12-3
Module de mémoire T901 (commandé séparément) .....	12-4
Kits de résistances de charge/diodes & d'adaptateurs ALIN .....	12-4

## INDEX

# Chapitre 1 INTRODUCTION

## T640

Le T640 est le premier de la gamme des régulateurs de la série T600. Il s'agit d'un régulateur multi-fonctions à 2 ou 4 boucles, qui dispose d'une liaison de communication haute vitesse d'égal à égal et d'une importante base de données structurée par blocs, ce qui permet de l'intégrer dans la structure répartie du réseau NETWORK 6000 — où sa polyvalence et sa puissance peuvent être pleinement exploitées. Voir figure 1-1. Dans petites applications, mais néanmoins complexes, l'ensemble des affichages et des boutons-poussoirs de la face avant du T640 permet de l'utiliser comme régulateur totalement indépendant.

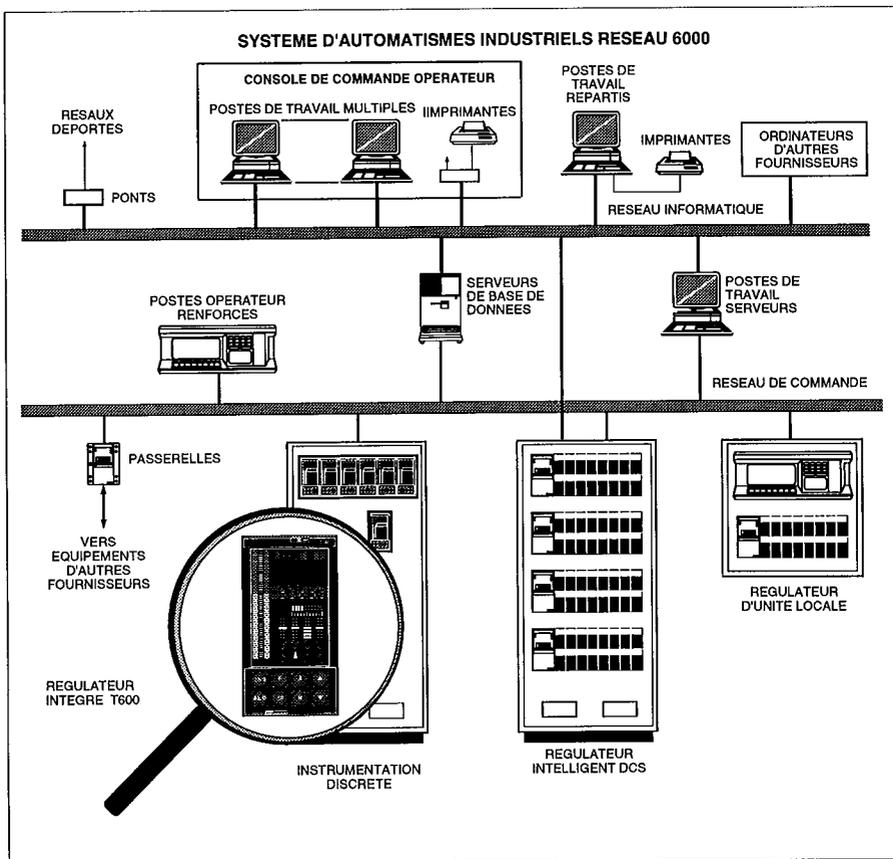


Figure 1-1 Réseau 6000 à structure répartie

---

## Résumé des principales fonctions du T640

- Configuration structurée par blocs — un maximum de 4 blocs PID dans des tâches séparées
- Bibliothèque importante de blocs LIN
- Stratégies téléchargeables en utilisant le configurateur LINTools sur PC
- Stratégies internes préconfigurées sélectionnables par commutateur
- Face avant texte en clair, affichages numériques et à bargraphes, et boutons-poussoirs du régulateur
- Vue générale des quatre boucles, et affichage détaillé de la boucle sélectionnée
- Accès en face avant modes contrôle/édition de toutes les valeurs des paramètres, protégé par une clé de sécurité IR
- Inspection en face avant de toutes les interconnexions des blocs
- Consignation automatique des modifications des paramètres en face avant, et horodatage
- Communications haute vitesse d'égal à égal et connexion au réseau LIN par l'intermédiaire de passerelles
- Option port série pour l'interface esclave Bisync ou MODBUS, ou pour relier le bus série interne à des faces avant externes et des entrées/sorties déportées
- Options entrées/sorties haut niveau et thermocouple
- Module mémoire débrochable permettant un remplacement rapide de l'unité et la portabilité de la stratégie
- Étanchéité IP65 de la face avant et accès aux instruments et bases de données en face avant
- Options d'alimentation cc ou secteur ca
- Séquentiel (Grafct) disponible en option
- Messages de la face avant affichés dans d'autres langues que l'anglais

## Contenu du manuel

Le tableau 1-1 récapitule le contenu du *Manuel de référence & Guide d'utilisation du T640* sous forme concise. Reportez-vous à la *Table des matières* au début du manuel pour avoir la structure détaillée de chaque chapitre ou à l'*Index* à la fin du manuel pour localiser une rubrique particulière.

Chapitre	Rubriques
1 Introduction	Récapitulatif des fonctions du T640, conditionnement & mise en place dans un réseau plus étendu
2 Installation & mise en route	Mise en route du T640, de la réception à la mise sous tension
3 Initiation pratique	Expérience pratique dans l'utilisation des commandes du T640, avec un schéma de boucles réel
4 Interface utilisateur	Utilisation du T640 — explication des commandes/affichages en face avant
5 Schémas de boucles standard	Détails de quatre schémas de boucles simples préconfigurés de la ROM
6 Consignation des modifications	Enregistrement de toutes les modifications d'une base de données par le T640
7 Organisation des tâches du T640	Interaction entre le fonctionnement du T640 et le schéma de boucles. Optimisation de la synchronisation
8 Cohérence des données	Concept de "cohérence de données" et application dans le T640
9 Composants du T640	Composants internes, cartes et communications
10 Erreurs & diagnostics	Affichage des erreurs et messages de diagnostic
11 Spécifications	Spécifications de l'instrument et du logiciel. Ressources gérées. Exemples de circuits entrées/sorties
12 Informations de commande	Commande d'un T640 avec ses différentes options & accessoires

Tableau 1-1 Rubriques du présent manuel

## Autres références

Si vous voulez configurer vos propres schémas de boucles à exécuter dans le T640, vous trouverez les détails sur tous les blocs de fonction LIN dans *le Manuel Produit LIN* (réf. HA 082 375 U999), tandis que les paramètres et les liaisons entrées/sorties sont décrits dans *le Manuel de référence des blocs LIN*.

Vous aurez besoin de ces données pour sélectionner, interconnecter et paramétrer les blocs de vos schémas de boucles. L'utilisation du configurateur de base de données LINtools sur PC pour créer et télécharger des schémas de boucles et des séquences est décrite dans *le Manuel Produit LINtools T500* (réf. HA 082 377 U999).

Les informations générales sur l'installation, la mise en service et l'utilisation du réseau LIN sont données au chapitre 2 du *Guide d'installation et d'utilisation LIN/ALIN* (réf. HA 082 429 U005).

## Premiers pas

Le moyen le plus rapide de vous familiariser avec le T640 est de passer directement à l'initiation pratique du chapitre 3. Tout ce dont vous aurez besoin est un T640, une alimentation, un bout de fil et un tournevis.

Si le T640 ne vous est pas familier, rien ne saurait remplacer une expérience pratique de l'instrument — une approche livresque reste simplement théorique.

L'initiation pratique vous apprendra rapidement à naviguer dans l'interface utilisateur du T640 — la face avant — et vous présentera le plus simple des schémas de boucles contenu dans le module de mémoire. Vous pourrez ensuite commencer à personnaliser un schéma de boucles T640 sélectionné pour répondre aux besoins de régulation de vos installations, sur la base des informations détaillées du chapitre 5, *Schémas de boucles standard*.

---

## Chapitre 2 INSTALLATION & MISE EN ROUTE

Le présent chapitre donne des informations de sécurité et CEM importantes et décrit comment installer, configurer et mettre sous tension le processeur multiboucles intégré.

Les principales rubriques couvertes sont les suivantes:

- Alarmes et sécurités
- Déballage du T640
- Connexions & câblage
- Configuration binaire RS422
- Types de fichiers du logiciel
- Sous-programme de mise sous tension
- Informations de sécurité et CEM
- Installation
- Configuration de l'instrument
- Configuration Modbus RS422/485
- Schéma de boucles & séquences
- Affichages à la mise sous tension.

### ALARMES ET SECURITES

Dans le cas où EUROTHERM Automation est chargé de la réalisation du logiciel d'application à partir d'un cahier des charges client, celui-ci devra décrire précisément les stratégies d'alarme nécessaires.

Il sera également de la responsabilité du client de s'assurer, avant toute mise en service ou essai industriel, que les sécurités nécessaires à la protection des personnes, des machines et installations, des matériaux fabriqués ont bien été prévues et sont opérationnelles.

### INFORMATIONS DE SECURITE ET CEM

*Lisez ce chapitre avant d'installer le processeur.*

Cette unité répond aux exigences des directives européennes sur la sécurité et la CEM. Mais, c'est l'installateur qui doit s'assurer de la conformité de la sécurité et CEM d'une installation particulière.

### Spécifications d'installation pour la CEM

Cette unité est conforme aux principales exigences de protection de la directive CEM 89/336/EEC, amendement 93/68/EEC, par l'application d'un fichier de construction technique.

L'unité répond aux normes d'émissions et d'immunité pour les environnements industriels.

Afin d'assurer la conformité avec la directive CEM européenne, certaines précautions d'installation sont nécessaires, voir ci-dessous:

- **Indications générales.** Voir les indications générales dans le *Guide d'installation CEM* d'Eurotherm Automation TCS Systèmes (réf. HG 083 635 U001).

- **Sorties relais ou triac.** Lorsque des sorties relais ou triac sont utilisées, un filtre pour la suppression des émissions conduites peut être nécessaire. Les spécifications du filtre dépendront du type de charge. Nous recommandons les filtres Schaffner types FN321 ou FN612 pour les applications types.
- **Utilisation avec une prise secteur standard.** Si l'unité est branchée sur une prise de courant standard, il est probable que la conformité à la norme des émissions commerciales et de l'industrie légère est nécessaire. Dans ce cas, pour répondre aux spécifications des émissions conduites, un filtre secteur approprié doit être installé. Nous recommandons les filtres Schaffner types FN321 ou FN612.
- **Acheminement des fils.** Afin de minimiser le bruit électrique, les connexions cc basse tension et le câblage du capteur d'entrée doivent être séparés des câbles de puissance à courants élevés. Si cette solution ne peut être envisagée, utilisez des câbles blindés et mettez le blindage à la masse aux deux extrémités.

## Spécifications de sécurité à l'installation

Ce régulateur répond à la directive européenne basse tension 73/23/EEC, amendement 93/68/EEC, par l'application de la norme de sécurité EN61010-1:1993/A2:1995.

### Personnel

Seul le personnel autorisé doit réaliser l'installation.

### Connexion de terre protectrice



NOTA. Une borne de terre *protectrice* (voir le symbole ci-contre), à l'inverse d'une borne de terre *fonctionnelle*, est une borne qui est reliée aux parties conductrices d'un équipement pour des raisons de sécurité et destinée à être connectée à un système de terre protectrice externe.

Les mesures de sécurité suivantes doivent être respectées:

- Avant d'effectuer tout branchement électrique, la borne de terre protectrice doit être connectée à un système de terre protectrice externe.
- Lorsque, pour une raison ou autre, la protection a été endommagée, l'unité doit être mise hors tension. Demandez conseil au centre d'assistance le plus proche du fabricant.
- Le câblage de l'alimentation secteur doit être conçu de telle manière que s'il devait glisser dans l'attache du câble, le fil de terre doit être le dernier fil à se déconnecter.

### ATTENTION!

Toute interruption du conducteur protecteur à l'intérieur de l'unité ou du système de terre protectrice externe ou toute déconnexion de la borne de terre protectrice risquent de rendre l'unité dangereuse dans certaines situations de panne. Toute interruption intentionnelle est à proscrire.

## **Câblage**

Le contrôleur doit être connecté conformément aux données de câblage du présent manuel. Les installations de câblage doivent être conformes à toutes les réglementations de câblage locales. Tout câblage qui est considéré comme "Danger sous tension" (voir définition dans EN61010) doit être fixé correctement.

## **Unité de déconnexion**

Afin de répondre aux exigences de la norme de sécurité EN61010, l'unité doit être équipée de l'une des unités de déconnexion suivantes, à portée de main de l'opérateur, et marquée comme étant l'unité de déconnexion de l'équipement:

- Un interrupteur ou un disjoncteur aux normes IEC947-1 et IEC947-3
- Un coupleur séparable qui peut être déconnecté sans outil
- Une prise mâle séparable sans dispositif de verrouillage qui peut être branchée sur une prise murale du bâtiment.

## **Protection contre les surintensités**

Afin de protéger l'unité contre les courants excessifs, l'alimentation ca de l'unité et les sorties électriques doivent être câblées et protégées par des fusibles ou disjoncteurs externes indépendants. Il est recommandé d'utiliser des fils de 0,5 mm<sup>2</sup> ou 16 awg. Utilisez des fusibles indépendants pour l'alimentation de l'instrument et chaque sortie de relais. Utilisez de préférence des fusible de type T (IEC 127 type temporisé) suivants:

- Alimentation de l'instrument: 85 à 264 Vca, 2 A, (T).
- Sorties des relais: 2 A (T).

## **Tensions suivant le type d'installation**

L'unité ne doit pas être raccordée à une alimentation triphasée avec une connexion en étoile sans terre. En cas de problème, une telle alimentation peut dépasser 264 Vca par rapport à la terre et l'unité ne serait plus sûre.

Les transitoires de tensions entre les connexions d'alimentation, et entre l'alimentation et la masse, en doivent pas dépasser 2,5 kV. Lorsque des transitoires de tension occasionnels de plus de 2,5 kV risquent de se produire ou ont été mesurés, l'installation électrique pour l'alimentation de l'instrument et des circuits de charge doit comprendre des dispositifs de limitation des transitoires, en utilisant par exemple des tubes à gaz et des varistors à oxyde métallique.

## **Pollution conductive**

La pollution électriquement conductive (poussière de carbone ou condensation d'eau par ex.) doit être éliminée de l'armoire dans laquelle l'unité est montée. Afin disposer d'une atmosphère adéquate, installez un filtre à air sur l'arrivée d'air de l'armoire. S'il y a des risques de condensation, à basses températures par exemple, intégrez un élément de chauffage à contrôle thermostatique dans l'armoire.

## **Ventilation**

Assurez-vous que l'enceinte ou l'armoire dans laquelle l'unité est logée dispose d'une ventilation et/ou d'un chauffage adéquat pour maintenir la température de fonctionnement de l'unité dans les limites des spécifications (voir chapitre 11).

## Précautions de manipulation décharges électrostatiques

### Attention

**Sensibilité à l'électricité statique.** Certains composants des cartes de l'unité sont sensibles à l'électricité statique. Afin d'éviter de les endommager, avant de déposer ou de manipuler les cartes, assurez-vous que la zone de travail et la carte ont été mise à la masse. Ne manipulez les cartes que par les bords et ne touchez pas les connecteurs.

### Symboles de sécurité apposés sur l'unité

Différents symboles de sécurité/danger sont apposés sur l'unité, leur signification est la suivante:



Attention! Voir documents concomitants



Borne de terre protectrice



Danger! Présence de tensions secteur



Courant alternatif



Courant continu

## Préservation de la sécurité du produit

Afin de préserver la sécurité de l'unité, respectez les instructions suivantes.

### Mauvaise utilisation de l'équipement

Notez que si l'équipement est utilisé d'une manière autre que spécifiée dans le présent manuel ou par Eurotherm Automation TCS Systèmes, la protection de l'équipement risque d'en être affectée.

### Maintenance et réparation

Aucun composant de l'unité ne peut être remplacé ou réparé par l'utilisateur. Contactez votre agent Eurotherm Automation TCS Systèmes si votre unité doit être réparée.

### Instructions de nettoyage

Utilisez un aspirateur antistatique pour nettoyer l'unité et éviter l'accumulation de poussières au niveau des entrées et sorties d'air. Nettoyez la face avant avec un chiffon humide pour que les légendes et affichages opérateur restent visibles. Utilisez des détergents doux pour éliminer la graisse, mais pas de nettoyeurs abrasifs ou de solvants organiques agressifs.

### Utilisation sûre des batteries alcalines au manganèse

Les batteries alcalines 12 V au manganèse utilisées dans la clé de sécurité T950 doivent être stockées, manipulées et utilisées correctement, et rebutées comme déchets une fois usées. Lire les informations données sur la fiche COSHH de la page suivante.

**BATTERIES ALCALINES AU MANGANESE — FICHE COSHH**

<b>Produit:</b> PILES ALCALINES 12 AU DIOXYDE DE MANGANESE			
<b>Références:</b> Duracell™ MN21, Panasonic™ RV08, ou équivalentes			
MATIERES DANGEREUSES			
Désignation	% de la masse	OSHA PEL	ACGIH TLV
Hydroxyde de potassium (KOH)	8	2 mg/m <sup>3</sup> (C)	2 mg/m <sup>3</sup> (C)
Dioxyde de manganèse (MnO <sub>2</sub> )	37	5 mg/m <sup>3</sup> (C)	5 mg/m <sup>3</sup> (C)
Zinc (Zn)	15	15 mg/m <sup>3</sup> (C)	10 mg/m <sup>3</sup> (C)
Carbone (C)	4	3,5 mg/m <sup>3</sup> (C)	3.5 mg/m <sup>3</sup> (C)
Acier	18	10 mg/m <sup>3</sup> (C)	10 mg/m <sup>3</sup> (C)
Laiton	2	10 mg/m <sup>3</sup> (C)	10 mg/m <sup>3</sup> (C)
Mercure	sans	0,05 mg/m <sup>3</sup> (C)	0,05 mg/m <sup>3</sup> (C)
DONNEES PHYSIQUES			
Propriété	KOH	MNO <sub>2</sub>	Zn
Point d'ébullition (°C)	1320	S/O	907
Pression de vapeur (mm Hg)	S/O	S/O	1mm @ 487°C
Densité de vapeur (air=1)	S/O	S/O	S/O
Solubilité dans l'eau	50%	0%	0%
Poids spécifique (eau=1)	2,0	5,0	7,14
Point de fusion (°C)	360	535	420
Etat & couleur	Liquide transparent	Poudre noire	Poudre grise
DONNEES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION			
Point d'inflammation (méthode)	S/O	Agent extincteur	S/O
Seuil d'inflammabilité LEL-PEL	S/O		
Procédures spéciales de lutte contre l'incendie et risques d'incendie inhabituels	Les pompiers doivent utiliser des appareils respiratoires autonomes lorsqu'un grand nombre de piles brûlent dans un incendie. Risques de dégagement de fumées toxiques de zinc.		
DONNEES DE RISQUES POUR LA SANTE			
NOTA. Les composants et métaux sont contenus dans un tube étanche. Le risque potentiel d'exposition est inexistant, sauf si la pile fuit, est exposée à haute température, avalée, ou endommagée mécaniquement, physiquement ou électriquement.			
Voies de pénétration	Inhalation: OUI. Peau: OUI. Ingestion: YES.		
Dangers aigus/chroniques pour la santé	Le risque le plus probable est l'exposition aiguë en cas de fuite. L'hydroxyde de potassium (KOH) est caustique et le contact avec la peau peut causer des brûlures. Risque de dommage permanent en cas de contact avec les yeux. Aucun risque potentiel en cas d'exposition chronique.		
Cancérogénéité	NTP: NON. IARC Monographie: NON. OSHA Régulé: NON.		
Signes/symptômes d'exposition	Brûlures chimiques par le KOH en cas de contact avec la peau et les yeux.		
Problèmes médicaux aggravés après exposition	Une exposition aiguë n'aggrave en principe aucun problème médical antérieur.		

suite...

...suite

<b>SOINS D'URGENCE</b>	
Contact avec la peau	En cas de contact avec la peau à la suite d'une fuite, rincez immédiatement à l'eau et couvrez avec de la gaze sèche.
Contact avec les yeux	Rincez abondamment à l'eau pendant 15 minutes et consultez un médecin.
Inhalation de vapeurs	En cas d'inhalation de vapeurs, allez à l'air libre
<b>DONNEES DE REACTIVITE</b>	
Stabilité	Stable.
Situations à éviter	NE PAS chauffer, démonter ou recharger.
Décomposition dangereuse ou sous-produits	Risques d'émission de vapeurs caustiques de KOH, si les piles sont chauffées.
<b>PRECAUTIONS D'UTILISATION ET DE MISE AU REBUT</b>	
Procédure en cas de fuite ou	Évitez le contact avec la peau et les yeux. N'inhaliez pas les vapeurs. Neutralisez la fuite avec une solution faiblement acide (vinaigre, par ex.) et/ou rincez abondamment à l'eau.
Mise au rebut des piles usées	Rebutez les piles usées en petites quantités avec les autres déchets. Les piles en grandes quantités doivent être mises à la décharge, tout comme celles qui fuient quelle que soit la quantité. N'incinérez pas les piles elles risquent d'exploser à haute température. Les piles usées doivent être mises au rebut selon les réglementations nationales et locales en vigueur.
Manipulation et stockage	Évitez tout dommage mécanique ou électrique. Portez des gants de néoprène, de caoutchouc ou de latex-nitrile, si les piles manipulées fuient. Stockez à température ambiante.
Autres précautions	Ne les rechargez pas. Mettez-les en place conformément aux instructions de l'équipement. Ne les jetez pas dans le feu. Remplacez toutes les piles en même temps. Ne mélangez pas les piles dans le même équipement (alcalines et charbon -zinc). Ne mettez pas les piles dans vos poches ou un sac.
<b>INFORMATIONS DE PROTECTION SPECIALE</b>	
Protection respiratoire	Aucune dans des conditions normales.
Ventilation	A la suite d'un feu, ventilez les locaux autant que possible.
Gant de protection	Portez des gants de néoprène, de caoutchouc ou de latex-nitrile, si les piles manipulées fuient.
Protection des yeux	Portez des lunettes de protection, si les piles manipulées fuient.
Autres vêtements -équipements de protection	Aucun
<b>ABREVIATIONS UTILISEES</b>	
ACGIH	American Council of Governmental Industrial Hygienists
IARC	International Agency for Research on Cancer
OSHA	Occupational Safety and Health Administration (US)
NTP	National Toxicology Program (US)
PEL	Limite d'exposition admissible
TLV	Valeurs limites

## A RECEPTION DU T640

Déballer soigneusement l'instrument et les accessoires et vérifiez qu'ils n'ont pas été endommagés. Conservez l'emballage original pour une éventuelle ré-expédition. Si l'instrument et/ou les accessoires ont été endommagés, veuillez en avvertir Eurotherm Automation ou le transporteur dans les 72 heures et conservez l'emballage, afin qu'il puisse être examiné par le représentant du fabricant et/ou du transporteur.

## Précautions d'utilisation

---

### Attention

**Sensibilité à l'électricité statique.** Certains composants des cartes de l'unité sont sensibles à l'électricité statique. Afin d'éviter de les endommager, avant de déposer ou de manipuler les cartes, assurez-vous que la zone de travail et la carte ont été mise à la masse. Ne manipulez les cartes que par les bords et ne touchez pas les connecteurs.

---

## Contenu de l'emballage

Vérifiez que vos codes de commande correspondent aux plaquettes d'identification des composants. L'identification des produits comprend:

- Identification de l'emballage. Indique le code de commande de l'instrument, le numéro de série, le code d'évolution de l'équipement, et le numéro de version du logiciel.
- Identification de la protection anti-statique. Indique le code de commande complet de l'instrument, le numéro de série et le code d'évolution.
- Identification du manchon. Deux plaquettes, une à l'extérieur et l'autre à l'intérieur, indiquant le code de commande du manchon et le numéro de commande.
- Identification de l'instrument. Sur l'instrument et identique à l'étiquette de la protection anti-statique.
- Identification du module mémoire. Une étiquette indiquant le numéro de version du logiciel.
- Identification de la clé de sécurité. Indique le code d'accès, de zone et d'identification.

## INSTALLATION

### Dimensions

La figure 2-1 montre la découpe DIN nécessaire pour le montage encastré du T640, ainsi que l'encombrement de l'unité, les brides de fixation, la section du panneau, le capot et la vis du bornier, et l'accès câblage.

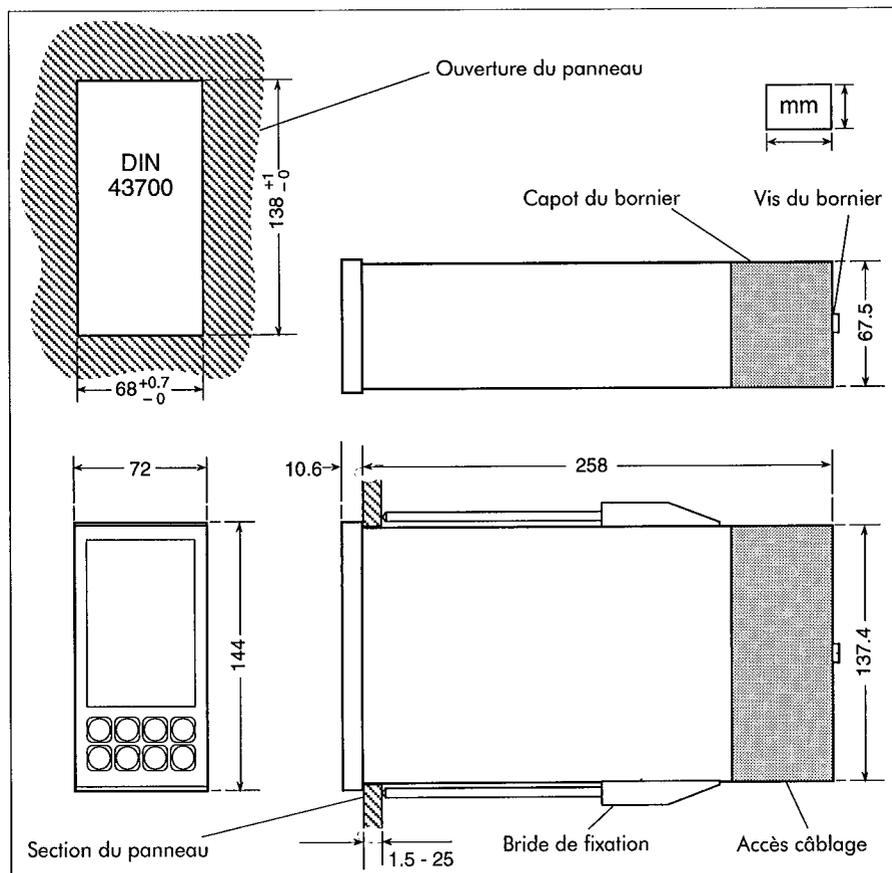


Figure 2-1 Dimensions principales du T640

## Montage encastré

Insérez le manchon dans l'ouverture et fixez les deux brides, voir figure 2-2. Pour fixer la bride, positionnez-la à plat sur le manchon et insérez le crochet dans la fente. Faites glisser la bride vers l'avant pour engager fermement le crochet et encliqueter les deux pieds dans les deux encoches. Vissez la tige de la bride pour simplement maintenir le manchon en position. Fixez la seconde bride de la même manière. Enfin, serrez les deux brides pour que la force de retenue soit modérée. Ne serrez pas trop pour ne pas déformer le panneau. Le couple maximum recommandé est de 0,6 Nm.

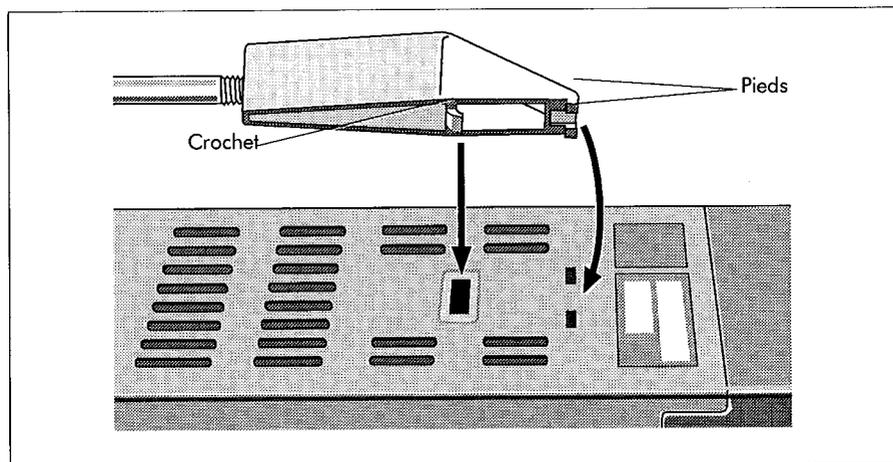


Figure 2-2 Fixation d'une bride sur le manchon

## Dépose de la bride

Voir figure 2-3. Desserrez la bride d'au moins 2 mm et insérez une lame de tournevis entre les pieds à l'extrémité du corps de la bride. **Levez** le manche du tournevis pour la relever vers le panneau et la dégager. **N'appuyez pas vers le bas** — vous pourriez endommager le manchon!

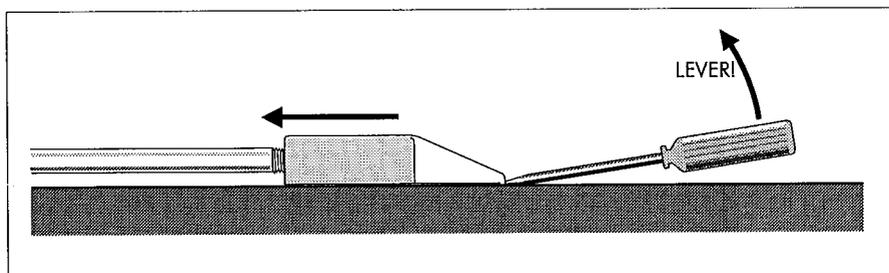


Figure 2-3 Dépose d'une bride sur le manchon

## Extraction du T640 du manchon

Le T640 est extrait de son manchon depuis l'avant du panneau de montage sans affecter le câblage du système.

### Attention

L'extraction ou le remplacement répétés du T640 sous tension corrode les connecteurs. Des précautions anti-statiques doivent être prises lors de la manipulation de l'unité sans son manchon.

Voir figure 2-4. Pour déverrouiller le T640, insérez la lame d'un petit tournevis dans la fente de la patte de retenue au bas de la face avant et faites glisser la patte aussi loin que possible vers la gauche. Répétez la même opération pour la patte du haut de la face avant, mais faites-la glisser vers la droite. Pour retirer l'unité, utilisez l'extracteur fourni dans la trousse d'accessoires (réf. BD 082253). Tenez l'outil à un angle de 45° environ, insérez le crochet dans l'ouverture sous le bouton-poussoir 'SP-W', abaissez ensuite l'outil à angle droit et retirez l'unité du manchon. N'oubliez pas de verrouiller les deux pattes de retenue après avoir remonté l'unité dans le manchon.

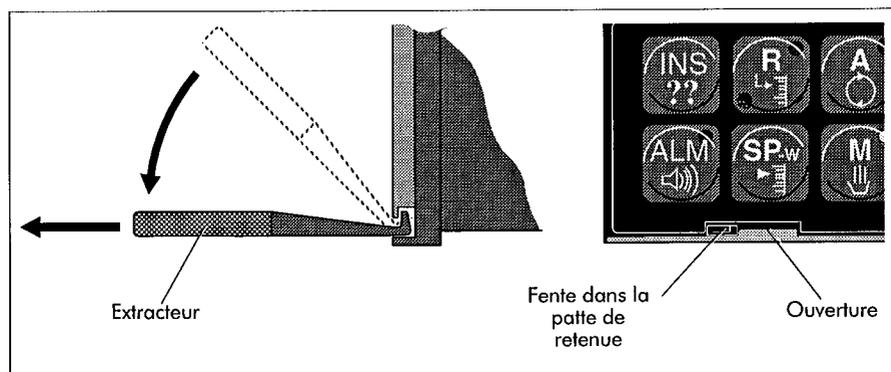


Figure 2-4 Extraction du T640 du manchon

## CONNEXIONS & CÂBLAGE

Les connexions électriques du T640 sont réalisées par l'intermédiaire de trois borniers à vis client à l'arrière du manchon, protégés par un capot. Les câbles passent par l'ouverture à la base du capot des borniers. Toutes les connexions sont à faible courant et des câbles de dimension 16/0,20 sont adéquats. La dimension maximale pour ces bornes est de 2,5 mm<sup>2</sup>. Il est fortement recommandé d'utiliser des embouts.

**Alimentation.** L'alimentation de l'instrument doit être protégée par un fusible externe conformément aux réglementations de câblage locales. L'option secteur permet d'alimenter de 90 à 265 Vca, 45 - 65 Hz, et l'option cc de 19 à 55 Vcc. La consommation dépend de l'application et de la configuration, ainsi que des cartes entrées/sorties utilisées, mais ne dépasse pas 25 VA par T640. Voir les détails au chapitre 11, *Spécifications*.

## Dépose du capot des borniers

Voir figure 2-5. Le manchon étant en position verticale, dévissez la vis de retenue et séparez le capot de son support et du serre-câbles. Pour déposer le support, soulevez-le pour dégager les crochets des languettes, et retirez-le du manchon. Procédez dans l'ordre inverse pour remonter le support et le capot.

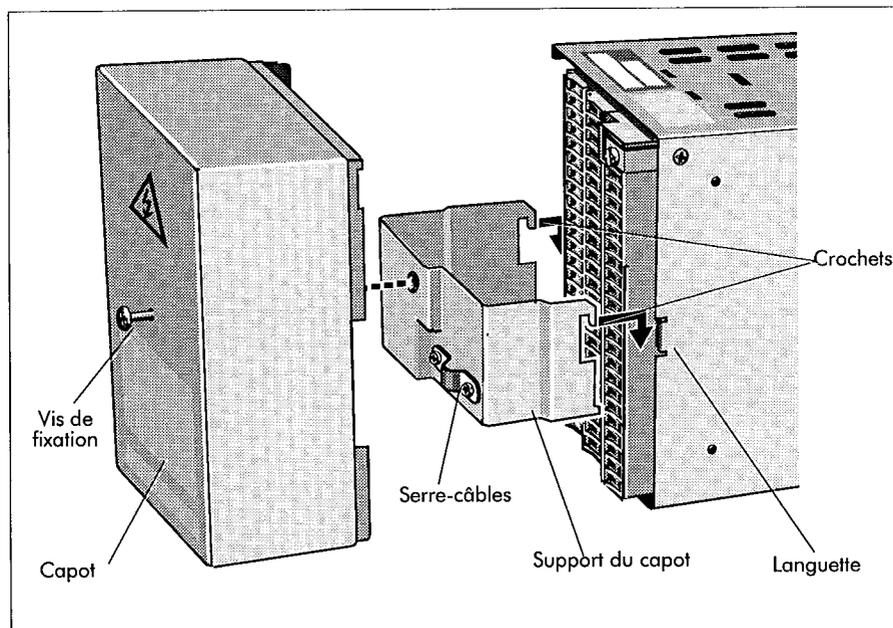


Figure 2-5 Dépose du capot des borniers

## Borniers client

La figure 2-6 montre les borniers client (exemple). D'autres configurations sont possibles suivant les entrées/sorties et l'alimentation commandée. La figure montre le bornier de l'option SECTEUR de la carte mère avec le capot de sécurité, ainsi que les borniers entrées/sorties du site 1 et les borniers entrées/sorties du site 2. La figure montre également les connecteurs des câbles, les vis de fixation, ainsi que les références des bornes. Connectez une bonne terre locale à la borne à vis M4. *Ne pas* connecter de terre externe directement aux bornes 1 et 2.

### Capot de sécurité secteur

Il couvre le bornier à vis secteur pour éviter tout contact accidentel avec les vis sous tension. Pour déposer le capot, dévissez les deux vis et retirez-le. Pour le remettre en place, insérez les deux pieds à fond dans les bornes correspondantes et serrez les vis.

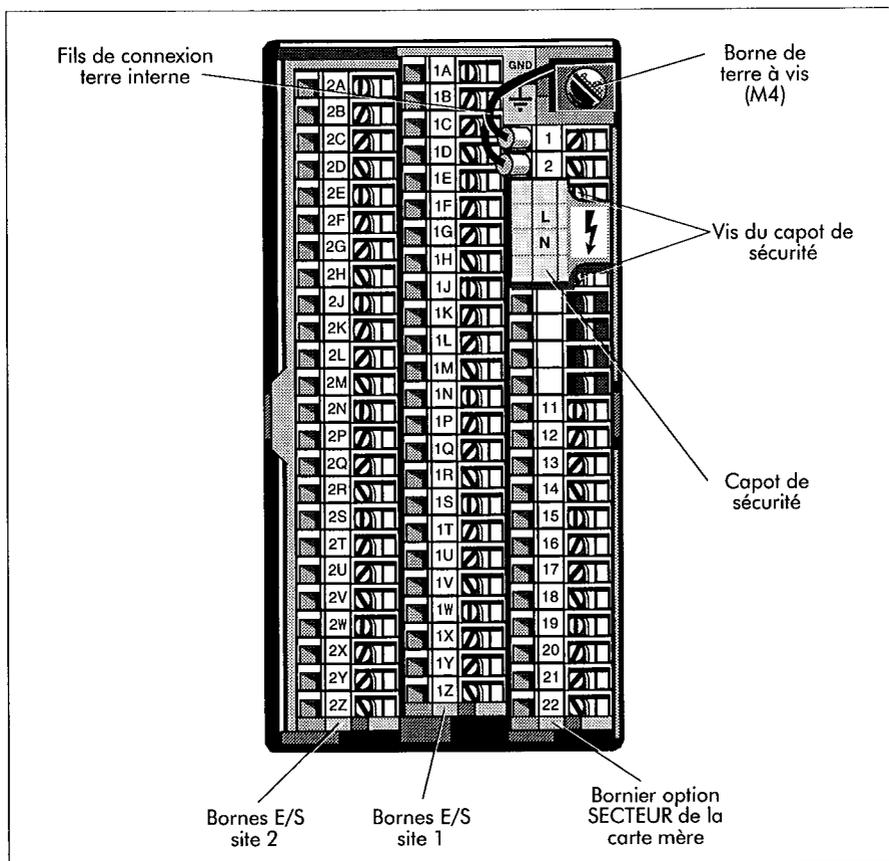


Figure 2-6 Borniers client (exemple)

## Désignations des bornes

### Cartes mères

Le tableau 2-1 montre les désignations des bornes de deux options de borniers de la carte mère, l'option ca SECTEUR étant à gauche et l'option cc à droite dans le tableau.

L'utilisation de ces terminaux et la procédure de connexion aux circuits internes du T640 seront décrites ultérieurement.

MASSE 		Borne de terre à vis (M4)	MASSE 		Borne de terre à vis (M4)
1		Terre interne*	1		Terre interne*
2		Terre interne*	2		Terre interne*
L		Secteur sous tension			
N		Secteur neutre			
			7		Entrée cc 1 +
			8		Entrée cc 1 -
			9		Entrée cc 2 +
			10		Entrée cc 2 -
11		RS422 TX+	11		RS422 TX+
12		RS422 TX-	12		RS422 TX-
13		RS422 & RS485 Masse	13		RS422 & RS485 Masse
14		RS422 RX+ & RS485 +	14		RS422 RX+ & RS485 +
15		RS422 RX- & RS485 -	15		RS422 RX- & RS485 -
16		Chien de garde/relais utilisateur	16		Chien de garde/relais utilisateur
17		OUVERT = défaut	17		OUVERT = défaut
18		Relais alarmes	18		Relais alarmes
19		OUVERT = défaut	19		OUVERT = défaut
20		ALIN Masse	20		ALIN Masse
21		ALIN phase A	21		ALIN phase A
22		ALIN phase B	22		ALIN phase B

\*Connexion usine externe

Tableau 2-1 Borniers client pour les options ca (à gauche) & cc (à droite) de la carte mère du T640

**Cartes entrées/sorties haut niveau**

Le tableau 2-2 montre les désignations pour les options des cartes entrées/sorties haut niveau des sites 1 (à droite) et 2 (à gauche). Notez que les bornes du site 1 portent les désignations 1A à 1Z, et le site 2 celles de 2A à 2Z. Le tableau indique également les blocs de fonctions logiciels de la base de données qui sont reliés à chaque borne ou à un ensemble de bornes. Voir les explications ci-dessous.

Borne (SiteNo=2)		Bloc associé	Borne (SiteNo=1)		Bloc associé
2A	Sortie courant +	AN_OUT OutType = mA	1A	Sortie courant +	AN_OUT OutType = mA
2B	Sortie courant -		1B	Sortie courant -	
2C	Alim. Transmetteur TX +		1C	Alim. Transmetteur TX +	
2D	Alim. Transmetteur TX -		1D	Alim. Transmetteur TX -	
2E	Entrée analogique, Channel 1	AN_IP: InType = Volts	1E	Entrée analogique Channel 1	AN_IP: InType = Volts
2F	Entrée analogique Channel 2	AN_IP: InType = Volts	1F	Entrée analogique Channel 2	AN_IP: InType = Volts
2G	Masse analogique		1G	Masse analogique	
2H	Entrée analogique Channel 3	AN_IP: InType = Volts	1H	Entrée analogique Channel 3	AN_IP: InType = Volts
2I	Entrée analogique Channel 4	AN_IP: InType = Volts	1J	Entrée analogique Channel 4	AN_IP: InType = Volts
2K	Masse analogique		1K	Masse analogique	
2L	Sortie analogique, Channel 1	AN_OUT: OutType = Volts	1L	Sortie analogique Channel 1	AN_OUT: OutType = Volts
2M	Sortie analogique, Channel 2	AN_OUT: OutType = Volts	1M	Sortie analogique Channel 2	AN_OUT: OutType = Volts
2N	Masse analogique		1N	Masse analogique	
2P	Entrée logique Bit0	DG_IN: InType = Volts	1P	Entrée logique Bit0	DG_IN: InType = Volts
2Q	Entrée logique Bit1		1Q	Entrée logique Bit1	
2R	Entrée logique Bit2		1R	Entrée logique Bit2	
2S	Entrée logique Bit3		1S	Entrée logique Bit3	
2T	Entrée logique Bit0	DG_OUT	1T	Sortie logique Bit0	DG_OUT, DGPULS_4 N.B. Dans le bloc DGPULS_4, Bit0 - Bit3 correspondent respectivement à Chan1 - Chan4.
2U	Entrée logique Bit1		1U	Sortie logique Bit1	
2V	Entrée logique Bit2		1V	Sortie logique Bit2	
2W	Entrée logique Bit3		1W	Sortie logique Bit3	
2X	(Non connecté)		1X	*Tirage: 15V out OU 24V in	
2Y	Masse logique		1Y	Masse logique	
2Z	Masse logique		1Z	Masse logique	

NB. SiteNo (n° du site), Channel (voie), & les numéros des bits renvoient aux paramètres correspondants du bloc de fonction entrées/sorties en question

\*Des résistances de Pull-up sont connectées de manière interne aux sorties logiques des deux sites

Tableau 2-2 Borniers client des options E/S haut niveau — Site 2 (à gauche) & Site 1 (à droite)

### Cartes entrées/sorties thermocouple

Le tableau 2-3 montre les désignations des bornes des sites 1 & 2 pour les options des cartes entrées/sorties thermocouple, ainsi que les blocs de fonction logiciels qui leur sont associés.

Borne (SiteNo=2)		Bloc associé	Borne (SiteNo=1)		Bloc associé
2A	Sortie courant +	Channel 1 AN_OUT OutType = mA	1A	Sortie courant +	Channel 1 AN_OUT OutType = mA
2B	Entrée 'arrêt sortie'		1B	Entrée 'arrêt sortie'	
2C	Sortie courant -		1C	Sortie courant -	
2D	(Ne pas connecter!*)	Channel 1 AN_IP InType = mV_Int, mV_Ext	1D	(Ne pas connecter!*)	Channel 1 AN_IP InType = mV_Int, mV_Ext
2E	Thermocouple +		1E	Thermocouple +	
2F	(Capteur CJC)†		1F	(Capteur CJC)†	
2G	Thermocouple -		1G	Thermocouple -	
2H	(Ne pas connecter!*)	Channel 2 AN_IP InType = mV_Int, mV_Ext	1H	(Ne pas connecter!*)	Channel 2 AN_IP InType = mV_Int, mV_Ext
2I	Thermocouple +		1I	Thermocouple +	
2K	(Capteur CJC)†		1K	(Capteur CJC)†	
2L	Thermocouple -		1L	Thermocouple -	
2M	Entrée logique isolée +	DG_IN; InType = Volts	1M	Entrée logique isolée +	DG_IN; InType = Volts
2N	Entrée logique isolée -		1N	Entrée logique isolée -	
2P	Entrée logique isolée +		1P	Entrée logique isolée +	
2Q	Entrée logique isolée -		1Q	Entrée logique isolée -	
2R	Entrée logique isolée +		1R	Entrée logique isolée +	
2S	Entrée logique isolée -		1S	Entrée logique isolée -	
2T	Entrée analogique	Channel 3 AN_IP; InType = Volts, Hz	1T	Entrée analogique,	Channel 3 AN_IP; InType = Volts, Hz
2U	Sortie analogique	Channel 2 AN_OUT; OutType = Volts	1U	Sortie analogique,	Channel 2 AN_OUT; OutType = Volts
2V	Masse analogique		1V	Masse analogique	
2W	Sortie logique	Bit0 DG_OUT, DGPULS_4	1W	Sortie logique,	Bit0 DG_OUT, DGPULS_4
2X	Sortie logique	Bit1 N.B. Dans le bloc DGPULS_4, Bit0 - Bit2 correspondent à Chan1 - Chan3.	1X	Sortie logique,	Bit1 N.B. Dans le bloc DGPULS_4, Bit0 - Bit2 correspondent à Chan1 - Chan3.
2Y	Sortie logique	Bit2	1Y	Sortie logique,	Bit2
2Z	Masse logique		1Z	Masse logique	

NB, SiteNo (n° du site), Channel (voie), & les numéros de bit renvoient aux paramètres correspondants du bloc de fonction E/S en question.

\*Ces bornes sont utilisées pour étalonner en usine les capteurs CJC. Toute connexion annulerait l'étalonnage.  
†Voie occupée par le capteur.

Tableau 2-3 Borniers client options E/S thermocouple — Site 2 (à gauche) & Site 1 (à droite)

## Association des bornes aux blocs de fonction logiciels E/S

Afin d'affecter la liaison, il faut configurer, le cas échéant, les paramètres *SiteNo* (n° du site), *Channel* (voie), *InType* ou *OutType* (type d'entrée ou de sortie) d'un bloc d'entrées/sorties approprié, voir les tableaux 2-2 et 2-3. D'autres paramètres de bloc peuvent être configurés pour définir les modes de fonctionnement, les échelles, les états à la mise sous tension, etc., voir les détails dans le *Manuel de référence des blocs LIN*.

### Exemples — Option entrées/sorties haut niveau

- Le tableau 2-2 montre que pour disposer d'une sortie analogique de courant isolée sur les bornes 2A et 2B, il faut exécuter un bloc **AN\_OUT** dans le T640, les paramètres étant les suivants *SiteNo* = 2, *Channel* = 3 et *OutType* = mA.
- Pour disposer d'une sortie analogique de tension non-isolée sur les bornes 2L et 2N (masse), exécutez un bloc **AN\_OUT** avec les paramètres suivants *SiteNo* = 2, *Channel* = 1, et *OutType* = Volts.

### Exemples — option entrées/sorties thermocouple

- Le tableau 2-3 montre que pour disposer d'une entrée thermocouple (avec compensation de soudure froide interne) sur les 1E et 1G, il faut exécuter un bloc **AN\_IP** dans le T640 avec les paramètres suivants *SiteNo* = 1, *Channel* = 1 et *InType* = mV\_Int. (*InType* = mV\_Ext définit une CJC externe.)
- Pour disposer d'une entrée de fréquence/totalisation sur les bornes 1T et 1V (masse), exécutez un bloc **AN\_IP** avec les paramètres suivants *SiteNo* = 1, *Channel* = 3 et *InType* = Hz.
- Pour disposer de sorties logiques d'un bloc **DGPULS\_4** sur les bornes 2W, 2X, 2Y, et 2Z (masse), il suffit de définir le paramètre suivant *SiteNo* = 2 — les paramètres *Channel* ou *OutType* ne sont pas nécessaires pour ce bloc. Le bloc sort ses signaux logiques *Chan1*, *Chan2* et *Chan3* sur les bornes 2W, 2X et 2Y par rapport à 2Z comme masse.

Voir la liste de tous les blocs logiciels gérés par le T640 et les informations sur le niveau de cette gestion pour les paramètres de bloc spécifiques disponibles avec les différentes cartes entrées/sorties au chapitre 11, *Spécifications*. Le *Manuel de référence blocs LIN* (réf. HA 082 375 U003) donne les détails complets sur tous les paramètres de blocs logiciels du réseau LIN, et doit être lu en liaison avec les données spécifiques des cartes entrées/sorties du chapitre 11.

Le chapitre 11 donne également certains exemples de circuits entrées/sorties.

## Schéma zéro volt du T640

La figure 2-7 montre le schéma zéro volt interne et de l'alimentation, ainsi que les borniers à vis client associés. Les unités d'alimentation alimentent l'UC principale, les cartes entrées/sorties, la face avant, et l'unité d'alimentation du RS422/485 par l'intermédiaire d'un bus d'alimentation. Les bornes de masse sont directement connectées sur le boîtier de l'instrument, et aux bornes 1 et 2 par des fils. Aucune connexion externe ne doit aboutir sur ces bornes.

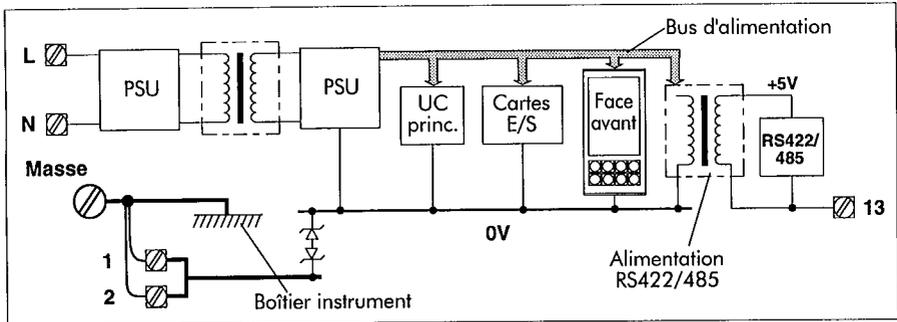


Figure 2-7 Schéma interne zéro volt et alimentations du T640

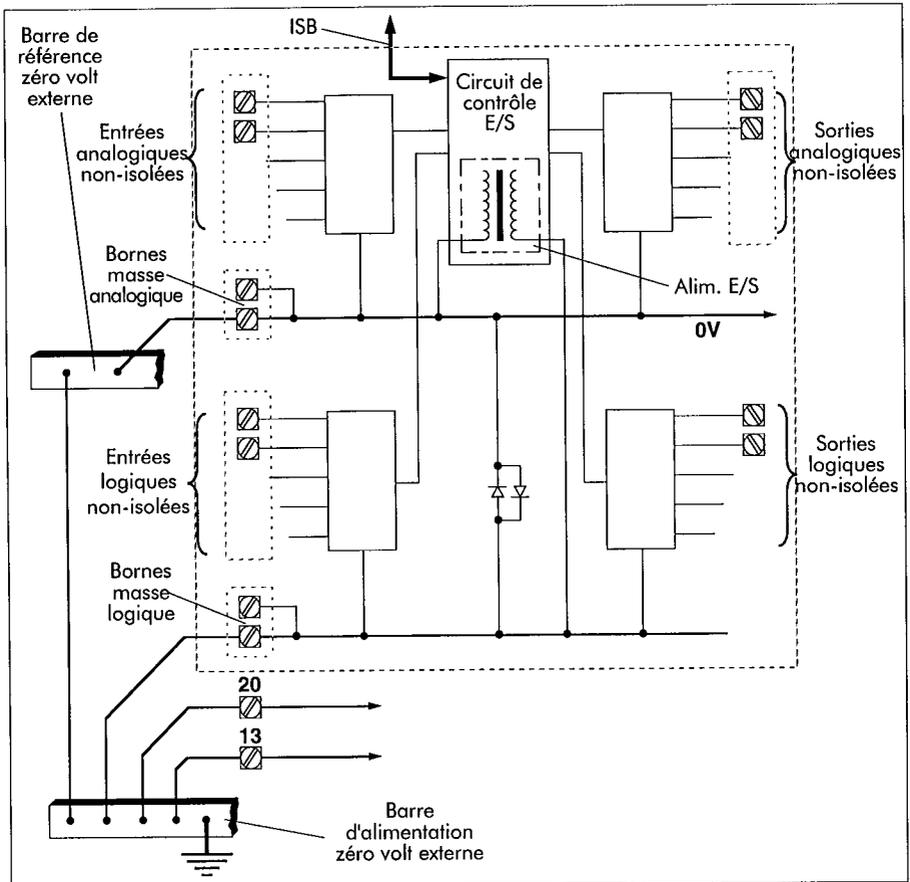


Figure 2-8 Schéma zéro volt entrées/sorties et alimentations du T640

## Schéma zéro volt entrées/sorties

La figure 2-8 montre le schéma général zéro volt entrées/sorties et de l'alimentation, ainsi que les borniers client à vis associés. Le nombre et les désignations des bornes associées aux entrées et sorties analogiques dépendent des options entrées/sorties installées (les tableaux 2-2 et 2-3 montrent les options disponibles à l'heure actuelle). Le circuit de commande des entrées/sorties communique par le bus interne série (ISB). Connectez la ou les bornes de masse analogique à une barre de référence zéro volt externe comme indiqué.

Le nombre et les désignations des bornes associées aux entrées et sorties logiques non-isolées varient également en fonction de l'option entrées/sorties. Connectez la ou les masses logiques à une barre d'alimentation zéro volt externe, qui doit être connectée à une terre d'instrument propre.

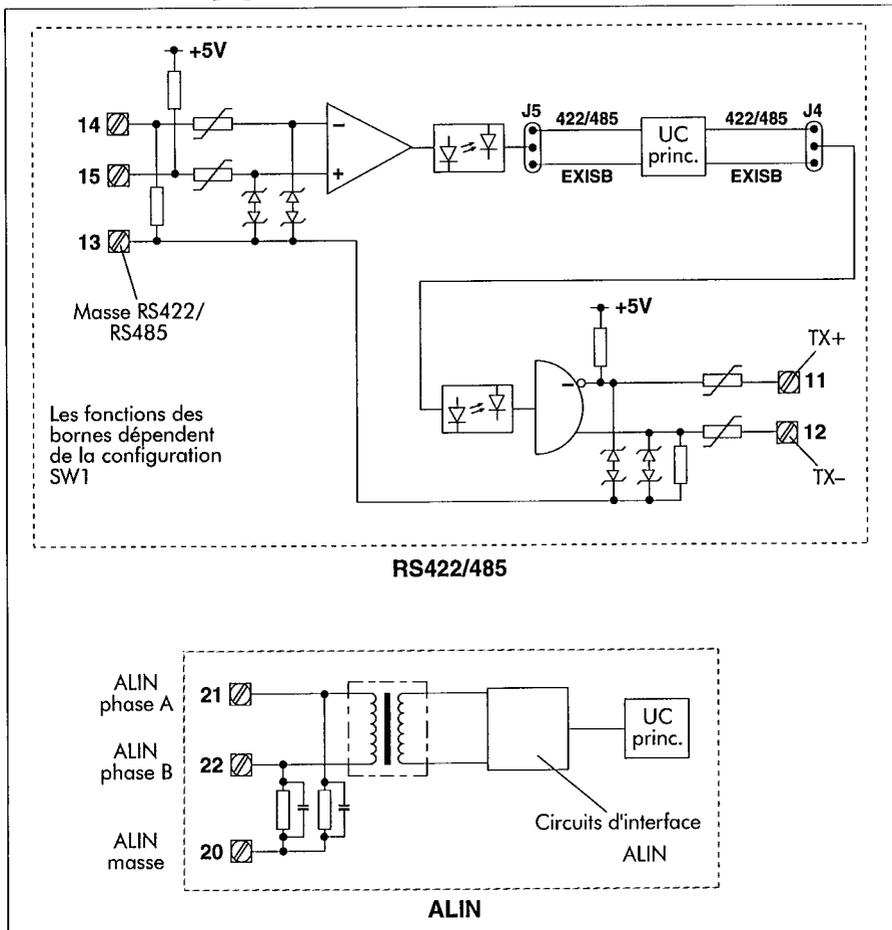


Figure 2-9 Schéma zéro volt communications du T640

## Schéma zéro volts communications

La figure 2-9 montre les connexions de communication RS422/485 et ALIN, ainsi que les bornes client à vis associée. L'UC principale est opto-isolée des bornes d'émission/réception RS422/485. Les cavaliers (J4, J5, et d'autres non-représentés) permettent de configurer la carte mère pour le fonctionnement RS422, RS485 ou ISB externe (bus série interne). Voir les paragraphes ci-après.

NOTA. Le blindage du câble ALIN et celui du câble RS422/485 doivent être mis à la masse en un point seulement.

## CONFIGURATION DE L'ÉQUIPEMENT

### Disposition interne

La figure 2-10 montre la disposition interne du T640 (exemple). La carte mère est la carte électronique principale sur laquelle toutes les options de la carte entrées/sorties sont montées. Elle comprend deux blocs de commutateurs DIL 1 et 2, et le module de mémoire. La figure montre une carte entrées/sorties au site 1 et une carte d'extension entrées/sorties au site 2. D'autres options entrées/sorties et dispositions sont possibles, suivant les éléments commandés.

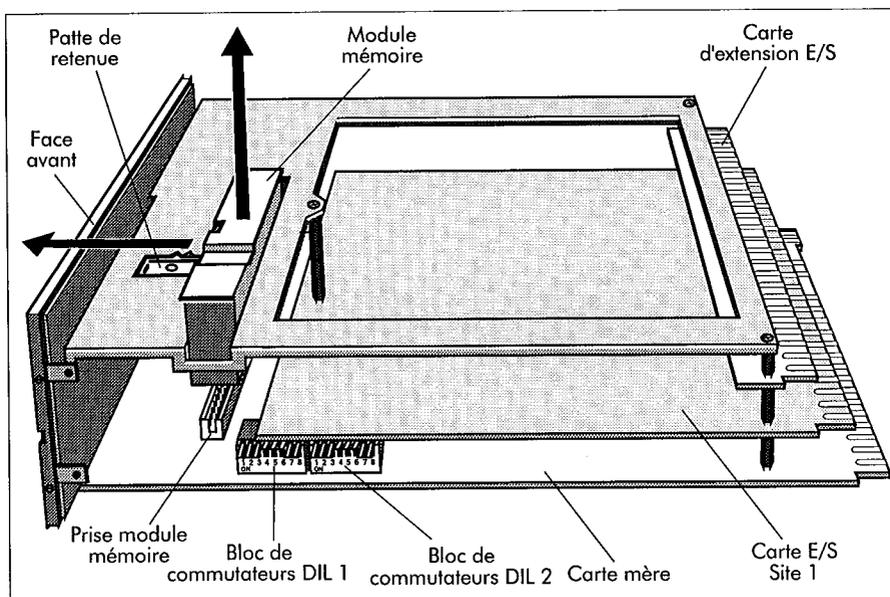


Figure 2-10 Disposition interne du T640 (exemple)

## Dépose du module mémoire

Voir figure 2-10. Utilisez la lame d'un tournevis pour faire glisser la patte de retenue aussi loin que possible vers la face avant, retirez ensuite le module de la prise femelle. Procédez dans le sens inverse pour le remplacement.

### Attention

Le module ne peut être enfiché à fond que s'il est positionné dans le bon sens. Vérifiez et évitez de forcer pour ne pas endommager les broches.

## Fusible principal

Voir figure 2-11. Le porte-fusible principal du T640 se trouve sur la carte mère. Le fusible est un fusible à cartouche anti-surtension de 500 mA (option ca) ou de 2 A (option cc). Dévissez la capsule du fusible dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour l'enlever.

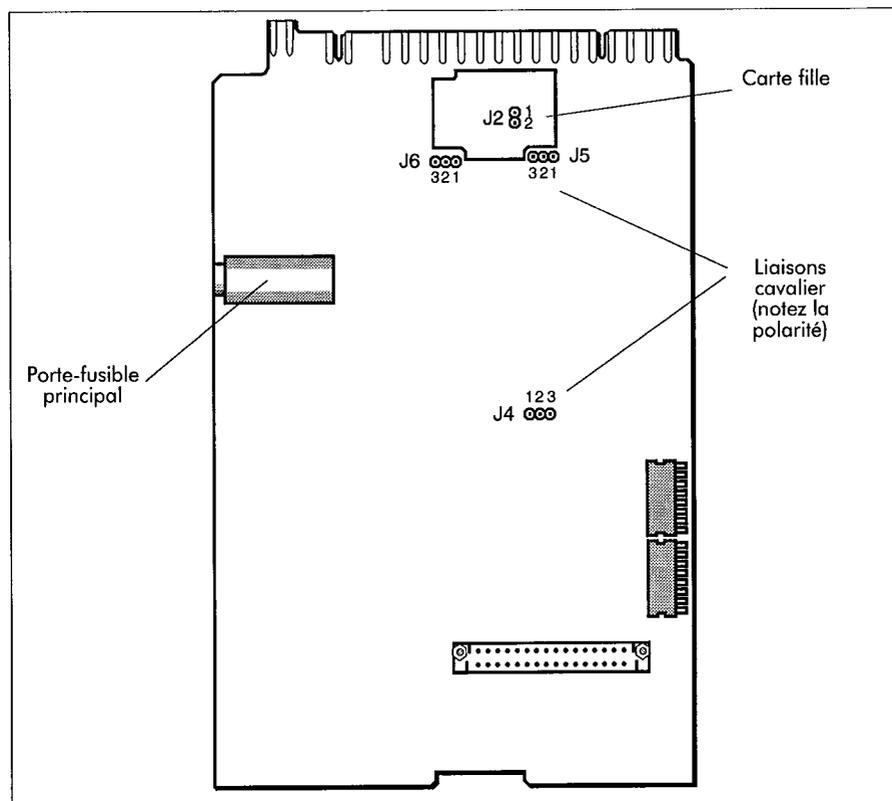


Figure 2-11 Carte mère du T640 montrant l'emplacement du fusible et des cavaliers

## Bloc de commutateurs 1

La figure 2-12 montre l'emplacement et les fonctions des 8 commutateurs du bloc DIL 1.

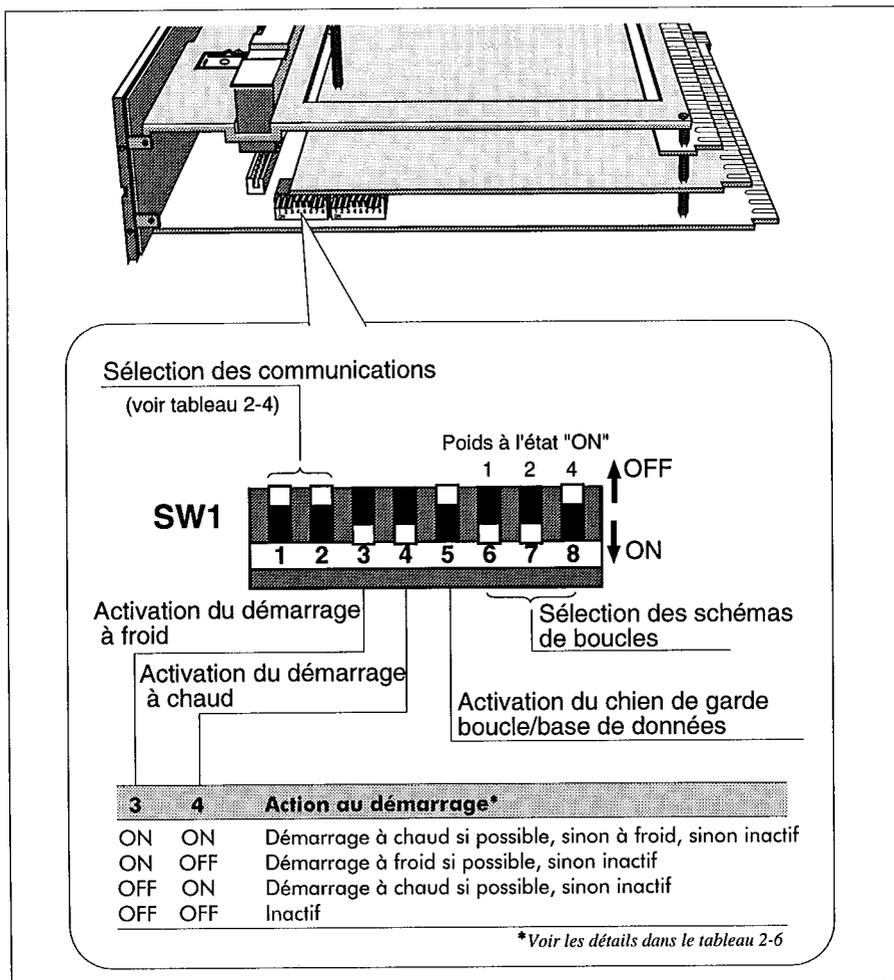


Figure 2-12 Emplacement et fonctions de SW1

- Les commutateurs 1 et 2, ainsi que quatre liaisons de cavalier, permettent de configurer le type de communications utilisées par le T640 sur son port série. Voir le tableau 2-4 au paragraphe *Liaisons des cavaliers & commutateurs des communications série*. Ces commutateurs et ces liaisons sont positionnés en usine en fonction de l'option de communication commandée et ne devraient donc en général pas être modifiés.

- Les commutateurs 3 et 4 permettent de configurer la mise en route du T640, et sont généralement sur ON en fonctionnement normal. Le sous-programme de mise sous tension du T640 est expliqué en détail au paragraphe *Sous-programme de mise sous tension*.
- Le commutateur 5, lorsqu'il est sur ON, ouvre les contacts du relais du chien de garde — bornes client 16 & 17 — si l'exécution d'une boucle (tâche utilisateur) est arrêtée ou si la base de données s'arrête. Cette fonction se superpose aux actions normales du relais, à savoir chien de garde de défaillance de l'UC (fermé = normal, ouvert = défaut) et alarme utilisateur (champ *UsrAlm* du bloc T600). Lorsqu'il est sur OFF, le relais ne réagit pas aux arrêts d'une boucle ou de la base de données.
- Les commutateurs 6, 7 et 8 permettent de sélectionner le numéro d'un schéma de boucles standard préconfiguré à charger dans la RAM et à exécuter, si possible, dans le T640. Le schéma de boucles sélectionné est la somme des "valeurs" des trois commutateurs (OFF = 0, ON = 'valeur', voir figure 2-12). Dans la figure, c'est le schéma de boucles n° 3 qui a été sélectionné. Si les trois commutateurs sont sur OFF, aucun schéma de boucles standard n'est chargé dans la RAM. Le chapitre 5, *Schéma de boucles standard*, explique l'exécution des schémas de boucles.

## Bloc de commutateurs 2

La figure 2-13 montre le bloc de commutateurs DIL 2 des adresses ALIN et un exemple de configuration (7A hex).

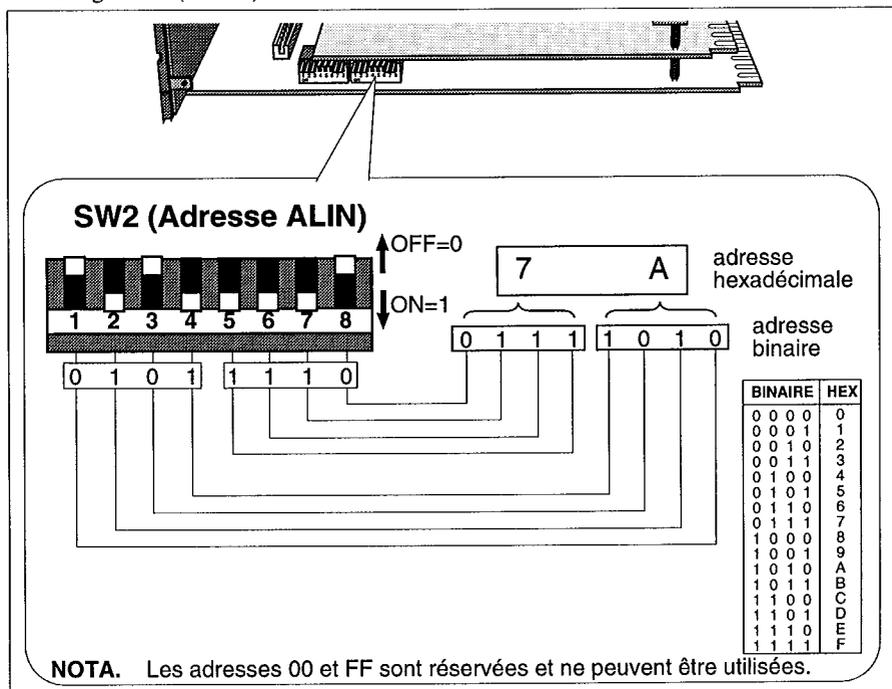


Figure 2-13 SW2 — Configuration des adresses ALIN (exemple)

Ce bloc de commutateur permet de configurer les adresses du T640 sur le réseau ALIN. La figure 2-13 montre comment les configurer et les lire, en utilisant l'adresse hexadécimale 7A à titre d'exemple. Notez que le commutateur 1 représente le bit de poids faible et le commutateur 8 celui de poids fort, c'est à dire qu'il sont dans l'ordre inverse. **Notez également que les adresses 00 et FF ne doivent pas être utilisées.**

## Liaisons cavalier et commutateurs des communications série

Quatre liaisons cavalier (J2, J4, J5 et J6), ainsi que les commutateurs 1 et 2 du bloc 1 sont positionnés en usine pour configurer la carte mère suivant l'option de communication série commandée. Vérifiez qu'ils sont configurés correctement — les cavaliers et les commutateurs se trouvent sur la carte mère, voir figure 2-11. Le tableau 2-4 montre la configuration des commutateurs et des cavaliers pour les cinq options de communication possible.

Option de comm. requise	Commutateur D I L		Cavaliers			
	SW1/1	SW1/2	J2	J4	J5	J6
Binaire RS422	OFF	OFF	Non monté	2-3	2-3	2-3
Modbus RS422	ON	OFF	Non monté	2-3	2-3	2-3
Modbus RS485	ON	OFF	1-2	2-3	2-3	2-3
ISB externe (RS422)*	Indifférent	ON	Non monté	1-2	1-2	1-2
ISB externe (RS485)*	Indifférent	ON	1-2	1-2	1-2	1-2

\*Non mis en oeuvre dans la version actuelle

Tableau 2-4 Configuration des commutateurs et cavaliers de l'option de communication

## CONFIGURATION BINAIRE RS422

Le tableau 2-4 montre la configuration nécessaire pour la transmission sur une liaison série RS422, en utilisant le protocole binaire (BISYNC).

Le T640 doit également disposer d'un bloc de fonction de la catégorie S6000 approprié dans la base de données — ce qui lui permet d'émuler un instrument TCS Systèmes 6000 ou d'être supervisé par un T1000 ou un autre instrument adapté sur la liaison série. Les adresses (numéros d'instrument, 0 à127) sont affectées par l'intermédiaire du paramètre *Instr\_No* du bloc S6000, et les débits en bauds par l'intermédiaire des paramètres *BinSpd1* et *BinSpd2* du bloc en-tête T600.

Voir les détails sur les blocs S6000 et T600 dans le *Manuel de référence blocs LIN*.

## CONFIGURATION MODBUS RS422/485

Pour configurer l'instrument pour les transmissions MODBUS, positionnez les commutateurs et les cavaliers de la carte mère suivant les indications du tableau 2-4. Notez que le cavalier J2 détermine le support utilisé — RS422 or RS485.

Une configuration MODBUS — 'fichier passerelle' — doit être créée et téléchargée dans le T640, et exécutée parallèlement à la base de données de contrôle LIN normale. Ce fichier de passerelle (extension de fichier .GWF) définit la communication entre la base de données LIN (fichier .DBF) et la ou les unités MODBUS connectées au T640 sur la

liaison série. La configuration MODBUS définit également le statut esclave/maître, l'adresse de l'esclave, le débit en bauds et la parité/bits d'arrêt.

L'utilisation du configurateur LINtools MODBUS est décrite en détail dans le Guide d'utilisation LINTools T500. Vous y trouverez également des informations générales sur MODBUS.

## TYPES DE FICHIERS

Le tableau 2-5 donne la liste des différents types de fichiers qui se trouvent dans les zones de mémoire EEPROM et EPROM (ROM) du T640. Certains de ces fichiers sont préinstallés — ceux marqués d'un \* dans le tableau. D'autres apparaissent automatiquement lorsque vous utilisez l'instrument ou peuvent être téléchargés depuis un PC. L'EEPROM et la ROM résident dans un module de mémoire débrochable, ce qui permet de charger directement un nouveau schéma de boucles dans un régulateur existant ou de conserver un schéma de boucles si le régulateur doit être remplacé. (L'accès au module mémoire et son remplacement ont été décrits précédemment dans ce chapitre au paragraphe *Configuration de l'équipement*. L'architecture interne du T640 est décrite au chapitre 9, Constituants du T640).

D'autres détails sur ces fichiers seront donnés dans les différents chapitres du présent manuel.

Nom du fichier	Extension	Type de fichier
Nom du schéma de boucles	.DBF	Base de données schéma de boucles (paramètres, connexions, etc.)
Nom du schéma de boucles	.RUN	Démarrage à froid T640 (càd dernière base de données exécutée)
Nom du schéma de boucles	.GWF	Configuration MODBUS ('fichier passerelle')
Nom de la séquence	.SDB	Base de données de séquences
Nom du fichier système	.LIB	*Bibliothèque de programmes systèmes dans la ROM
Nom du fichier usine	.PKn	*Schéma de boucles standard comprimé (n = 1-7, n° du schéma)
Nom du schéma de boucles (actif)	.TPD	Fichier de données tièdes
Nom du schéma de boucles	.Lnn	Consignation des modifs base de données - BP INS (nn = 01 - 99)
Langue	.LNG	Messages face avant en langue autre que l'anglais

Tableau 2-5 Types de fichiers du T640

## SCHEMAS DE BOUCLES & SEQUENCES

### LINtools

Les schémas de boucles (fichiers .DBF) et les séquences (fichiers .SDB) pour être exécutés dans un T640 doivent être configurés et téléchargés en utilisant le logiciel LINtools installé sur un PC. Voir les détails dans le *Manuel Produit T500* (réf. HA 082 377 U999). Voir également les détails sur la configuration des blocs de fonction de schéma de boucles à exécuter dans un T640 dans le *Manuel Produit LIN* (réf. HA 082 375 U999).

## Schémas de boucles standard

Au lieu de créer vos propres schémas de boucles du début à la fin, vous pouvez utiliser l'un des schémas de boucles standard préconfigurés fournis avec l'instrument. Ces schémas de boucles peuvent être exécutés en l'état, en modifiant simplement les valeurs des paramètres des blocs pour répondre aux besoins de votre installation. Les paramètres peuvent être modifiés directement sur la face avant du T640, voir chapitre 4, *Interface utilisateur*. L'initiation pratique du chapitre 3 vous donne également des conseils sur la modification des valeurs des paramètres d'un schéma de boucles standard, en utilisant la face avant du T640.

Vous pouvez également utiliser l'un des schémas de boucles standard comme point de départ et le modifier en profondeur dans le configurateur de schémas de boucles LINtools, en ajoutant et en supprimant des blocs ou liaisons pour créer un nouveau schéma de boucles qui réponde exactement à vos besoins.

Le chapitre 5, *Schémas de boucles standard*, décrit les schémas de boucles préconfigurés du T640, ainsi que la manière de les charger et de les exécuter.

## PROGRAMME DE MISE SOUS TENSION

### Cartes entrées/sorties

Les cartes entrées/sorties lancent leurs sorties à l'état 'arrêté' (c'est à dire en troisième état ou à l'état bas, suivant le type de carte). L'ISB du T640 (bus série interne) est lancé avant la tâche utilisateur, initialement, les sorties de la carte entrées/sorties ne font pas l'objet d'écritures, et restent donc à l'état arrêté.

### Acquisition de la base de données

L'acquisition de la base de données dépend du type de démarrage:

- Si le démarrage se fait à chaud, la base de données est celle qui se trouve dans la RAM, à condition qu'elle ne soit pas corrompue. Si c'est le cas, le dernier fichier de base de données chargé (.RUN, sauvegardé dans l'EEPROM), écrasé par les 'données tièdes', est utilisé. Voir les détails sur les données tièdes dans le paragraphe ci-après.
- Si le démarrage se fait à froid, la base de données est chargée depuis l'EEPROM
- Sinon, c'est la base de données de l'un des schémas de boucles standard préconfigurés qui est chargée.
- Si aucune source de données valable n'est trouvée, une base de données nulle est créée.

L'organigramme de la figure 2-14 montre le déroulement des événements à la mise sous tension du T640. La figure 2-15 montre le programme de démarrage à chaud qui peut être appelé à la mise sous tension et doit être lu en liaison avec la figure 2-14. Dans la mesure où il n'y a pas d'horloge temps réel physique dans le T640, il doit calculer le temps écoulé depuis la mise hors tension (nécessaire dans le programme de mise sous tension) en fonction d'une horloge maintenue dans les communications d'égal à égal. Si ce n'est pas possible, la mise sous tension suit l'alternative de la figure 2-15. Après le chargement, toute la base de données fait l'objet d'un checksumme de contrôle.

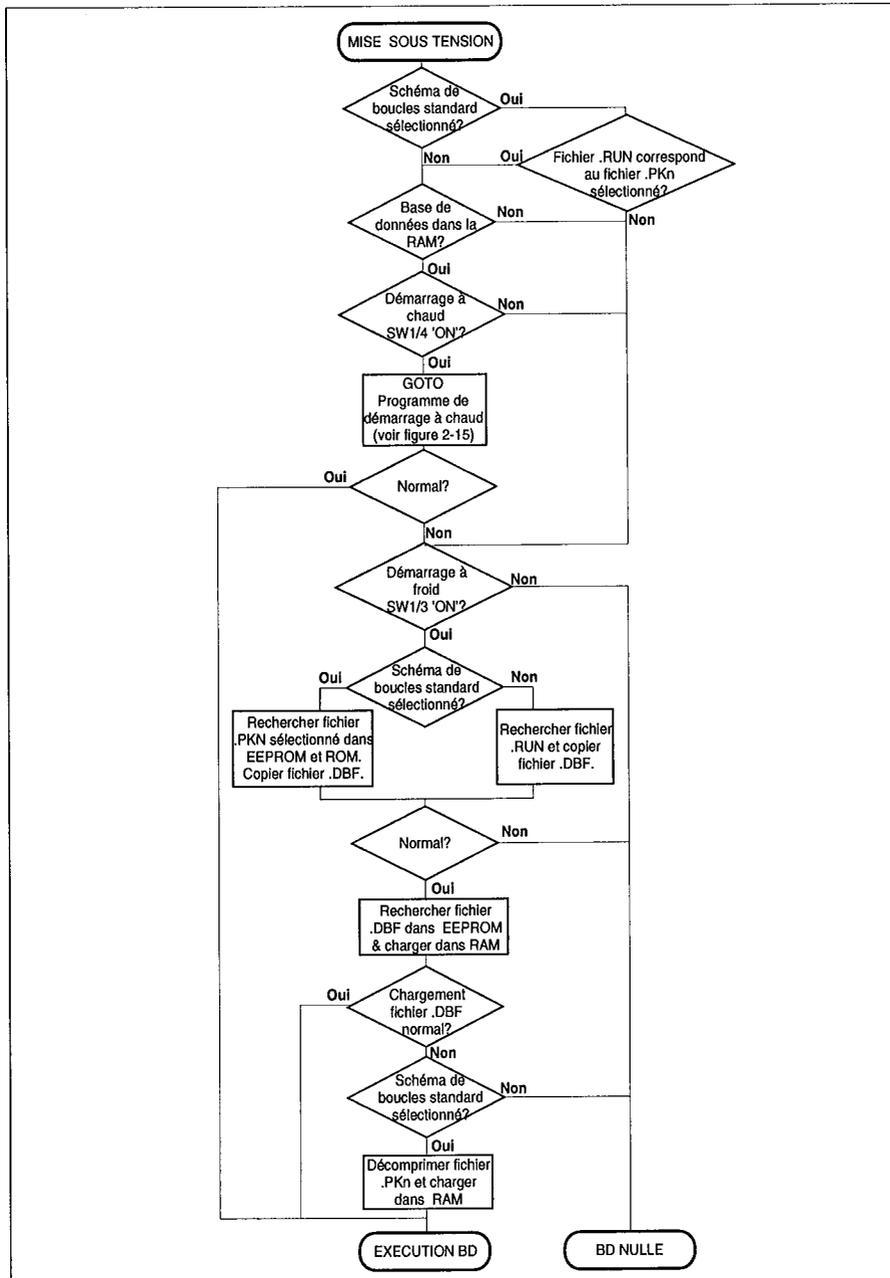


Figure 2-14 Programme de mise sous tension T640

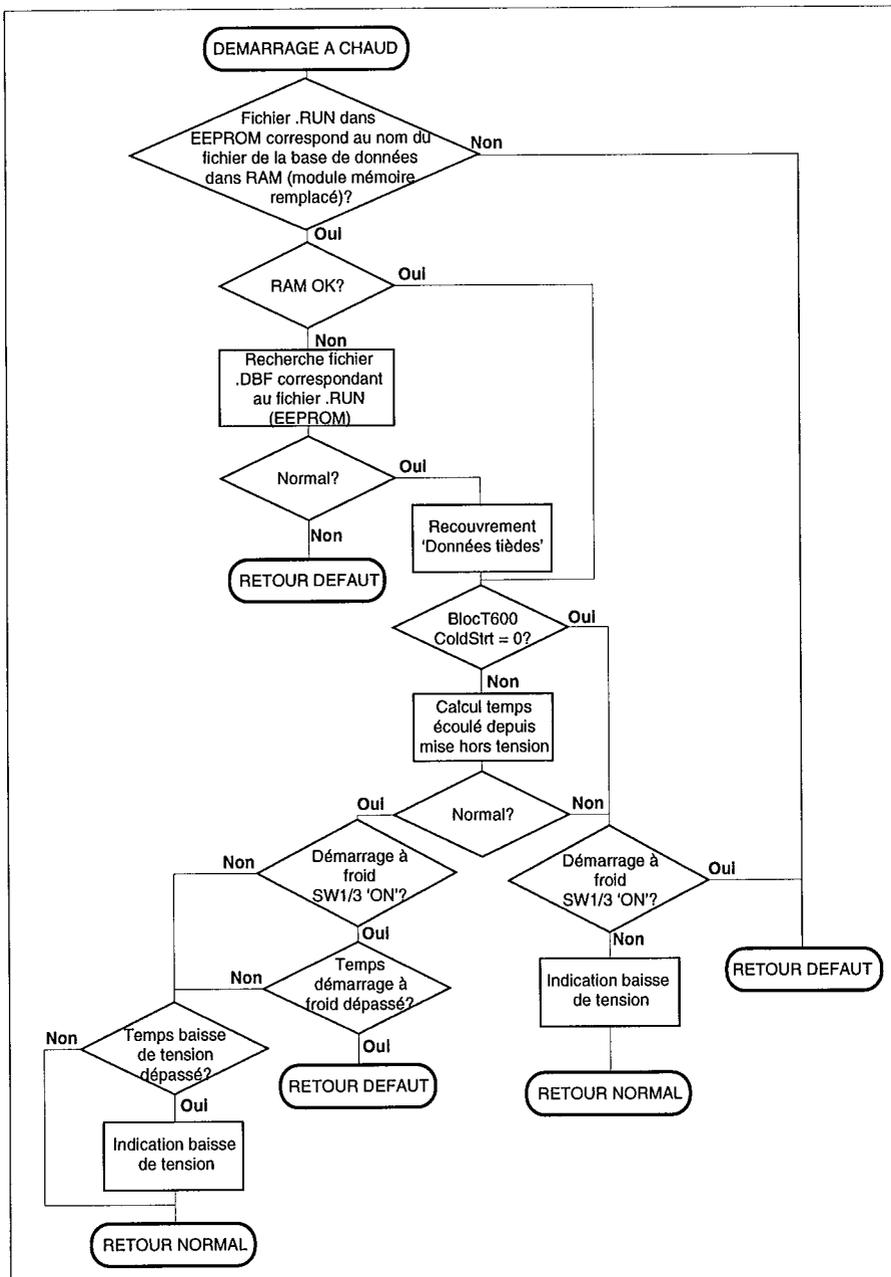


Figure 2-15 Programme de démarrage à chaud T640 (& voir figure 2-14)

## Lancement des tâches utilisateur

Voir les détails sur les tâches utilisateur au chapitre 7, Organisation des tâches du T640.

Avant le lancement des tâches utilisateur, les blocs de sortie exécutent leurs paramètres de mise sous tension par défaut, définis par les paramètres *OPTIONS/PwrFLo*, ou en cas de démarrage à froid les paramètres définis au moment de la configuration du schéma de boucles. Il s'agit de s'assurer que la valeur *InitDmnd* (dans le bloc *MAN\_STAT*) est elle-même initialisée, afin que les sorties réelles de l'installation atteignent leur état de mise sous tension. Les blocs de sortie avec des erreurs de total de contrôle ne sont pas exécutés du tout, leurs sorties restent donc arrêtées.

Les tâches utilisateur sont alors exécutées. Le bloc *MODE* sélectionne le mode manuel — si *ManPwrUp* est *TRUE* (VRAI) — et la station manuelle initialise le paramètre *Demand*.

## Données tièdes

A la fin de l'itération de chaque tâche, un ensemble de données est assemblé dans un fichier *.TPD* dans la RAM, prêtes à être écrites dans l'EEPROM, en cas de mise hors tension. Ces données — 'données tièdes' — comprennent le point de consigne local (*SL*), la sortie (*OP*) et le mode de fonctionnement (*MODE*) de chaque boucle. En cas de mise hors tension, il reste suffisamment de temps pour transférer rapidement les données tièdes du fichier *.TPD* dans l'EEPROM. Ces données sont prêtes à être utilisées, si nécessaire, au cours d'un démarrage à chaud ultérieur (voir figure 2-15). Les données tièdes sont "cohérentes" (voir chapitre 8, *Cohérence des données*), dans la mesure où elles ne sont assemblées qu'à partir de tâches complétées.

L'ensemble de données tièdes comprend également un ou plusieurs des huit champs spécifiés désignés dans un seul bloc *TP\_CONN* dans la base de données, dont le nom du bloc est défini dans le paramètre *AnConBlk* du bloc en-tête T600.

Vous pouvez également utiliser un bloc *AN\_CONN* et *DG\_CONN* (définis par les paramètres *AnConBlk* et *DgConBlk* du bloc T600) pour définir des données tièdes, mais uniquement si aucun bloc *TP\_CONN* n'est utilisé. Dans ce cas, les données tièdes couvrent toutes les valeurs analogiques *PVn* du bloc *AN\_CONN*, ainsi que toutes les valeurs binaires des champs *W Fieldn* et *B Fieldn* du bloc *DG\_CONN*. En reliant ces deux blocs à une sélection de paramètres importants qui doivent survivre à un démarrage à chaud — et en écrivant les valeurs dans ces paramètres par l'intermédiaire des deux blocs — les valeurs sont conservées comme données tièdes au cours de la mise au tension.

## Blocs de commutateurs DIL de la carte mère

Les commutateurs 3 et 4 du bloc *SW1* déterminent le démarrage du T640 après une coupure de courant — voir les organigrammes des figures 2-14 et 2-15. En fonctionnement normal, les deux commutateurs doivent être sur 'ON' pour disposer des fonctionnalités de démarrage à chaud et à froid.

La figure 2-12 montre l'emplacement de *SW 1*, et récapitule brièvement les fonctions des commutateurs 3 et 4. Le tableau 2-6 décrit plus en détails les quatre combinaisons possibles de positionnement des commutateurs.

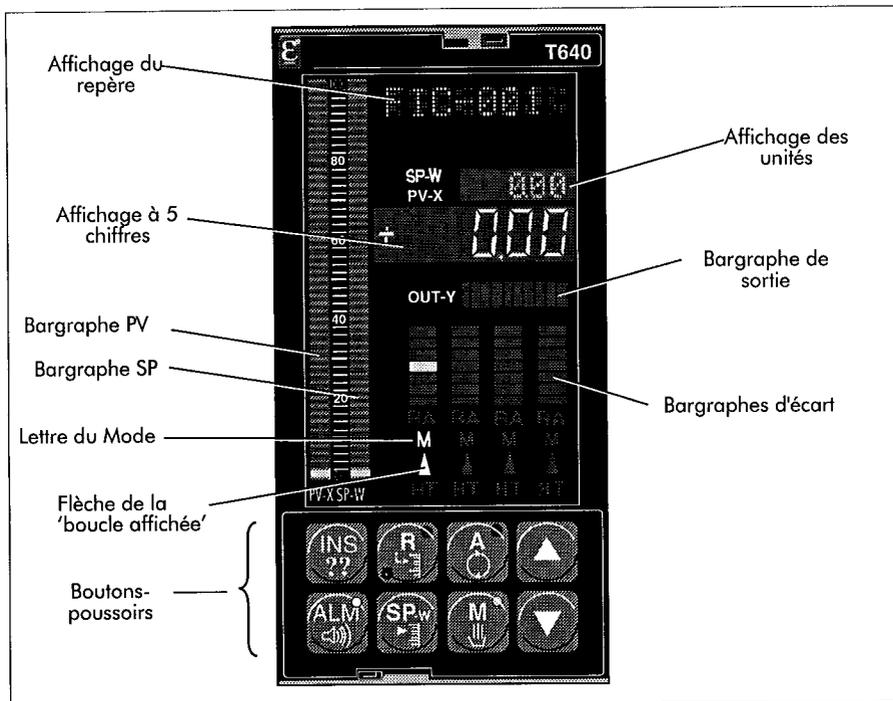


Figure 2-16 Face avant du T640 — fonctions principales

Sw 3	Sw 4	Programme de mise sous tension & état final T640
OFF	OFF	T640 inactif; base de données non chargée.
OFF	ON	Démarrage à chaud, càd total de contrôle base de données en mémoire. Si OK, lancer base de données. Si corrompue, démarrage tiède, càd lire fichier .RUN, si possible, recouvrir données tièdes et lancer base de données. Si échec démarrage tiède, effacer la mémoire et inactif sans lancer de base de données.
ON	OFF	Démarrage à froid, càd: compter fichier xxx.RUN. S'il n'y en a qu'un, charger et lancer xxx.DBF. En cas d'échec, ou si aucun fichier xxx.RUN unique, inactif sans lancer de base de données.
ON	ON	<i>Coupeure de courant &lt; ColdStirt</i> : démarrage à chaud ou tiède. En cas d'échec, démarrage à froid (comme ci-dessus). <i>Coupeure de courant ≥ ColdStirt</i> : démarrage à froid

Table 2-6 Fonctions des commutateurs 3 & 4 du bloc SW1 du T640

## Alarme de baisse de tension

La temporisation de manque de tension est définie dans le bloc T600, et le bit d'alarme *BrownOut* est mis à 1 si le temps imparti est dépassé.

## AFFICHAGES DE MISE SOUS TENSION

Les paragraphes ci-dessous décrivent les messages normalement affichés sur la face avant du T640 à la mise sous tension. Voir les détails complets sur les affichages et commandes de la face avant au chapitre 4, *Interface utilisateur*. L'initiation pratique au chapitre 3 couvre également les messages de mise sous tension affichés en face avant.

### Mise sous tension normale

La figure 2-16 montre les principales fonctions de la face avant du T640.

Le message **Power-on Reset** (Réinitialisation à la mise sous tension) clignote brièvement dans l'affichage de repère rouge à la mise sous tension du T640, tandis que la face avant attend la communication avec l'UC. Ensuite, **WarmStrt Trying**, **TepidSrt Trying**, ou **ColdStrt Trying**, (Tentative de démarrage à chaud, tiède ou à froid) clignotent pour vous indiquer la procédure de mise sous tension utilisée par le T640. Si un schéma de boucles est chargé pour la première fois, **Un Pack DataBase** (Décompression de la base de données) s'affiche dans l'affichage du repère à mesure que le fichier .PK $n$  est décomprimé. Enfin, la face avant adopte l'affichage normal décrit au chapitre 4.

### Erreurs

Un certain nombre d'erreurs peuvent se produire au cours de la procédure de mise sous tension. Ces erreurs sont affichées en face avant sous forme de messages ou de codes d'erreur. Voir les détails au chapitre 10, *Erreurs et diagnostics*.

---

## Chapitre 3 INITIATION PRATIQUE

### PREPARATION DU T640 POUR CETTE INITIATION PRATIQUE

A la livraison, le schéma de boucles sur lequel cette initiation est basée est enregistré dans la zone de la ROM — dans un fichier appelé SINGLE.PK1. Afin de pouvoir accéder à ce fichier, il faut supprimer un autre fichier qui a la même extension, à savoir T640C1.PK1, qui est enregistré dans l'EEPROM du T640. Si vous ne le supprimez pas, c'est le fichier de l'EEPROM qui sera exécuté au lieu du fichier ROM, et vous ne pourrez suivre l'initiation pratique. Vous pouvez tranquillement supprimer le fichier — il est également sur la disquette qui accompagne ce manuel et peut être facilement rétabli dans l'EEPROM, si nécessaire.

NOTA. Les raisons pour lesquelles il faut supprimer ce fichier sont liés à la mise sous tension du T640. Voir les détails au chapitre 2 au paragraphe *Programme de mise sous tension* et également au chapitre 5, *Exécution d'un schéma de boucles standard par défaut*.

### Suppression du fichier T640C1.PK1

Pour ce faire, il faut lancer le logiciel LINtools sur un PC équipé d'une carte ALIN pour pouvoir communiquer avec le T640. Voir les détails dans le Manuel Produit LINtools (réf. HA 082 377 U999). En bref, la procédure est la suivante:

- 1 Retirez le T640 de son manchon et notez l'adresse ALIN (hex) configurée sur le bloc de commutateurs DIL SW2 de la carte mère. (Voir les détails sur ces opérations et les précautions à prendre au chapitre 2. La lecture de SW2 est expliquée figure 2-13 au paragraphe *Configuration de l'équipement*).
- 2 Insérez le T640 dans son manchon et connectez les bornes client 21 et 22 à la carte ALIN du PC. Utilisez un câble court à paire torsadée terminé par une prise enfichable RJ11 pour la carte et des cosses à sertir pour le T640. (L'accès au bornier client est décrit au chapitre 2, et le tableau 2-1 décrit les bornes ALIN et leur phase. La documentation fournie avec la carte ALIN décrit la procédure de connexion).
- 3 Connectez le T640 à une alimentation appropriée et mettez sous tension le PC et le T640. (Le tableau 2-1 montre les bornes d'alimentation des options ca et cc de la carte mère).
- 4 Lancez le logiciel LINtools sur le PC et sélectionnez l'option LINfiler avec la touche multifonction UTIL.
- 5 Affectez une colonne LINfiler à l'unité E: (EEPROM) du T640. Utilisez l'adresse ALIN de l'étape 1. (En cas de problème, les phases ALIN ont peut-être été mal connectées — interchangez les connexions des bornes 21 et 22).
- 6 Sélectionnez le fichier T640C1.PK1 et supprimez-le en appuyant sur la touche de fonction <Delete>.

## OBJECTIF DE CETTE INITIATION

La présente initiation vous donnera une expérience pratique du T640 et vous permettra de vous familiariser avec le plus simple des quatre schémas de boucles préconfigurés à fonctions fixes placé dans la ROM. Il s'agit du schéma de boucles n° 1 avec une seule boucle de régulation. Les trois autres schémas de boucles à fonctions fixes s'articulent autour de cette boucle, donc ce que vous apprendrez vous permettra également de les configurer, en utilisant les boutons-poussoirs et les affichages de la face avant du T640.

Notez que dans cette initiation pratique, le T640 fonctionne en mode autonome — sans réseau et sans communications.

Une bonne partie des informations données dans ce chapitre se retrouvent également dans d'autres parties du manuel. Reportez-vous à ces différentes parties, si vous voulez des informations plus complètes.

## EQUIPEMENT NECESSAIRE POUR L'INITIATION PRATIQUE

- Un instrument T640 (préparé pour cette initiation, voir page précédente).
- Un câble court terminé (si possible) par des cosses à sertir.
- Un tournevis.
- Un multimètre numérique (optionnel).
- Une alimentation adaptée — cc: 19-55 V (25 W), Secteur: 90-265 Vca, 45-65 Hz.

## INSTALLATION DU T640

Si ce n'est déjà fait, voir les détails sur le déballage du T640 au chapitre 2, *Installation & mise en route*.

Notez que pour l'initiation, il n'est pas nécessaire d'encastrier l'instrument dans un panneau — il peut reposer sur un établi dans son manchon, le capot du bornier à l'arrière étant déposé.

## Branchement de l'alimentation

Déposez le capot du bornier et le serre-câbles à l'arrière du T640 pour accéder au borniers client. La figure 3-1 montre le capot et le serre-câbles.

Déterminez d'abord l'option d'alimentation — cc ou secteur ca. Vous pouvez vérifier sur la figure 3-2 et également sur la plaquette de code de commande sur le manchon (le second champ est soit DC (cc) ou MAINS (secteur).

L'alimentation étant coupée, connectez l'alimentation aux bornes indiquées sur la figure suivant votre option. Ne mettez pas encore sous tension!

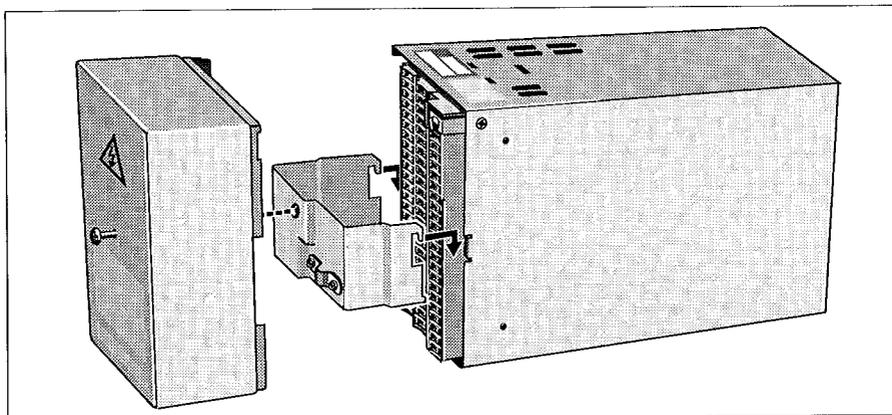


Figure 3-1 Dépose du capot des borniers

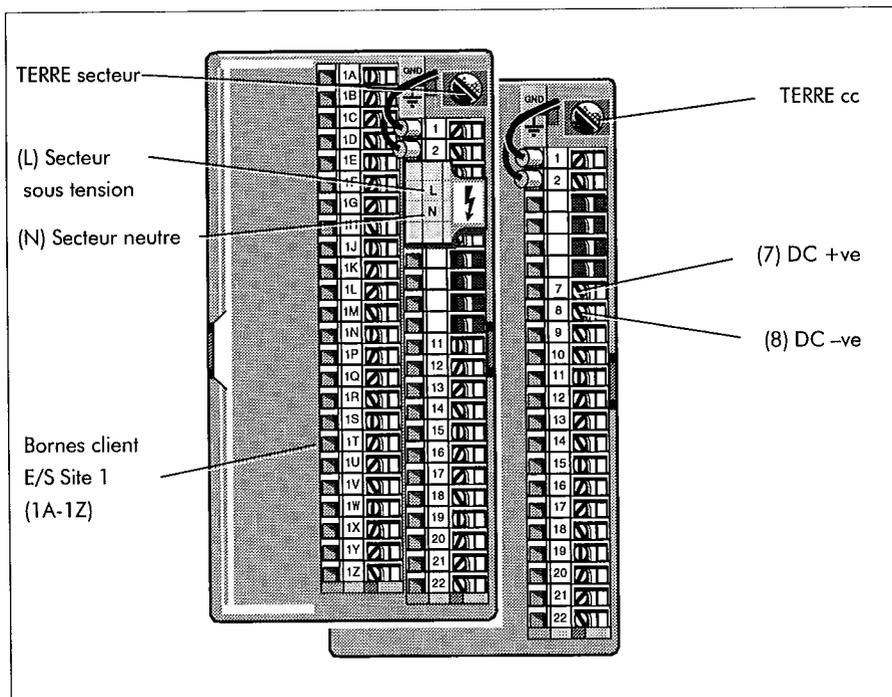


Figure 3-2 Borniers client — Options SECTEUR (à gauche) et cc (à droite)

## CONFIGURATION DES COMMUTATEURS

Le bloc de huit commutateurs sur la carte doit être configuré pour cette initiation pratique. Il faut extraire le T640 de son manchon pour y accéder.

### Extraction du T640 de son manchon

#### Attention

**Sensibilité à l'électricité statique.** Certains composants des cartes de l'unité sont sensibles à l'électricité statique. Afin d'éviter de les endommager, avant de déposer ou de manipuler les cartes, assurez-vous que la zone de travail et la carte ont été mise à la masse. Ne manipulez les cartes que par les bords et ne touchez pas les connecteurs.

Voir figure 3-3. Pour déverrouiller le T640, insérez la lame d'un petit tournevis dans la fente de la patte de retenue au bas de la face avant et faites glisser la patte aussi loin que possible vers la gauche. Répétez la même opération pour la patte du haut de la face avant, mais faites-la glisser vers la droite. Pour retirer l'unité, utilisez l'extracteur fourni dans la trousse d'accessoires (réf. BD 082253). Tenez l'outil à un angle de 45° environ, insérez le crochet dans l'ouverture sous le bouton-poussoir 'SP-W', abaissez ensuite l'outil à angle droit et retirez l'unité du manchon. N'oubliez pas de verrouiller les deux pattes de retenue après avoir remonté l'unité dans le manchon.

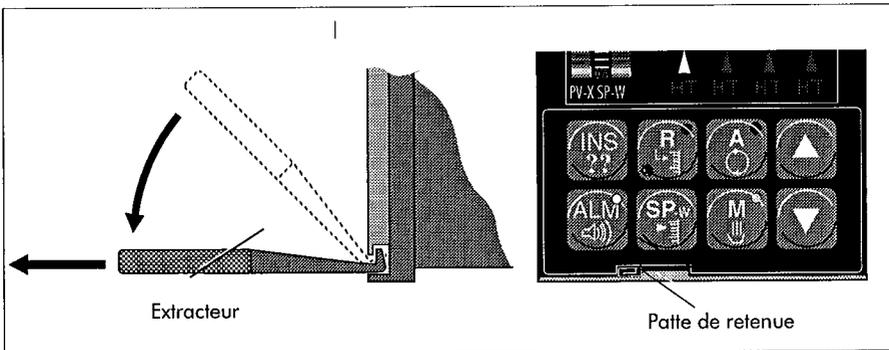


Figure 3-3 Extraction du T640 de son manchon

### Configuration des commutateurs

La figure 3-4 montre l'emplacement du bloc 1 (SW1) sur la carte mère du T640, ainsi que le détail de SW1. Positionnez les commutateurs comme indiqué. Notez que pour la présente initiation la position des commutateurs du bloc SW2 est "indifférente".

Remontez l'unité dans son manchon. Vous pouvez alors mettre sous tension le T640, mais avant de le faire, il faut vous familiariser avec le schéma de boucles n° 1 à fonctions fixes — une mono-boucle de régulation.

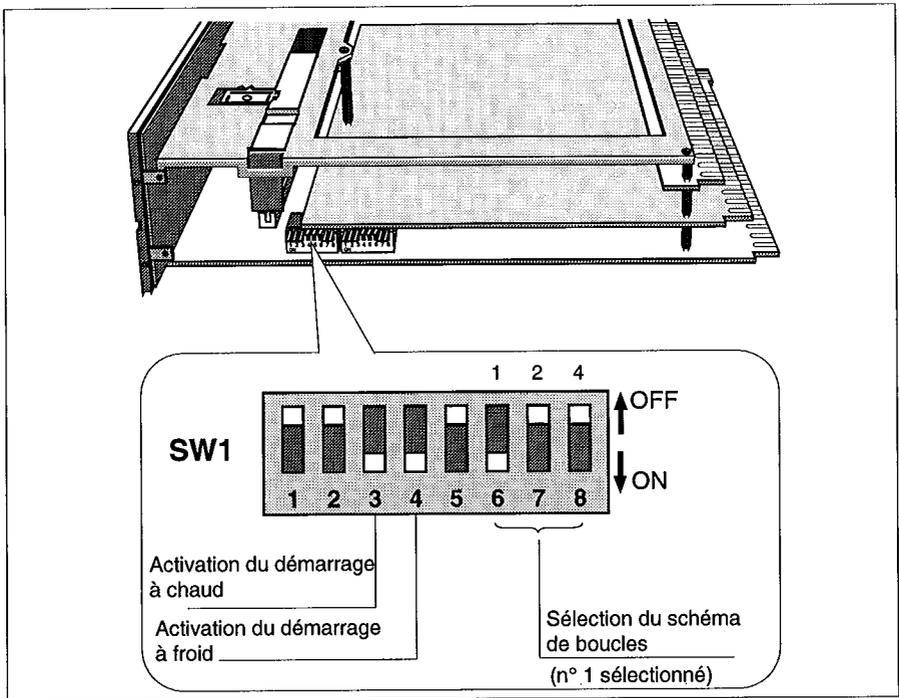


Figure 3-4 Emplacement et configuration de SW1

## SCHEMA DE BOUCLES 1 — REGULATEUR MONOBOUCLE

Ce schéma de boucles simple est un régulateur monoboucle qui utilise un site entrées/sorties, à savoir la colonne de bornes avec les désignations 1A à 1Z. La figure 3-5 montre un exemple de schéma P & I pour le schéma de boucles, le T640 étant connecté à une vanne de régulation de débit et à un capteur de débit à plaque. La PV de débit mesurée est transmise au T640, où un calcul PID (proportionnelle-intégrale-dérivée) compare PV au point de consigne pour produire une sortie de régulation à 3 termes 3T OUT, qui est transmise à la vanne qui contrôle le débit.

La figure 3-6 montre le même schéma de régulation, mais met en évidence les trois zones principales du logiciel dans le T640, qui sont chargées de l'exécution du schéma de boucles. Le logiciel de l'entrée PV intègre la PV mesurée sous forme d'une tension analogique et applique la mise à l'échelle, le conditionnement, la limitation et des alarmes, avant de transmettre le signal à la zone de régulation PID.

Le point de consigne et la PV sont alors transmis à l'algorithme PID qui calcule une valeur de régulation de sortie à appliquer à la vanne pour optimiser le débit. Les autres opérations effectuées dans la zone de régulation PID comprennent notamment la mise à l'échelle, la limitation, la détection d'alarmes, la sélection du mode de régulation, l'intervention manuelle et l'application de constantes de mise au point de l'algorithme PID.

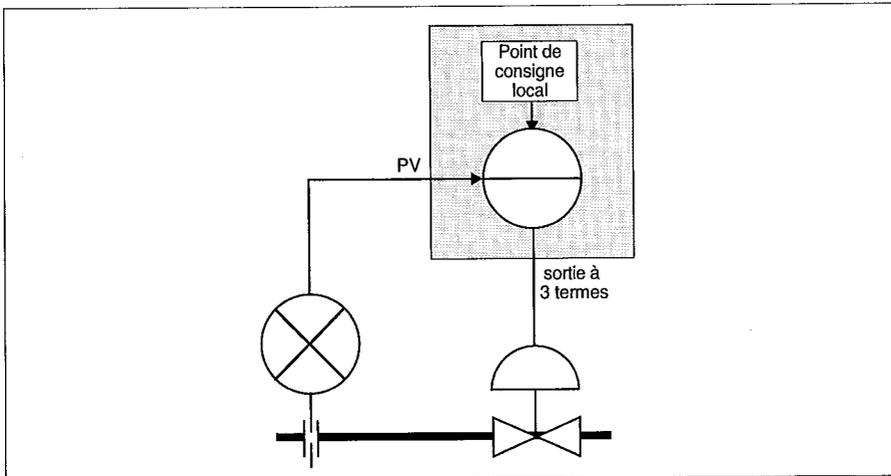


Figure 3-5 Exemple de schéma P &amp; I pour le schéma de boucles n° 1

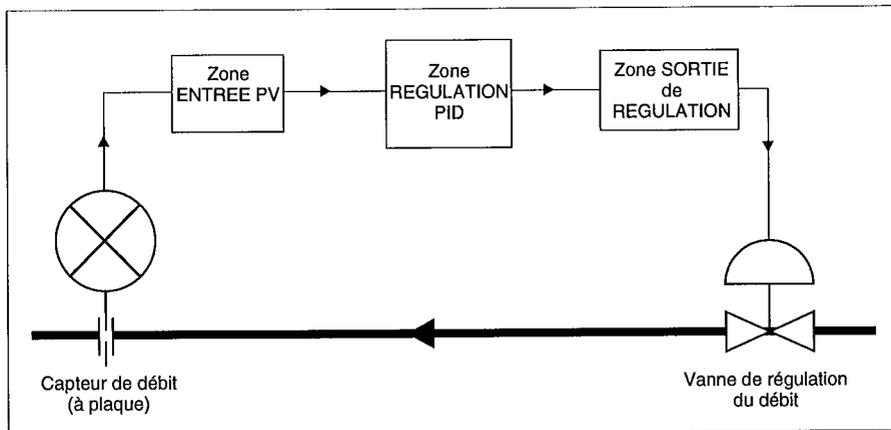


Figure 3-6 Zones logicielles principales — schéma de boucles n° 1

La dernière zone — ‘Sortie de régulation’ — traite le conditionnement de la sortie, la mise à l’échelle, ainsi que les modes de mise sous tension et de défaillance.

Cette initiation pratique vous montrera comment accéder à ces zones logicielles — par l’intermédiaire des boutons et affichages de la face avant du T640 — et configurer les paramètres pour répondre aux besoins de régulation particuliers de votre installation.

## MISE SOUS TENSION

### Messages à la mise sous tension

Mettez l'instrument sous tension. Si vous êtes assez rapide, vous verrez brièvement clignoter le message **Power-on** (mise sous tension) dans l'affichage du repère rouge en haut de la face avant (voir figure 3-7). Ensuite, **ColdStrt Trying** (tentative de démarrage à froid) clignote, ce qui indique que le T640 tente un démarrage à froid de la base de données monoboucle (schéma de boucles n° 1). Si le schéma de boucles est chargé pour la première fois, le message **Un Pack Database** (décompression de la base de données) clignotera dans l'affichage du repère pendant que le fichier du schéma de boucles n° 1 (sélectionné sur SW1) est décomprimé dans la ROM. Vous pourrez également entendre le cliquetis d'ouverture et de fermeture d'un relais juste après ces messages.

Enfin, la face avant adopte l'affichage normal de la figure 3-7.

NOTAS. 1) Les messages peuvent être légèrement différents, si quelqu'un d'autre a utilisé le T640 avant vous — par ex. **TepidStrt Trying** ou **WarmStrt Trying** (tentative de démarrage tiède ou à chaud).

2) Si le déroulement n'est pas conforme à la description ci-dessus et qu'un message d'erreur s'affiche (par ex. **Err 6001**), vérifiez si SW1 est bien configuré. Si nécessaire, voir les détails au chapitre 10, *Erreurs et diagnostics*.

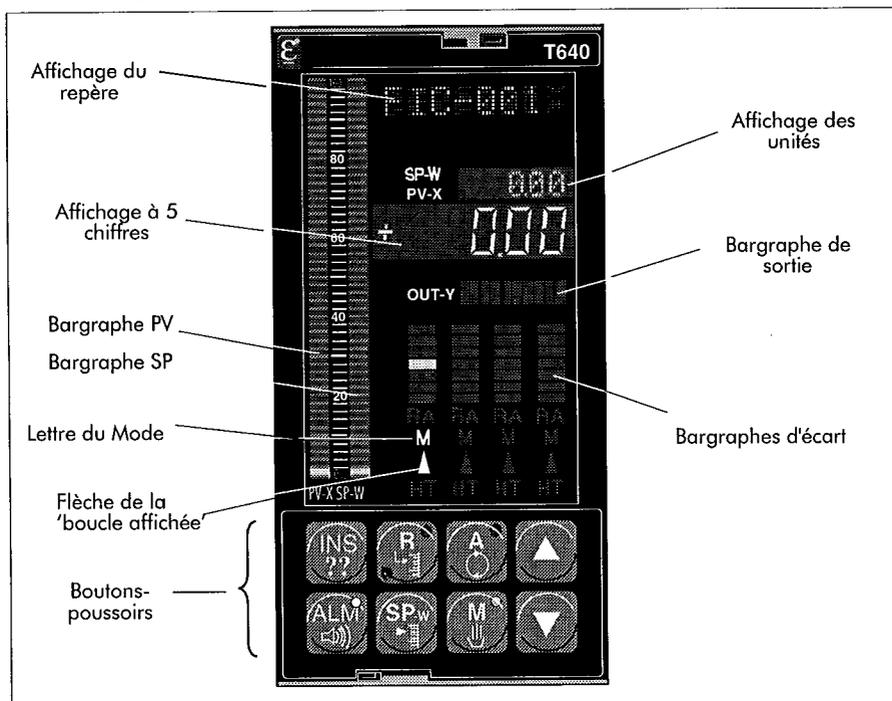


Figure 3-7 Face avant T640 — mise sous tension initiale

## Affichage initial

Voir figure 3-7. **FIC-001** dans l'affichage du repère rouge est le nom de repère de la boucle pour un régulateur de débit. Notez que vous pouvez sélectionner un autre nom de repère si vous le souhaitez - voir tableau 5-5 au chapitre 5 — mais 'FIC-001' fera l'affaire pour cette initiation pratique. Les **0.00** verts affichés dans l'*affichage des unités* — associé à la légende verte et brillante **SP-W** — montrent la valeur du point de consigne (SP) de la boucle (SP). L'*affichage rouge à 5 chiffres* montre la valeur active PV (également **0.00**), associé à la légende rouge brillante **PV-X**.

Les deux *bargraphes* à gauche de la face avant qui partagent l'échelle de 0 à 100 %, affichent également PV et SP sous forme de barres verticales rouge et verte, qui indiquent zéro — seules les LED du bas sont allumées.

Notez la lettre brunâtre-jaune **M** qui clignote au dessus de la flèche verte au dessus de la rangée de boutons, ainsi que la LED jaune clignotante du bouton-poussoir **M** (Manuel). La lettre brune M signifie que la boucle affichée sur la face avant est en mode Manuel et le clignotement — ainsi que la LED jaune clignotante du bouton — signifie que la sélection du mode manuel a été forcée par une situation d'alarme.

Enfin, notez que le bouton **ALM** (alarme) affiche une LED rouge fixe pour attirer votre attention sur une situation d'alarme quelque part dans l'instrument.

## ANALYSE DE LA SITUATION D'ALARME

Chaque fois que la LED **ALM** du bouton est allumée, vous pouvez rapidement localiser la source de l'alarme de la manière suivante. (La figure 3-8 montre le fonctionnement du bouton **ALM**.)

- 1 Appuyez brièvement sur **ALM**. L'affichage du repère affiche **LOOP 1** (boucle 1), et **LOOP** s'affiche dans l'affichage vert des unités pour indiquer que l'alarme a été générée dans la boucle 1.
- 2 Appuyez à nouveau sur **ALM**. L'affichage du repère affiche **SETP1**, et **BLOCK** (bloc) s'affiche dans la fenêtre verte des unités. L'alarme se trouve donc dans une zone spécifique de la base de données, appelée bloc de fonction, le nom du bloc est dans ce cas 'SETP1'. (Voir les détails sur les blocs de fonction ci-après).
- 3 Pour vérifier s'il y a d'autres blocs de la boucle 1 en alarme, appuyez sur le bouton "incrémenter" ▲. L'affichage du repère affiche alors **PV\_\_1**, pour indiquer que le bloc appelé 'PV\_\_1' est également en alarme.
- 4 Examinez l'alarme du bloc PV\_\_1 en appuyant à nouveau sur **ALM**. L'affichage du repère affiche **Hardware** (matériel), et **SubFd** s'affiche dans la fenêtre des unités, pour indiquer que le type d'alarme particulier est lié d'une certaine manière au matériel du T640, 'Hardware' étant le nom du sous-champ Alarme dans le bloc concerné. (Les sous-champs sont expliqués au paragraphe Blocs de fonction ci-après).
- 5 Pour vérifier s'il y a d'autres alarmes dans le bloc PV\_\_1, appuyez sur le bouton "décrémenter" ▼. L'affichage du repère affiche **OCtdel**, ce qui indique qu'un circuit ouvert a été détecté sur l'entrée PV, ce qui n'est pas surprenant puisque vous n'avez connecté que l'alimentation au bornier! Notez que l'alarme matériel que vous venez de constater est elle-même due à la situation de circuit ouvert plutôt qu'à un autre défaut du matériel, mais ce ne sera pas toujours le cas.

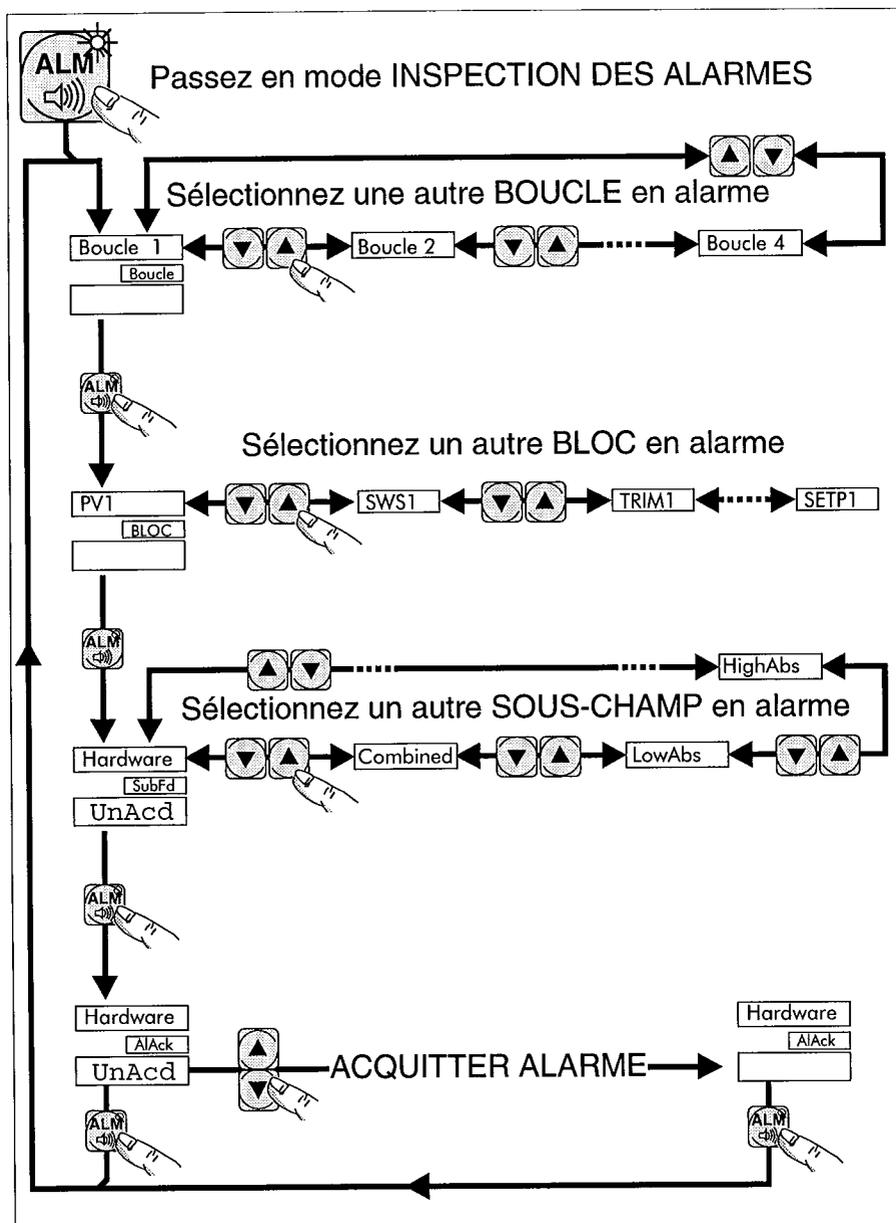


Figure 3-8 Boutons de fonction de l'inspection des alarmes — ALM

- 6 Appuyez à nouveau sur ▼. **Combined** s'affiche dans la fenêtre. Il s'agit de l'alarme "combinée" ou "commune" qui est toujours activée lorsque toute autre alarme est générée dans un bloc.
- 7 Enfin, sortez du "mode d'inspection des alarmes", en appuyant brièvement sur l'un des boutons **R**, **A**, **M**, ou **SP-W**. Si vous ne faites rien pendant deux minutes, la face avant reprendra automatiquement son affichage normal.

## RELAIS DU CHIEN DE GARDE

Le cliquetis que vous avez peut-être entendu à la mise sous tension du T640 était du (en partie) à la fermeture et à l'ouverture du *relais du chien de garde*. Les contacts de ce relais sont connectés aux bornes client 16 et 17. Le relais du chien de garde est normalement fermé, lorsque le T640 est opérationnel et que son UC fonctionne normalement. Il s'ouvre en cas de défaillance de l'UC ou de l'alimentation électrique, mais a également été configuré pour s'ouvrir en cas d'alarme et reste ouvert jusqu'à ce qu'on ait remédié à la situation d'alarme.

Vous pouvez le vérifier en connectant un multimètre pour mesurer la résistance entre les bornes 16 et 17. Elles seront en circuit ouvert pour indiquer une situation d'alarme — l'alarme matériel dans le bloc PV\_\_1.

## BLOCS DE FONCTION

### Blocs

La figure 3-6 (page 3-6) décomposait la base de données en trois grandes zones. En fait, chacune de ces zones est encore subdivisée en ensembles prédéfinis de logiciels, qui ont des fonctions définies et spécialisées dans l'exécution du schéma de boucles. Il s'agit des *blocs de fonction* ou de blocs tout court. Chaque bloc est désigné par un repère et peut exécuter sa propre tâche dans le schéma de boucles, par ex. le bloc PV\_\_1 est un bloc d'*entrée analogique* qui intègre des signaux analogiques de l'installation, les traite, et transmet les résultats à d'autres blocs du schéma de boucles par les liaisons entre les blocs.

D'autres types de blocs exécutent des tâches comme la génération de points de consigne, des calculs PID, des entrées ou sorties logiques, des opérations mathématiques et logiques, etc.

### Champs & sous-champs

Chaque bloc comprend une série de valeurs de base de données — *les champs* — et certains sont subdivisés en *sous-champs*. Notez que dans les quatre schémas de boucles à fonctions fixes, tous les blocs nécessaires ont été définis et reliés entre eux — il vous suffit de saisir des valeurs spécifiques dans certains des champs des blocs pour personnaliser le schéma de boucles.

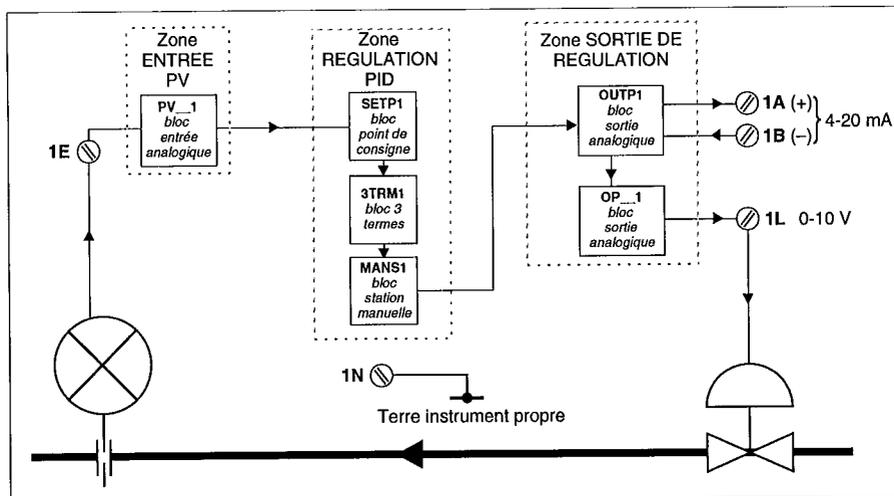


Figure 3-9 Représentation du schéma de boucles n° 1

## Champs Alarmes

Les situations d'alarme sont représentées dans chaque bloc par un champ de données **Alarms**. Ce champ est subdivisé en sous champs, qui passent à l'état TRUE (VRAI), lorsque la situation d'alarme correspondante se produit. Ce sont ses sous-champs que vous venez d'inspecter avec le bouton ALM.

La figure 3-9 montre le schéma de boucles n° 1 un peu plus en détails, avec les désignations des blocs et le type. Les bornes client où l'installation peut être connectée sont également représentées. Vous aurez besoin de ces informations pour avancer dans l'initiation pratique.

## Fonctions des blocs

### Zone Entrée PV

Comme nous l'avons déjà indiqué, **PV\_\_1** est un bloc d'entrée analogique qui intègre un signal de tension de l'installation (un organe déprimogène dans cet exemple) par la borne 1E. **PV\_\_1** met à l'échelle le signal d'entrée en unités physiques, le filtre, le caractérise et le conditionne (par ex. applique une racine carrée au signal du capteur). **PV\_\_1** vérifie également s'il n'y a pas d'alarmes, notamment des alarmes d'unités entrées/sorties, des entrées hors échelle ou en circuit ouvert. Comme vous venez de le voir, le bloc a détecté que son entrée était en circuit ouvert.

### Zone de régulation PID

Dans la zone de régulation PID de la base de données, le bloc **SETP1** (point de consigne) génère un point de consigne à partir du point de consigne local que vous avez saisi en face avant et le soumet (et PV) à la mise à l'échelle, aux limites hautes/basses, à l'équilibrage, aux limites de vitesse de variation, et définit également des alarmes absolues et d'écart. Le bloc **3TRM1** (3 termes) génère une sortie de régulation à 3 termes à partir de PV et SP et permet de modifier les constantes de mise au point de la boucle. Le bloc **MANS1** (station

manuelle) applique les limites hautes et basses à la sortie de régulation.

### Zone de sortie de régulation

Dans la zone de sortie de régulation, **OUTP1** est un bloc de sortie analogique configuré pour fournir une sortie de régulation isolée de 4-20 mA à l'installation par l'intermédiaire des bornes client 1A et 1B du T640, voir figure. Un autre bloc de sortie analogique **OP\_\_1** configuré pour sortir des volts permet de disposer d'une sortie de régulation de 0 à 10V sur la borne 1L. (Les bornes 1G, 1K et 1N permettent de disposer d'une masse analogique). La sortie 0 à 10 suit la sortie 4 à 20 mA. Voir le bornier client 1A à 1Z figure 3-2.

## SIMULATION D'UNE BOUCLE DE CONTRE-REACTION

La figure 3-9 montre que la sortie de régulation 0 à 10 V apparaît sur la borne 1L — qui dans une installation réelle pourrait être connectée à une vanne de régulation appropriée. L'entrée PV du capteur à plaque serait connectée à la borne 1E comme entrée du bloc PV\_\_1. Vous pouvez simuler cette boucle de régulation en réinjectant la sortie de régulation sur l'entrée PV. Il suffit de connecter un fil entre les bornes 1L et 1E.

Notez que quelques secondes après avoir connecté le fil, la LED rouge du bouton **ALM** s'éteint (indiquant que le problème de l'alarme a été réglé), la LED jaune du bouton **M** s'arrête de clignoter (indiquant que que le mode manuel normal non forcé est utilisé), et le relais du chien de garde se ferme (ce que vous pouvez vérifier sur le multimètre s'il est toujours connecté).

Si vous appuyez sur le bouton **ALM**, le message **NoAlm** s'affiche dans la fenêtre du repère, indiquant l'absence d'alarme dans l'instrument.

La boucle de régulation étant explorée, nous pouvons donc examiner d'autres aspects du schéma de boucles.

## AFFICHAGE & MODIFICATION DE LA CONSIGNE LOCALE

Le point de consigne affiché est de 0.00 unité, voir l'affichage vert des unités (figure 3-7). Procédez comme suit pour afficher 50 unités:

- 1 Appuyez sur le bouton **SP-w** pour afficher le point de consigne local (0.00) dans la fenêtre rouge à 5 chiffres.

Le bouton **SP-w** étant enfoncé, **SetLocal** s'affiche dans la fenêtre du repère pour vous rappeler ce qui est affiché. Les unités du point de consigne ('Eng1') apparaissent dans la fenêtre verte des unités.

- 2 Le bouton **SP-w** étant enfoncé, maintenez le bouton **▲** et vérifiez que la valeur du point de consigne local augmente — lentement d'abord, puis de plus en plus rapidement. Incrémentez-la jusqu'à 50 unités, et relâchez les deux boutons. Le nouveau point de consigne apparaît sur l'affichage vert des unités — il doit être égal au point de consigne local que vous venez de configurer. Le bargraphe vertical vert **SP** affiche le nouveau point de consigne en unités de pourcentage. (Celles-ci sont égales aux unités physiques, par rapport aux échelles par défaut configurées).

Notez la valeur négative affichée par le bargraphe d'écart de la boucle 1 — les LED rouges sont allumées en dessous du zéro vert central. La pleine échelle (tous les 3 segments allumés) représente un écart de 10 % environ (PV-SP).

- 3 Ramenez à nouveau SP à zéro, en appuyant à la fois sur **SP-w** et **▼**. Notez que la fenêtre verte des unités affiche **Limit** si vous tentez de définir une valeur inférieure à zéro pour SP, ce qui indique que vous avez atteint la limite configurée de 0.00 pour la valeur du point de consigne. De même, vous atteignez une autre limite si vous tentez de dépasser 100.000 unités pour SP.
- 4 Enfin, ramenez SP à 50 unités environ.

NOTA. Lorsque vous avez fait varier SP, la valeur PV — affichée par le bargraphe PV et l'affichage rouge à 5 chiffres — est restée à zéro. La raison en est que la boucle de régulation est toujours en mode manuel et n'exerce donc aucune action de régulation. Nous allons maintenant examiner le mode automatique.

## SELECTION D'UN AUTRE MODE DE FONCTIONNEMENT

### Mode automatique

SP étant toujours à 50 unités environ, appuyez sur le bouton **A** pour sélectionner le mode automatique. Sa LED verte s'allume — pour confirmer que le mode automatique a été adopté — et la LED jaune du bouton **M** s'éteint. Dès que auto est sélectionné, la sortie de régulation commence à augmenter sous l'action de la zone de l'algorithme PID du schéma de boucles.

NOTA. Lorsque vous appuyez sur **A**, **OUTPUT** (sortie) s'affiche dans la fenêtre du repère et la face avant affiche la valeur et les unités (%) de la sortie de régulation.

Vous pouvez voir la sortie de régulation affichée sur le bargraphe horizontal de sortie en face de la légende **OUT-Y**. Chacun des segments jaunes représente environ 10 % de la sortie pleine échelle.

La valeur (simulée) PV augmente également, bien sûr, et apparaît sur le bargraphe vertical rouge **PV-X** à gauche de la face avant et également sur l'affichage à 5 chiffres. Une fois que le régulateur s'est stabilisé en mode auto, PV et SP doivent adopter la même valeur dans cette simulation.

Le bargraphe d'écart indique un écart nul et seule la LED centrale verte est allumée. La lettre **A** s'affiche en vert sous le bargraphe d'écart pour indiquer que la boucle est en mode automatique.

### Mode manuel

Appuyez sur le bouton **M** pour sélectionner le mode manuel. Si vous appuyez sur **M**, la valeur et les unités de la sortie de régulation s'affichent également. Mais, en mode manuel, vous pouvez modifier la sortie et pas simplement l'afficher.

Essayez d'amener la sortie de régulation à 100 % en appuyant sur **M** et sur le bouton **▲**. Les bargraphes PV et d'écart afficheront les valeurs maximales. 'Limit' s'affiche dans la fenêtre verte des unités, parce que PV a atteint sa limite configurée.

## Mode déporté

Le bouton **R** ne permet pas de sélectionner le mode déporté dans cette simulation de boucle simple. Dans ce cas, la LED verte du bouton **A** (et la lettre **A** sous le bargraphe d'écart) clignote pour indiquer que le mode "automatique forcé" a été adopté. Ceci se produit si vous tentez de sélectionner déporté, lorsque le mode n'est pas activé ou si le point de consigne déporté n'est pas valable. L'action de régulation est malgré tout appliquée dans ce mode. Si vous ne voulez pas que le mode déporté soit sélectionnable, vous pouvez désactiver ("masquer") le bouton **R**. Voir les détails au paragraphe *Masquage des boutons*, page 3-24.

Appuyez sur **A** pour revenir au mode automatique normal.

## COUPURES DE COURANT

### Démarrage à chaud

Rappelez-vous que quand vous avez mis sous tension le T640 au début de cette initiation pratique, le message **ColdStrt Trying** (tentative de démarrage à froid) s'est affiché et l'instrument a démarré à froid. Après un démarrage à froid, la base de données est initialisée et donc dans son état par défaut. Rappelez-vous également que vous avez configuré les commutateurs SW1 pour activer à la fois les démarrages à chaud et à froid. Le T640 peut ainsi démarrer à chaud, si possible. Après un démarrage à chaud normal, l'instrument reprend l'exécution du schéma de boucles après avoir rappelé ou régénéré toutes les valeurs de la base de données utilisées au moment de la coupure de courant. Essayez maintenant un démarrage à chaud:

- 1 Vérifiez que le mode automatique est sélectionné, avec une valeur autre que la valeur par défaut de 0.00.
- 2 Coupez l'alimentation du T640 soit à la source ou en le retirant de son manchon.
- 3 Remettez le sous tension après quelques minutes. Le message **WarmStrt Trying** (tentative de démarrage à chaud) clignote dans l'affichage du repère, et après quelques instants, la face avant est telle qu'elle était à la mise hors tension, c'est à dire que l'instrument a été démarré à chaud.

### Démarrage à froid

Coupez l'alimentation, le commutateur activation du démarrage à chaud étant sur OFF:

- 1 Ouvrez le T640 et mettez le commutateur 4 de SW1 sur OFF - laissez le commutateur 3 sur ON.
- 2 Insérez le T640 dans son manchon et rétablissez l'alimentation. Le T640 démarre à froid, et le schéma de boucles est à l'état par défaut, ayant "oublié" les modifications effectuées.

### Démarrage tiède

Un "démarrage tiède" est un genre de démarrage à chaud, mais pas aussi complet, parce que seuls certaines valeurs de la base de données sont rétablies à la mise sous tension — notamment les points de consigne locaux, sorties de régulation et modes de fonctionnement. Un démarrage tiède est effectué, lorsque la base de données de la RAM est corrompue, vous ne l'avez peut-être pas vu à la mise sous tension du T640 au début de l'initiation pratique. (Voir les détails au chapitre 2 au paragraphe *Programme de mise sous tension*).

## INSPECTION & EDITION DE LA BASE DE DONNÉES

### Utilisation du bouton-poussoir INS

Les paragraphes ci-après de l'initiation pratique décrivent la procédure d'inspection et de modification de certaines parties de la base de données pour personnaliser le schéma de boucles. La première chose à examiner est la mise à l'échelle du point de consigne et les unités physiques de la variable procédé. Ensuite, vous appliquerez des limites hautes et basses au point de consigne local (SL), et puis vous configurerez les alarmes absolues et d'écart pour PV. Enfin, vous configurerez une nouvelle position de point décimal pour l'affichage de la face avant.

Le bloc de fonction concerné par cette partie du schéma de boucles est le bloc **SETP1** (point de consigne), représenté figure 3-9 dans la "zone de régulation PID" de la base de données. Pour le modifier, vous devez accéder à certains champs du bloc SETP1. Pour ce faire, utilisez le bouton-poussoir **INS** ('inspecter') de la face avant.

Le tableau 3-1 liste tous les champs configurables du bloc SETP1, les valeurs par défaut, les valeurs cibles, et donne une brève description de leur fonction dans le schéma de boucles. Cette liste est utile lorsque vous naviguez dans les champs pour les configurer. La liste complète des blocs et champs de chacun des schémas de boucles à fonctions fixes est donnée dans les fiches de configuration à la fin du chapitre 5 du présent manuel.

Bloc	Champ	S-champ	Défaut	Valeur	Description	
SETP1	HR_SP		100.00	75.00	Unités phys. hautes pour SP & PV	
	LR_SP		0.00		Unités phys. basses pour SP & PV	
	HL_SP		100.00		Limite haute SP	
	LL_SP		0.00		Limite basse SP	
	HL_SL		100.00	60.00	Limite haute SL	
	LL_SL		0.00		Limite basse SL	
	Alarmes	HighAbs		2		Priorité d'alarme HAA
		LowAbs		2		Priorité d'alarme LAA
		HighDev		2		Priorité d'alarme HDA
		LowDev		2		Priorité d'alarme LDA
	HAA		100.00	70.00	Alarme haute absolue PV	
	LAA		0.00	30.00	Alarme basse absolue PV	
	HDA		100.00	10.00	Alarme d'écart haute PV	
	LDA		100.00	10.00	Alarme d'écart basse PV	
Dis_DP		2	3	Position du point décimal		

Tableau 3-1 Champs configurables dans le bloc SETP1 (point de consigne)

### Configurations des échelles et limites

La figure 3-10 montre le fonctionnement du bouton **INS**.

- Appuyez brièvement sur le bouton **INS**. **LOOP 1** s'affiche dans la fenêtre du repère — la boucle qui contient le bloc SETP1 est prête à être inspectée. La fenêtre verte des unités affiche **LOOP** (ce qui signifie 'mode accès boucle').

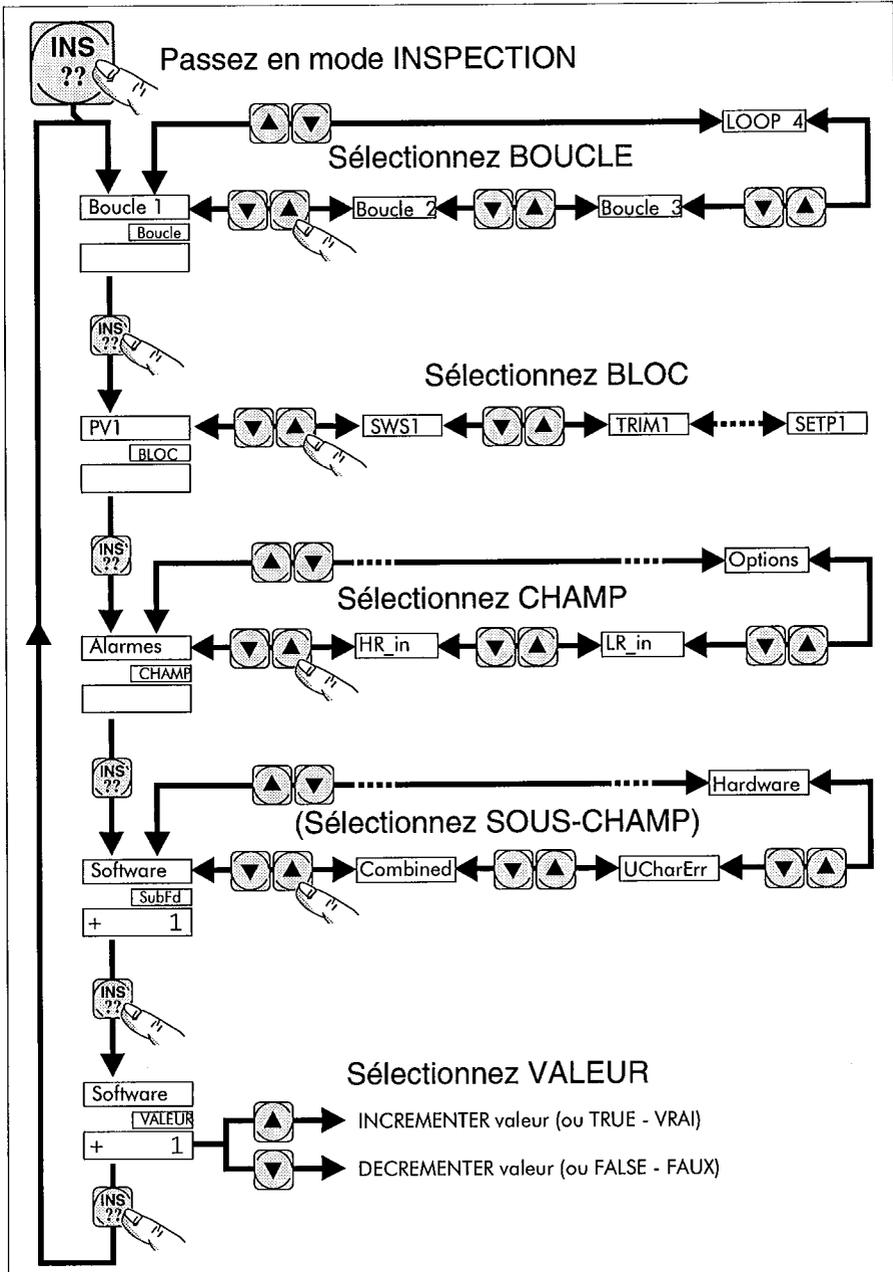


Figure 3-10 Fonctions du bouton inspection — INS

NOTA. Si vous appuyez soit sur ▲ ou ▼, une autre boucle s'affichera — **LOOP 4** — dans la fenêtre du repère. Loop 4 n'est pas une boucle de *régulation*, mais une seconde partie de la base de données exécutée indépendamment (tâche utilisateur 4) à laquelle vous pouvez accéder, en utilisant le bouton **INS**. Loop 4 contient, entre autre, des données de configuration sur les communications du T640, que nous n'aborderons pas ici.

- 2** **LOOP 1** étant affiché, appuyez à nouveau sur **INS**. La fenêtre des unités affiche **BLOCK**, ce qui signifie 'mode accès bloc', et la fenêtre du repère affiche alors le nom du premier bloc dans la zone boucle 1 (c'est à dire la tâche utilisateur 1) de la base de données. Le bloc affiché (**SETP1** par défaut) dépend de la programmation du module mémoire du T640 en usine.
- 3** Dans tous les cas, appuyez sur le bouton ▼ pour passer au bloc suivant dans la boucle 1 et afficher son nom dans l'affichage du repère.
- 4** Appuyez de manière répétée sur ▼ pour afficher les 13 blocs de la boucle 1 que vous pouvez inspecter ou modifier. Utilisez ▲ pour remonter dans la liste, si vous avez dépassé le bloc que vous vouliez afficher. Affichez le bloc **SETP1**.
- 5** **SETP1** étant affiché dans la fenêtre du repère, appuyez à nouveau sur **INS**. Vous passez alors en mode accès champ, et **FIELD** s'affiche dans la fenêtre des unités. La fenêtre du repère affiche alors le premier champ accessible du bloc **SETP1**, à savoir **HR\_SP**. Ce champ définit l'échelle haute en unités physiques pour SP et PV. Sa valeur par défaut de **+100.00** est affichée dans l'affichage à 5 chiffres. Vous allez ensuite modifier cette valeur, mais auparavant essayez d'accéder aux autres champs du bloc **SETP1**, en utilisant les boutons ▲ et ▼ boutons pour naviguer dans la liste. Il y a 12 champs en tout (voir tableau 3-1). Revenez au champ **HR\_SP** pour l'étape suivante.
- 6** Le champ **HR\_SP** étant sélectionné, appuyez à nouveau sur **INS**. **VALUE** s'affiche dans la fenêtre des unités, pour vous permettre de mettre à jour le champ valeur. Appuyez sur ▲ pour incrémenter la valeur ou ▼ pour la décrémenter à la valeur souhaitée (sous réserve des limites configurées). Décrémentez l'échelle haute à 75.000 unités physiques.
- 7** Passez ensuite au champ **HL\_SL** du bloc, qui définit une valeur de limite haute pour le point de consigne local SL. Appuyez trois fois sur **INS** pour revenir au mode accès champ, **HR\_SP** étant toujours sélectionné (le T640 mémorise vos sélections). Appuyez une fois sur ▼ pour accéder à **LR\_SP** (que vous laisserez à zéro) et encore trois fois pour afficher **HL\_SL**. Mettez la valeur à 60.000, en appuyant sur **INS** pour passer en mode mise à jour de la valeur comme auparavant, appuyez ensuite sur ▲ ou ▼, le cas échéant. Repassez en mode accès champ, en appuyant trois fois sur **INS**.

## Configuration des alarmes absolues et d'écart

A ce stade de l'initiation pratique, vous allez définir de nouvelles valeurs pour les alarmes absolues hautes et basses et les alarmes d'écart.

- 1 Accédez au champ **HAA** du bloc SETP1 comme auparavant. (Si vous avez oublié comment procéder, reportez-vous au paragraphe précédent). **HAA** définit la limite d'alarme absolue haute pour PV, c'est à dire la valeur de PV qui si dépassée déclenche l'alarme absolue haute (que vous inspecterez bientôt). Sa valeur par défaut est de 100.00. Appuyez sur **INS** pour accéder au mode de mise à jour de la valeur et abaissez la valeur de HAA à 70.000 units. Appuyez trois fois sur **INS** pour repasser en mode accès champ.
- 2 De même, mettez **LAA** (alarme PV absolue basse) à 30.000, et mettez **HDA & LDA** (alarmes d'écart haut et bas) à 10.000.

## Configuration du point décimal

- 1 Accédez au champ **Dis\_DP**, qui définit la position du point décimal utilisé dans les affichages à 5 chiffres et des unités. Pour le faire rapidement, vous pouvez, une fois en mode accès champ, appuyer une fois sur le bouton ▲ pour passer directement à la fin de la liste des champs, qui est cyclique.
- 2 Mettez **Dis\_DP** à 3 (décimales), appuyez ensuite sur **A** pour revenir à l'affichage normal et visualiser les effets de cette modification.

## Sous-champs du champ Alarmes

Au cours de ce stade de l'initiation, vous allez inspecter les sous-champs du champ **Alarms** (alarmes) du bloc SETP1. Procédez comme suit:

- 1 Utilisez le bouton **INS** comme précédemment pour accéder au champ **Alarms** du bloc SETP1.
- 2 Appuyez à nouveau sur **INS**. Mais, cette fois, au lieu de passer en mode mise à jour de la valeur, **SubFd** s'affiche dans la fenêtre verte des unités pour indiquer le mode accès aux sous-champs. C'est parce que le champ **Alarms** comprend un ensemble de *sous-champs*, à l'inverse des champs échelle et limite que vous avez utilisés jusqu'à présent. Le premier sous-champ s'affiche dans la fenêtre du repère — **Software** — et sa valeur active s'affiche sur l'affichage à 5 chiffres — **1**. Il s'agit de la priorité de l'alarme **Software** (logiciel), que vous ne devez pas modifier à ce stade. (Vous pouvez la modifier en utilisant les boutons **INS** et ▲/▼).
- 3 Toujours en mode accès aux sous-champs, appuyez sur ▼ pour passer au sous-champ suivant du champ **Alarms** — **HighAbs**. Il s'agit de l'alarme PV absolue haute, qui est déclenchée si PV dépasse la limite haute (définie dans le paramètre **HAA**). Sa priorité est de 2 et doit être laissée telle quelle.
- 4 Inspectez les autres sous-champs du champ Alarmes de la même manière. Enfin, revenez à l'affichage normal de la face avant, en appuyant sur le bouton **A** button. Vous pouvez remarquer que si vous ne faites rien pendant deux minutes, vous sortez automatiquement du mode d'inspection.

## **EFFET DU PARAMETRAGE DES ALARMES ET DES LIMITES SUR LES AFFICHAGES DE LA FACE AVANT**

Vous pouvez vérifier les effets des limites et niveaux d'alarme que vous venez de configurer sur les affichages de la face avant. Mettez SP à environ 50 unités, la boucle étant en mode auto, et laissez l'affichage se stabiliser.

### **Inspection des paramètres d'alarme absolue et d'écart**

- 1 Pour visualiser directement ces valeurs sur les bargraphes PV-X et SP-W, appuyez et maintenez simultanément ▲ et ▼. **ALM\_SET** (alarm settings - paramètres d'alarme) s'affiche dans la fenêtre du repère. Sur le bargraphe PV, les limites supérieure et inférieure (HAA et LAA) sont affichées sous la forme de deux segments rétro-éclairés surimposés sur la barre. Cet affichage permet de voir immédiatement où en est PV par rapport aux limites. Dans le même temps, les limites d'écart haute et basse (HDA et LDA) sont surimposées sur le bargraphe SP sous la forme de segments rétro-éclairés. Ils marquent les niveaux au dessus et au dessous de la valeur active de SP, et se déplacent avec elle. Si PV dépasse ces niveaux, une alarme d'écart est déclenchée.

### **Effet de la limite du point de consigne local**

La limite du point de consigne que vous avez configurée (dans HL\_SL) s'affiche lorsque vous tentez de définir le point de consigne local:

- 1 Augmentez le point de consigne autant que possible en appuyant simultanément sur **SP-w** et ▲. Lorsque la valeur atteint 60.000, **Limit** (limite) s'affiche dans la fenêtre des unités.

### **Affichage des alarmes absolues et d'écart**

Créez des situations d'alarme et visualisez les effets sur les affichages:

- 1 Abaissez le point de consigne (de 60) à environ 20 unités physiques. La bargraphe **SP-W** vert commence à clignoter dès que le point de consigne est tombé suffisamment bas pour déclencher l'alarme d'écart haut. Dans le même temps, le bargraphe d'écart clignote également, et le voyant du bouton **ALM** s'allume. Ensuite, lorsque PV est tombé en dessous de sa limite basse (dans LAA), le bargraphe **PV-X** commence à clignoter pour vous avertir que la l'alarme absolue basse a été déclenchée.

NOTA. Vous avez peut-être également entendu le cliquetis d'ouverture du relais du chien de garde, qui est configuré pour s'ouvrir pour toute alarme de priorité 2.

- 2 Après quelques instants, lorsque la face avant s'est stabilisée et que la régulation a été rétablie (PV = SP), il ne reste plus que l'alarme absolue basse. Localisez cette alarme, en utilisant le bouton **ALM**. Vous devez trouver les alarmes **LowAbs** (absolue basse) (et **Combined** - combinée) dans le bloc SETP1.
- 3 Enfin, remettez le point de consigne à 50 unités environ pour supprimer toutes les alarmes.

## INSPECTION & MODIFICATION DE LA ZONE D'ENTREE PV

La présente section vous donne un peu plus de pratique dans l'utilisation du bouton **INS** pour accéder aux champs du bloc **PV\_\_1** (entrée analogique). Rappelez-vous que **PV\_\_1** intègre et conditionne le signal du capteur à plaque (dans cet exemple). Vous inspecterez et modifierez en particulier les constantes de temps du filtre d'entrée, et appliquerez une fonction racine carré au signal du capteur à plaque. Le tableau 3-2 donne la liste des champs configurables et des paramètres cibles du bloc **PV\_\_1**.

Bloc	Champ	S-champ	Défaut	Valeur	Description	
PV__1	Filter		1.00	2.00	Filtre d'entrée	
	RomChar		Aucune		Conditionnement de l'entrée	
	Alarms	Hardware		2		Priorité d'alarme
		OutRange		2		Priorité d'alarme
		OCctdel		2		Priorité d'alarme
	HR_in		10.00		Tension entrée haut	
	LR_in		0.00		Tension d'entrée bas	
	Options	Invert		FALSE		Conditionnement de l'entrée
		Sqrt		FALSE	TRUE	Conditionnement de l'entrée

Tableau 3-2 Champs configurables du bloc **PV\_\_1** (entrée analogique)

Commencez cette section avec le T640 configuré comme à la fin de la section précédente.

- Appuyez deux fois sur **INS** pour accéder au mode inspection des blocs, appuyez sur **▼** (si nécessaire) pour afficher le bloc **PV\_\_1**.
- Appuyez à nouveau sur **INS** pour accéder au premier champ du bloc **PV\_\_1** — **Filter** (filtre).
- Appuyez à nouveau sur **INS**, et mettez la valeur de temps du filtre à 2.00 (secondes), en utilisant les boutons **▲** et **▼**.
- Appuyez trois fois sur **INS** pour revenir au mode inspection des champs.
- Accédez au champ **RomChar** et inspectez son contenu en appuyant à nouveau sur **INS** (pour accéder au mode **VALUE**) et en utilisant **▲/▼**. A mesure que vous modifiez les fonctions de caractérisation de la ROM définies dans le champ, vous remarquerez la modification des affichages de la face avant pour rétablir le contrôle dans les nouvelles conditions que vous créez! Remettez la valeur **RomChar** à **None** (aucune) (valeur par défaut) avant de continuer.
- Accédez au champ **Options** selon la méthode habituelle. Ce champ permet d'inverser le signal d'entrée et/ou d'appliquer la fonction racine carrée.
- Appuyez sur **INS** pour afficher les sous-champs du champ **Options**. Le premier est **Invert** qui est **FALSE** (faux) par défaut) — c'est à dire pas d'inversion.
- Appuyez sur **▼** pour passer dans le second sous-champ — **Sqrt** (racine carrée).
- Appuyez à nouveau sur **INS** et mettez la valeur à **tru** (VRAI) en utilisant **▲**. (**▼** rétablit **FALSE**). Vous verrez la face avant réagir lorsque **PV** change la valeur.
- Enfin, appuyez sur le bouton **A** pour revenir à l'affichage normal.

## ENREGISTREMENT D'UNE BASE DE DONNÉES

Lorsque vous avez reconfiguré plusieurs champs dans un schéma de boucles, il faut enregistrer les modifications dans l'EEPROM, où elles seront permanentes. Dans un premier temps, votre schéma de boucles personnalisé n'existe que dans la RAM, qui bien que protégée par batterie dans le T640 est néanmoins un support mémoire volatile.

Pour enregistrer la base de données qui se trouve dans la RAM, il faut accéder à un bloc de fonction appelé **T60\_00**. (Les deux derniers chiffres représentent le *numéro du noeud*, et peuvent donc être différents de zéro. N'en tenez pas compte dans l'initiation pratique!). Ce bloc comprend un champ appelé **Options**. Le champ Options comprend un sous-champ appelé **FullSave**. Mettez le à TRUE pour activer l'enregistrement dans l'EEPROM.

- 1 Appuyez sur **INS** pour accéder au mode inspection de la boucle.
- 2 Appuyez sur **▲** ou **▼** pour passer à **LOOP 4**, qui est la tâche utilisateur contenant le bloc T60\_00.
- 3 Appuyez à nouveau sur **INS** pour inspecter les blocs de la boucle 4. Le premier est **USR\_ALM**, qui définit la priorité d'alarme nécessaire pour déclencher le relais d'alarme du chien de garde (2 par défaut).
- 4 Passez au bloc suivant — **T60\_00** — et appuyez sur **INS** pour afficher le champ **Options** qui est le seul champ accessible du bloc.
- 5 Appuyez à nouveau sur **INS** pour afficher les sous-champs du champ Options, et faites défiler la liste jusqu'à ce que vous atteigniez **FullSave**.
- 6 Appuyez sur **INS** et mettez la valeur à **tru** en appuyant sur **▲**. Le message **SAVING..** (enregistrement en cours) s'affiche dans la fenêtre du repère pendant l'enregistrement, et la valeur du sous-champ repasse automatiquement à **FALSE**. Après quelques instants, l'affichage du repère indique **Save OK** (Enregistrement OK). Appuyez sur **A** pour revenir en mode normal.

### Bases de données enregistrées

La base de données personnalisée est désormais enregistrée dans l'EEPROM — sous le même nom de fichier que la base de données originale par défaut. Mais, notez que les schémas de boucles par défaut à fonctions fixes résideront toujours dans la ROM et pourraient écraser votre schéma de boucles personnalisé!

Afin d'éviter cela, si vous avez l'intention de garder un schéma de boucles personnalisé dans l'EEPROM, **ne modifiez pas les commutateurs de sélection du schéma de boucles de SW1 (commutateurs 6, 7 et 8 de la figure 3-4)**. Si vous le faites, il y a un risque qu'à la mise sous tension, un nouveau schéma de boucles viennent remplacer celui que vous avez personnalisé dans l'EEPROM.

Vous pouvez mettre sous tension avec les commutateurs positionnés pour le schéma de boucles *original* que vous avez ensuite personnalisé (le n° 1 dans ce cas). En effet, lorsque le T640 détecte que l'EEPROM contient déjà le schéma de boucles indiqué par les commutateurs, il le charge directement de l'EEPROM dans la RAM et l'exécute *sans* décompresser une base de données par défaut de la ROM.

Vous pouvez vérifier votre enregistrement comme suit:

- 1 Retirez le T640 de son manchon et mettez le commutateur d'activation du démarrage à chaud sur **OFF**. (Laissez le commutateur de démarrage à froid sur **ON** et les

commutateurs de sélection des schémas de boucles sur n° 1). La figure 3-4 montre les commutateurs en question du bloc SW1. Le T640 est donc forcé de démarrer à froid.

- 2 Remettez le T640 sous tension en l'insérant dans son manchon. Il démarrera à froid, mais les valeurs de champ sauvegardées sont préservées dans le schéma de boucles personnalisé. Vérifiez en utilisant **INS**.
- 3 Enfin, remettez le commutateur d'activation de démarrage à chaud sur ON.

## OPTIONS DE CONFIGURATION DES BOUCLES

Le bloc **SWS\_1** dans la zone de régulation PID du schéma de boucles comprend 16 options logicielles ou bits. Vous pouvez les utiliser pour définir le fonctionnement de la boucle de régulation. Les bits de **SWS\_1** permettent de sélectionner le mode de mise sous tension, l'inversion de l'action de la sortie de régulation, l'action TOR, la désactivation (masquage) des boutons-poussoirs, et le nom du repère affiché dans la fenêtre du repère de la boucle. Le tableau 3-3 liste les champs binaires de **SWS\_1**.

Modifiez l'état par défaut de certains de ces bits (tous sauf un sont **FALSE**) et vérifiez l'action de régulation.

### Mode de mise sous tension/coupage d'alimentation

- 1 Appuyez deux fois sur **INS** pour accéder au mode d'inspection des blocs, appuyez sur ▼ le cas échéant pour afficher le bloc **SWS\_1**.
- 2 Appuyez à nouveau sur **INS** pour afficher le seul champ accessible du bloc **SWS\_1** — **W Field1**. Il comprend 16 sous-champs appelé **Bit0** à **BitF** (hexadécimal F = décimal 15).
- 3 Appuyez à nouveau sur **INS**, pour accéder au bit **Bit0**. Le tableau 3-3 indique que ce bit sélectionne le mode de mise sous tension. N'oubliez pas que la remise sous tension se produit après des coupures d'alimentation inattendue — et non pas seulement lorsque vous mettez en route le T640. **TRUE** fait que la boucle adopte le mode manuel à la mise sous tension avec une sortie électrique nulle pour des raisons de sécurité — à savoir 0 V ou 4 mA. **FALSE** (par défaut) fait que la boucle reste dans son dernier mode et à sa dernière valeur de sortie à la mise sous tension.

Bloc	Champ	S-champ	Défaut	Valeur	Description
SWS_1	W Field1	Bit0	FALSE	tru	Mode mise sous tension
		Bit1	FALSE		Mode défaillance PV
		Bit2	FALSE	tru	- inverse action de la sortie
		Bit3	FALSE	tru	- inverse PID
		Bit4	FALSE	tru	- Régulation TOR
		Bit5	FALSE	tru	- pt consigne suit PV si pas AUTO
		Bit6	FALSE	tru	- PV/SP Out = SP
		Bit7	FALSE	tru	- inverse ratio setting
		Bit8	FALSE	tru	- Masque R
		Bit9	FALSE	tru	- Masque A
		BitA	FALSE	tru	- Masque M
		BitB	tru		Repère FIC-001
		BitC	FALSE		Repère LIC-001
		BitD	FALSE		Repère PIC-001
		BitE	FALSE		Repère TIC-001
		BitF	FALSE		Repère AIC-001

} Si tous les bits FALSE, repère est LOOP1

Tableau 3-3 Champs configurables dans le bloc **SWS\_1** (connexion logique)

- 4 Appuyez sur **INS** et mettez la valeur du Bit0 à **tru**, puis revenez à l'affichage normal en appuyant sur **A**.
- 5 Simulez une coupure d'alimentation, en mettant le T640 hors puis sous tension, et vérifiez les affichages de la face avant. Le T640 est mis sous tension en mode manuel et la sortie de régulation tombe à zéro. Vérifiez-le en appuyant sur le bouton **M** et en lisant l'affichage à 5 chiffres, qui doit indiquer une sortie de **0.00%**. Rétablissez le contrôle en resélectionnant le mode auto (appuyez sur **A**). Remettez le Bit0 à **FALSE**.

## Mode de défaillance PV

- 1 Utilisez le bouton **INS** pour accéder au **Bit1** du bloc SWS\_1 block. Ce bit détermine ce qui se passe au niveau de la sortie de régulation, si la variable procédé PV entrée est en défaut. Dans l'état par défaut de Bit1 (**FALSE**), la sortie de régulation est maintenue à sa dernière valeur en cas de défaut de PV. Mais, si Bit1 est **TRUE**, la sortie tombe au zéro électrique (à savoir 0 V ou 4 mA) en cas de défaut de PV.
- 2 Mettez Bit1 à **tru** et appuyez sur **A** pour repasser en mode automatique. Lorsque vous appuyez sur **A**, notez la valeur de la sortie de régulation sur l'affichage à 5 chiffres.
- 3 Simulez alors un défaut PV, en débranchant le fil connecté à la borne 1E. Notez que la boucle de régulation adopte le mode "manuel forcé" — indiqué par la LED jaune clignotante sur le bouton **M**, et que la sortie de régulation tombe immédiatement à zéro. Appuyez sur **M** pour le vérifier).
- 4 Rebranchez le fil sur la borne 1E et appuyez sur **A** pour rétablir le contrôle.
- 5 Remettez Bit1 à **FALSE**, pour revenir en mode auto, pour répétez la simulation de défaut PV. Cette fois, la sortie de régulation reste à sa valeur active, en dépit de la perte de PV et adopte le mode manuel forcé.
- 6 Enfin, reconnectez PV, appuyez sur **A**, et attendez le retour à l'équilibre.

## Contrôle TOR

- 1 Utilisez le bouton **INS** pour accéder au **Bit4** du bloc SWS\_1. Ce bit permet de sélectionner l'action de régulation tout ou rien (**TRUE**) ou l'action de régulation continue normale (**FALSE**). En tout ou rien, la sortie de régulation est soit à 0 % ou 100 % de l'échelle, et rien entre les deux.
- 2 Mettez Bit4 à **tru** et observez le chaos qui s'installe sur la face avant, dans la mesure où la PV simulée oscille au dessus et en dessous du point de consigne en tentant d'atteindre l'équilibre! Remettez Bit4 à **FALSE**.

NOTA. Avec une valeur *Deadband* (bande morte) appropriée (par l'intermédiaire du bloc **3TRM1**), la régulation TOR peut être appliquée avec succès sur des sites appropriés.

## Poursuite de PV par le point de consigne

- 1 Accédez au **Bit5** du bloc SWS\_1. Si **TRUE**, ce bit force le point de consigne local à poursuivre la variable procédé PV, chaque fois que le régulateur n'est pas en mode automatique. (Il est plus sûr de maintenir SL égal à PV en cas de perte de régulation,

de sorte que si la régulation est rétablie, ainsi que le mode auto, il n'y aura pas de modification brusque voire destructrice dans la valeur de sortie de régulation).

- 2 Mettez Bit5 à **tru** et repassez à l'affichage normal en mode auto (appuyez sur **A**).
- 3 Sélectionnez alors le mode manuel en appuyant sur le bouton **M**, essayez de modifier le point de consigne local en appuyant sur **SP-w** et **▲** ou **▼**. Vous ne pourrez pas!
- 4 Repassez en mode auto et essayez à nouveau. Modifiez le point de consigne pour qu'il soit aussi différent que possible de la valeur active de PV — par ex. zéro — repassez rapidement en mode manuel. Notez à quelle vitesse le point de consigne s'aligne sur PV.
- 5 Incrémentez alors la sortie de régulation, en appuyant à la fois sur **M** et **▲**. N'oubliez que dans cette simulation la sortie est utilisée comme une entrée de PV, donc vous incrémentez également PV. Notez que le bargraphe vert SP poursuit le bargraphe rouge PV qui s'incrémente, *mais pas au delà de la limite que vous avez configuré précédemment*.

## Masquage des boutons-poussoirs

Le masquage peut être nécessaire si vous voulez empêcher un opérateur de sélectionner un mode particulier sur les boutons-poussoirs de la face avant. Notez que le masquage des boutons n'empêche pas la modification des modes par d'autres moyens, par ex. automatiquement au cours d'un mode de défaillance ou sur le réseau de communication. Si **TRUE**, **Bit8**, **Bit9**, et **BitA** désactivent les boutons-poussoirs de sélection du mode **R**(emote), **A**(uto), et **M**(anual) (déporté, auto et manuel).

- 1 Accédez au sous-champ **Bit9** du bloc **SWS\_1**, et mettez sa valeur à **tru**. Repassez à l'affichage normal en appuyant sur **M**.
- 2 Essayez alors de sélectionner auto en appuyant sur **A**. Vous ne le pourrez pas, et le message **MASKED** (masqué) s'affiche dans la fenêtre du repère pendant 3 secondes environ.

**NOTA.** Vous avez peut-être vu le message **MASKED** au début de cette initiation pratique, si vous avez appuyé sur **R** ou **A** avant d'avoir connecté le fil pour fermer la boucle de régulation. Ces boutons sont automatiquement masqués dans ce schéma de boucles comme mesure de précaution dans certaines situations d'alarme.

- 3 Remettez Bit9 à **FALSE**.

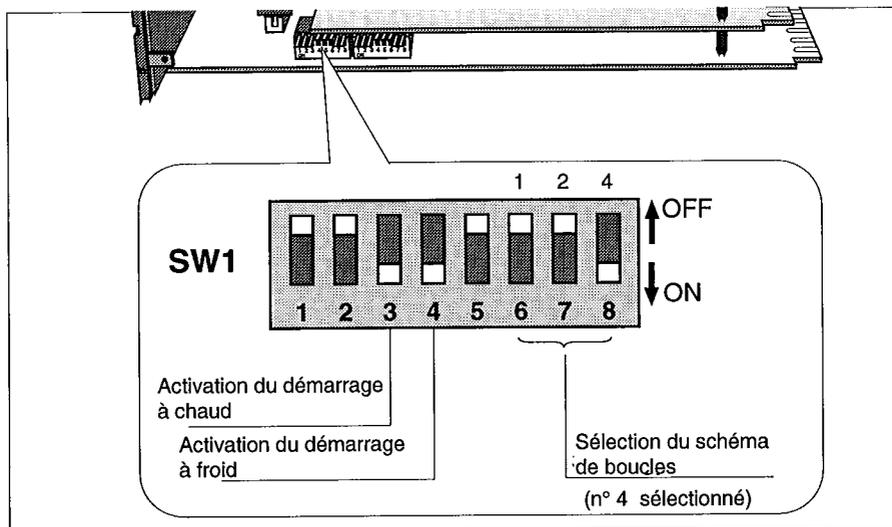


Figure 3-11 Emplacement et configuration de SW1 — schéma de boucles n° 4

## UTILISATION DE PLUS D'UNE BOUCLE DE REGULATION

L'initiation avec le schéma de boucles n° 1 — une monoboucle de régulation, comme exemple, est presque terminée. Lorsqu'il y a deux, trois ou quatre boucles de régulation dans un schéma de boucles, l'affichage de la face avant permet d'afficher un récapitulatif de l'état de toutes les boucles de régulation en même temps, ainsi que les détails de la boucle sélectionnée.

A titre d'exemple, chargez le schéma de boucles n° 4 qui comprend trois boucles de régulation.

- 1 Retirez le T640 de son manchon et mettez les commutateurs de sélection du schéma de boucles sur 4.

La figure 3-11 montre les positions des commutateurs du bloc SW1.

- 2 Insérez le T640 dans son manchon pour le mettre sous tension. Après la décompression initiale de la base de données, l'exécution du schéma de boucles n° 4 commence, et trois bargraphes d'écart sont affichés, au lieu d'un seul, un pour chaque boucle de régulation.

Sous l'un des bargraphes d'écart il y a la flèche verte, qui désigne la boucle active affichée sur les affichages de la face avant. Le nom du repère de la boucle est affiché dans la fenêtre du repère en haut de la face avant, et le reste des affichages ne renvoie qu'à la boucle sélectionnée.

- 3 Sélectionnez une boucle différente pour l'affichage principal en maintenant enfoncé ▲ ou ▼ pour faire défiler les boucles disponibles. Relâchez lorsque la boucle souhaitée est marquée de la flèche verte. L'affichage principal montre la boucle sélectionnée et le nom du repère apparaît dans l'affichage du repère.

- 4 Essayez de modifier une variable de la boucle active, par ex. incrémentez son point de consigne (en appuyant à la fois sur **SP-w** et **▲**). Notez que les boutons de la face avant fonctionnent également sur la boucle sélectionnée. Ceci s'applique également aux boutons-poussoirs **ALM** et **INS**.

## Chapitre 4 INTERFACE UTILISATEUR

Le présent chapitre décrit l'utilisation des boutons-poussoirs et des affichages de la face avant du T640 pour réaliser toutes les opérations de base. La face avant indique également les défaillances, voir les détails au chapitre 10, *Erreurs & diagnostics*. Le présent chapitre décrit surtout le fonctionnement normal du T640.

La figure 4-1 montre la face avant avec un affichage type.

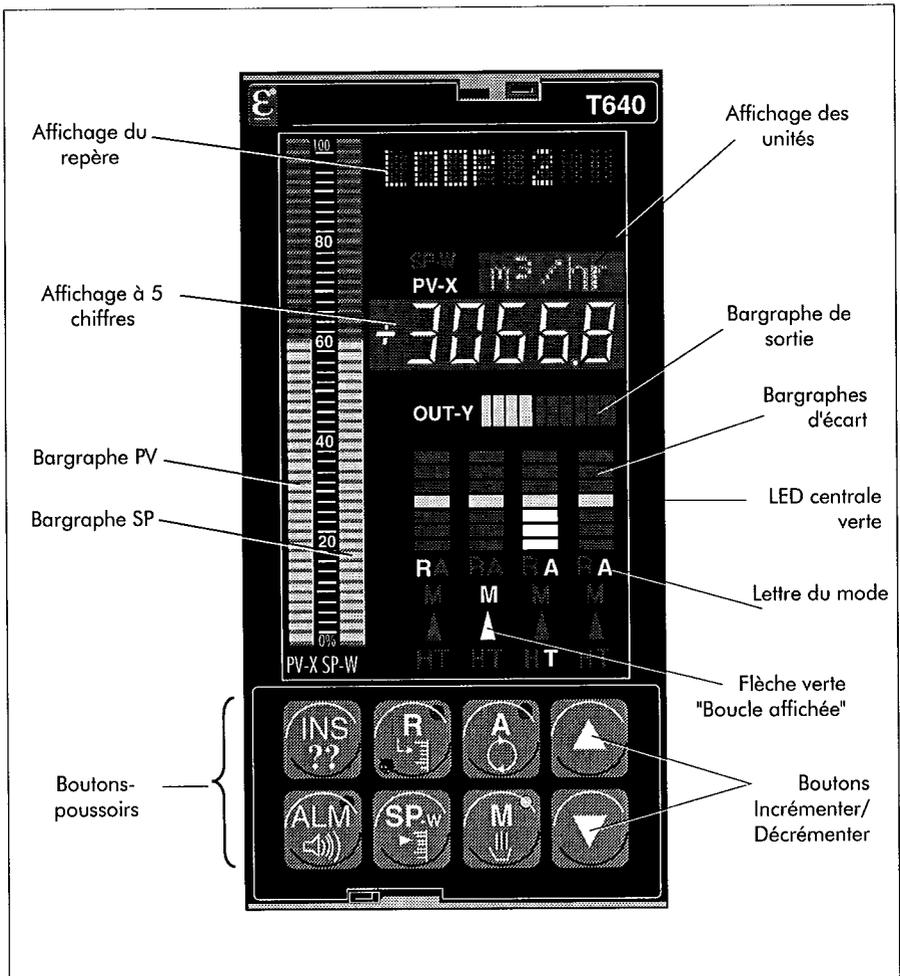


Figure 4-1 Face avant T640 — interface opérateur

## AFFICHAGES & COMMANDES OPÉRATEUR

### Récapitulatif des affichages des boucles

La figure 4-1 montre la face avant. Quatre affichages récapitulatifs montrent les bargraphes d'écart rouges des quatre boucles du T640 — boucles 1 à 4 de gauche à droite. *DevnBar*, dans le bloc SETPOINT (point de consigne), définit la plage d'écart du bargraphe, à savoir  $\pm 3$ ,  $\pm 10$  (par défaut), ou  $\pm 30\%$ . PV peut être affiché à la place, à 100 % de l'échelle, si *DevnBar* = *Abs\_PV*. La LED centrale verte est allumée, si le bargraphe affiche un écart. La LED rouge du bas est allumée si PV est affiché. Un bargraphe clignotant indique que la boucle est en alarme absolue ou en alarme d'écart.

Les lettres du mode de fonctionnement sont allumées pour indiquer les modes sélectionnés pour chaque boucle: **R** = déporté, **A** = Auto, **M** = Manuel, **T** = Poursuite, **H** = Maintien. Le clignotement signifie "mode forcé". Un affichage de récapitulation des boucles totalement vierge et un affichage principal inaccessible signifient que la boucle ne comprend aucun bloc configuré ou le paramètre *FPdiscn* du bloc T600 est TRUE (vrai).

### Affichage de la boucle principale

Il détaille l'état de l'une des quatre boucles, indiqué par la flèche verte sous l'un des bargraphes. Pour sélectionner une boucle à afficher, maintenez enfoncé le bouton Incrémenter ▲ ou Décrémenter ▼. Si le paramètre *SelDisp* du bloc MODE est TRUE (vrai), il occupera toujours l'affichage principal et ne peut être désélectionné. Les fonctions suivantes ne s'appliquent qu'à la boucle sélectionnée pour l'affichage principal.

### Affichage du repère

Cet affichage rouge affiche normalement le champ *TAG* du bloc TAG (repère). Sans bloc TAG, c'est le nom du bloc PID/PID\_CONN ou du bloc SETPOINT (consigne) ou le message par défaut **LOOP n** (boucle n) qui sont affichés. Des affichages particuliers peuvent se substituer à l'affichage normal, voir les détails ci-après.

### Affichage bargraphe PV-X

Affichage rouge affichant normalement la valeur *PV* du bloc SETPOINT (point de consigne) (ou PID) en incréments de 2 %.

### Affichage bargraphe SP-W

Affichage vert affichant normalement la valeur *SP* du bloc SETPOINT (point de consigne) (ou PID) en incréments de 2 %.

### Affichage à 5 chiffres

Affichage rouge affichant normalement la valeur *PV* du bloc SETPOINT (point de consigne) (ou PID) en unités physiques. La légende **PV-X** (voir figure 4-1) n'est affichée en rouge que si *PV* est affiché.

### Affichage des unités

Affichage vert affichant normalement les unités physiques associées à l'affichage à 5 chiffres. Il peut également afficher la valeur *SP* du bloc SETPOINT (consigne) (*Show\_SP* TRUE - vrai). Dans ce cas, la légende **SP-W** est affichée en vert.

NOTA. Appuyez sur ▲ ou ▼ pour afficher les unités dans ce cas.

## Bargraphe de sortie

Affichage jaune affichant normalement la sortie de régulation de la boucle, c'est à dire la valeur *MeasPos* du bloc *MAN\_STAT* ou sa valeur *OP* si *MPosDisp* est *FALSE* (faux), ou sans bloc *MAN-STAT*, la valeur *OP* du bloc *PID*. Tous les segments allumés représentent 95 % de la pleine échelle. Notez que chaque segment du bargraphe peut également être commandé individuellement par le paramètre *UserBar* du bloc *MAN\_STAT*.

## Changement de mode

Vous pouvez agir sur l'affichage de la boucle principale, en utilisant les huit boutons-poussoirs de la face avant. Appuyez sur **M**(anuel), **A**(uto) or **R**(déporté) pour sélectionner le mode voulu — si le schéma de boucles le permet. La LED en haut à droite s'allume si le mode est adopté, les deux LED **R** vertes sont allumées en mode ordinateur déporté. Le clignotement des LED indique le mode forcé. Si un bouton de mode est désactivé (par le paramètre *PBmasks* du bloc *MODE* ou par le bit *SelMode* ), l'affichage du repère affiche le mot **MASKED** (masqué) pendant 3 secondes et le mode n'est pas changé.

## Affichage de la sortie

Si un bouton de mode est maintenu enfoncé, la valeur active de la sortie de régulation est affichée sur l'affichage à 5 chiffres, ainsi que ses unités dans l'affichage des unités. Le mot **OUTPUT** (sortie) ou **MeasPos** apparaît dans l'affichage du repère (si vous appuyez sur **A** ou **R**), ou **MS\_Dmnd** (si vous appuyez sur **M**). Pour le bloc *PID* simple, seul **OUTPUT** s'affiche.

## Modification de la sortie

Si vous appuyez sur **M** et que le régulateur est en mode Manuel, appuyez sur ▲ ou ▼ pour modifier la valeur du champ *Demand* (demande) du bloc *MAN\_STAT* (ou du champ *OP* du bloc *PID*). La modification de la pleine échelle prend 12 secondes environ.

## Paramètres de sortie — accès rapide

En ayant appuyé sur l'une des touches **M**, **A** ou **R**, appuyez sur **INS** (Inspector) de manière répétée pour faire défiler les valeurs principales des paramètres de sortie du bloc *MAN\_STAT* dans l'affichage à 5 chiffres.

Il s'agit de: *OP* (**OUTPUT**), *Demand* (**MS\_Dmnd**), *MeasPos* (**MeasPos**), *PV* (**MS\_Input**) et *Track* (**MS\_Track**), qui apparaissent dans l'affichage du repère. Seuls *OP* et *Track* sont disponibles dans les blocs *PID* simples.

## Affichage du point de consigne

Appuyez sur **SP-W** pour afficher la valeur *SL* du bloc *SETPOINT* (point de consigne) (ou *PID*) dans l'affichage à 5 chiffres. En mode déporté, le point de consigne déporté correspondant s'affiche. Si vous appuyez sur **SP-W**, **SetLocal** ou **RemoteSP** s'affichent dans la fenêtre du repère.

## Modification du point de consigne

Pour modifier la valeur de *SL*, appuyez à la fois sur **SP-W** et sur ▲ ou ▼. Il faut environ 30 secondes pour la pleine échelle.

## Paramètres du point de consigne — accès rapide

En ayant appuyé sur **SP-W**, appuyez sur **INS** de manière répétée pour faire défiler les principales valeurs des paramètres du point de consigne sur l'affichage à 5 chiffres. Il s'agit de: *SL* (SetLocal), *SP* (SetPoint), *RemoteSP*, *ComRemSP* et *TrimSP* qui s'affichent dans la fenêtre du repère. *ComRemSP* n'est pas disponible dans les blocs PID simples.

## Valeurs d'alarme absolue & d'écart — visualisation

Appuyez à la fois sur **▲** et **▼** pour surimposer les valeurs d'alarme absolue sur le bargraphe PV-X et les valeurs d'alarme d'écart sur le bargraphe SP-W sous la forme de deux LED rétro-éclairées. L'affichage du repère affiche **ALM\_SET**.

## Affichage des alarmes absolues & alarmes d'écart

Lorsque la boucle principale est affichée, une alarme absolue fait clignoter le bargraphe PV-X rouge, tandis qu'une alarme d'écart fait clignoter le bargraphe SP-W vert. Lorsque les quatre boucles récapitulatives sont affichées, les deux alarmes font clignoter le bargraphe d'écart récapitulatif en question.

## ACCES A LA BASE DE DONNÉES

Le bouton **INS** permet d'inspecter et de modifier les paramètres de la base de données. Deux modes d'accès sont disponibles — 'Full' (complet) et 'Partial' (partiel) — qui nécessitent une clé de sécurité Full ou Partial (sauf si la nécessité d'une clé est annulée dans le bloc T600). Si nécessaire, voir les détails sur l'utilisation de la clé au paragraphe *Clé de sécurité* à la fin du chapitre.

Les deux modes fonctionnent de la même manière, mais le mode Partiel ne permet d'accéder qu'à un nombre limité de blocs et de champs. Les modifications des paramètres au cours d'un accès à la base de données sont automatiquement consignés dans un fichier EEPROM spécial par le T640 — voir chapitre 5, *Fichier de consignation des modifications*.

Pour accéder à la base de données actives, appuyez de manière répétée sur **INS** pour faire défiler la hiérarchie des modes d'accès à la base de données. L'affichage vert des unités montre le niveau d'accès atteint.

La figure 4-2 montre le fonctionnement du bouton **INS**.

### 1 Mode accès boucle

Le premier appui sur **INS** sélectionne ce mode et **LOOP** (boucle) apparaît sur l'affichage vert des unités. Sauf si la sécurité est annulée, une clé de sécurité doit être active pour passer dans ce mode.

**NOTA.** Si le message '**No Key**' (aucune clé) apparaît sur l'affichage du repère, vous ne pourrez accéder au mode inspection sans une clé de sécurité valable — voir les détails ci-après au paragraphe *Clé de sécurité*.

Appuyez sur **▲** ou **▼** pour sélectionner une boucle à inspecter, signalée par **LOOP n** (ou **Cached**) sur l'affichage rouge du repère. La boucle sélectionnée initialement est la même que la boucle de l'affichage principal. (Appuyez sur **ALM** pour visualiser la vitesse de répétition de la boucle en secondes sur l'affichage à 5 chiffres).

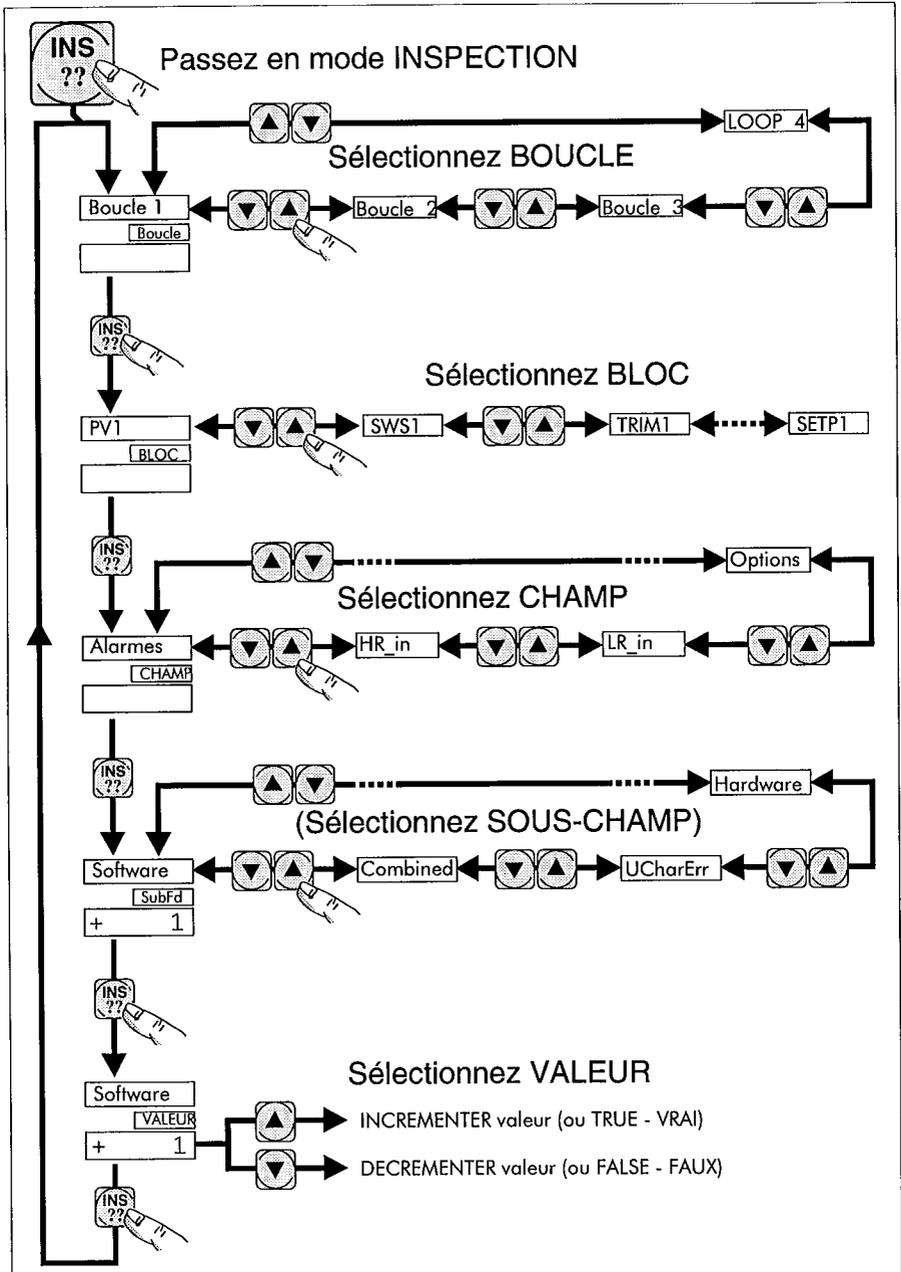


Figure 4-2 Fonctions du bouton d'inspection — INS

## 2 Mode accès bloc

Un deuxième appui sur **INS** sélectionne ce mode et **BLOCK** (bloc) apparaît dans l'affichage des unités. Appuyez sur ▲ ou ▼ pour sélectionner un bloc à inspecter. Les noms de repère des blocs apparaissent dans l'affichage du repère dans l'ordre d'exécution. (Appuyez sur **ALM** pour visualiser le *Type* du bloc dans l'affichage du repère).

## 3 Mode accès au champ

Le troisième appui sur **INS** sélectionne ce mode et **FIELD** (champ) apparaît dans l'affichage des unités. Appuyez sur ▲ ou ▼ pour sélectionner un champ à inspecter. L'affichage du repère affiche le nom du champ et sa valeur apparaît dans l'affichage à 5 chiffres (si le format le permet). (Appuyez sur **ALM** pour afficher les *unités* du champ dans l'affichage du repère).

## 4 Mode mise à jour de la valeur, Mode interrogation de la liaison, Mode accès aux sous-champs

Le quatrième appui sur **INS** sélectionne l'un de ces trois modes, suivant le type de champ:

- **Mode mise à jour de la valeur.** **VALUE** (valeur) apparaît dans l'affichage des unités ou **Ronly** (lecture seule) si la mise à jour n'est pas autorisée. Appuyez sur ▲ ou ▼ pour modifier la valeur du champ, qui apparaît dans l'affichage à 5 chiffres (ou dans l'affichage du repère s'il s'agit de texte). **Limit** (limite) sur l'affichage des unités indique qu'une limite a été atteinte. Appuyez sur **INS** à ce stade pour repasser en mode accès boucle. Appuyez à nouveau sur **INS**, pour faire défiler la hiérarchie des modes d'accès, en conservant vos dernières sélections.
- **Mode interrogation de la liaison.** Si le champ comprend une liaison, qui empêche la mise à jour manuelle, **Conn.** (liaison) apparaît dans l'affichage des unités. L'affichage du repère montre les huit premiers caractères qui définissent le point source. Appuyez sur ▲ ou ▼ pour afficher la suite. Appuyez sur **INS** pour revenir au mode accès boucle.
- **Mode accès aux sous-champs.** S'il s'agit d'un sous-champ, **SubFd** apparaît dans l'affichage des unités. Appuyez sur ▲ ou ▼ pour sélectionner un sous-champ du champ actif. L'affichage du repère montre le nom du champ et sa valeur apparaît dans l'affichage à 5 chiffres (si le format le permet).

## 5 Sous-champs

S'il s'agit d'un sous-champ, le cinquième appui sur **INS** sélectionne les mode sous-champ **VALUE** (valeur) or **Conn.** (liaison), voir ci-dessus.

## Quitter les modes d'accès à la base de données

Si vous appuyez sur **R**, **A**, **M**, ou **SP-W**, le T640 repasse immédiatement en fonctionnement standard. Une temporisation peut également être définie dans le bloc T600 pour revenir à l'affichage normal après une période donnée d'inactivité.

## AFFICHAGE ET INSPECTION DES ALARMES

Lorsqu'il y a des alarmes non acquittées dans la boucle de l'affichage principal, le nom de l'alarme à la priorité la plus haute clignote en alternance avec le message standard dans l'affichage du repère. Les alarmes non-acquittées ailleurs affichent **LP n ALM** où **n** représente la référence de la boucle.

Toute alarme de l'instrument — quelle que soit la boucle — allume la LED rouge du bouton **ALM**. La LED clignote si une alarme n'est pas acquittée, sinon le voyant est fixe.

### Inspection des alarmes en utilisant le bouton **ALM**

Le bouton **ALM** permet de localiser et d'acquitter rapidement les alarmes où qu'elles soient. La figure 4-3 montre le fonctionnement du bouton **ALM**.

- 1 Appuyez sur **ALM** pour passer en mode boucle (inspection des alarmes), indiqué par **LOOP** (boucle) dans l'affichage vert des unités. L'affichage du repère fait clignoter le nom de l'alarme à la priorité la plus haute dans la base de données, et la boucle correspondante est inspectée, qu'elle soit ou non dans l'affichage principal. (S'il n'y a aucune alarme nulle part — LED bouton **ALM** éteint — **NoAlm** (aucune alarme) est affiché et vous ne pouvez passer en mode boucle). Une fois en mode boucle, vous pouvez appuyer sur **▲** ou **▼** pour sélectionner une autre boucle à inspecter, si nécessaire, mais vous ne pouvez accéder qu'aux boucles en alarme.
- 2 Appuyez à nouveau sur **ALM** pour afficher le nom du bloc avec l'alarme à la priorité la plus haute dans la boucle sélectionnée. **BLOCK** (bloc) apparaît dans l'affichage des unités. (L'affichage des unités affichera **NoAlm** (aucune alarme) si les alarmes ont disparu dans la boucle et que vous restez en mode boucle. Dans ce cas, vous pouvez sélectionner une autre boucle en alarme, en utilisant **▲** ou **▼**.)
- 3 Appuyez à nouveau sur **ALM**. L'affichage du repère montre le nom de l'alarme dans le bloc. L'affichage des unités affiche **SubFd**, et l'affichage à 5 chiffres indique **UnAcd** si l'alarme n'est pas acquittée ou est vierge si elle a été acquittée.
- 4 Appuyez à nouveau sur **ALM** pour passer en mode acquittement des alarmes, indiqué par **AlAck** dans l'affichage des unités. Pour acquitter l'alarme, appuyez sur **▲** ou **▼**.
- 5 Appuyez à nouveau sur **ALM** pour repasser en mode inspection des alarmes de boucle.

### Quitter les modes d'inspection des alarmes

Si vous appuyez sur **R**, **A**, **M**, ou **SP-W**, le T640 repasse immédiatement en fonctionnement standard. Une temporisation peut également être définie dans le bloc T600 pour revenir à l'affichage normal après une période donnée d'inactivité.

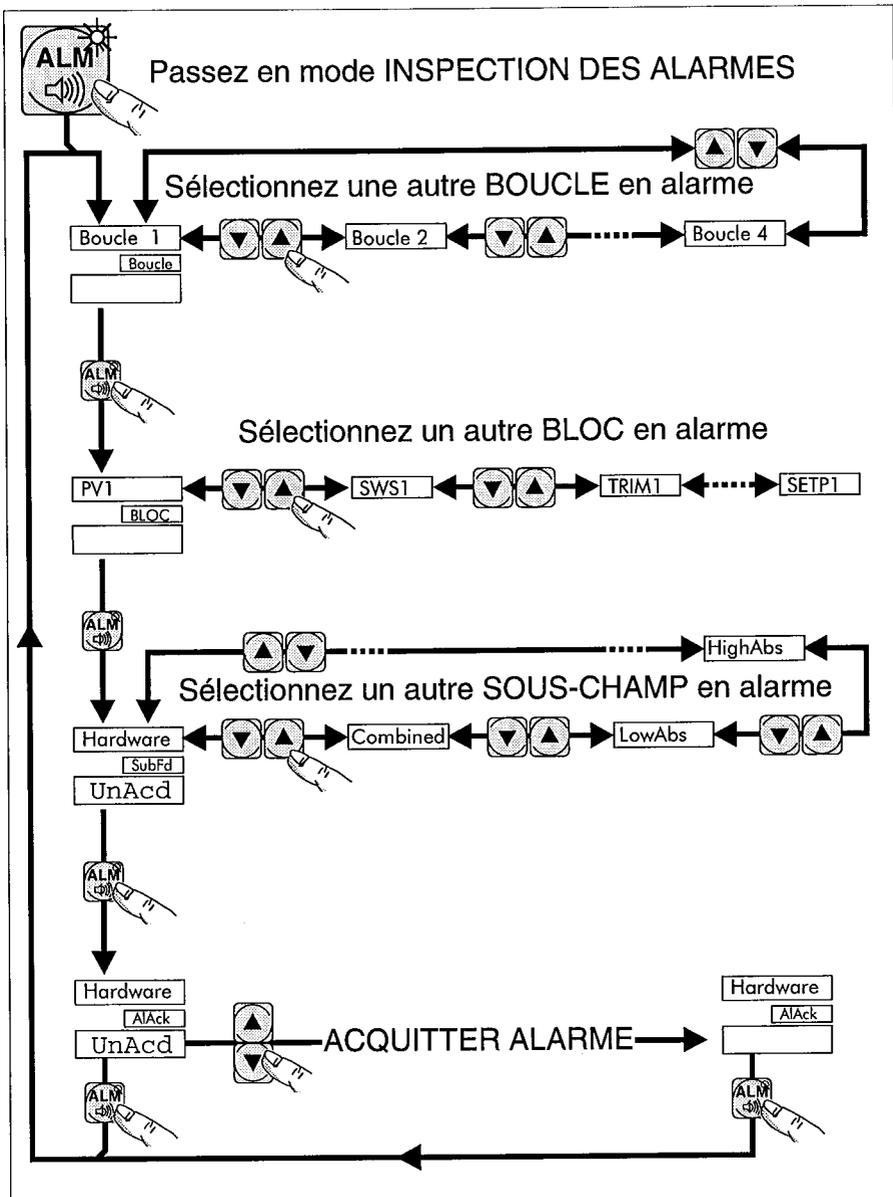


Figure 4-3 Fonctions du bouton d'inspection des alarmes — ALM

## CLÉ DE SÉCURITÉ

L'accès à la base de données du T640 par l'intermédiaire du bouton-poussoir **INS** est protégé par la clé de sécurité infrarouge T950. (L'utilisation de **INS** est décrite au paragraphe *Accès à la base de données*).

### Paramètres de la clé

Les clés sont programmées en usine avec trois paramètres dont les valeurs sont indiquées sur l'étiquette de la clé. Il y a également un espace pour saisir le nom du détenteur de la clé. Les paramètres sont les suivants:

- **Access (accès).** Définit l'étendue de l'accès du détenteur de la clé à la base de données. **Full** (total) permet d'accéder à tous les paramètres. **Partial** (partiel) permet d'accéder à l'ensemble limité par défaut de paramètres spécifiques à chaque bloc de fonction (ou à un ensemble défini au cours de la configuration du schéma de boucles dans LINtools). Notez que les paramètres *NoKeyFul* et *NoKeyPrt* du bloc T600 si **TRUE** (vrai) permettent un accès total ou partiel sans clé de sécurité.
- **Area (zone).** Définit par un numéro de zones (1 - 8) les bases de données accessibles au détenteur de la clé. Le numéro de zone doit correspondre au paramètre *AreaNo* du bloc T600 pour pouvoir y accéder (sauf lorsque *AreaNo* est zéro, ce qui permet à toute clé d'accéder à la base de données). Une clé peut également avoir une zone zéro, ce qui permet de n'accéder qu'aux bases de données dont *AreaNo* est zéro.
- **ID Code (code ID).** Identifie toute clé par un nombre unique à 13 bits (0 - 8191). Chaque fois que la clé est utilisée pour modifier une base de données, un enregistrement est consigné dans un fichier qui comprend tous les paramètres de la clé. Autrement dit, toutes les modifications sont consignées pour chaque détenteur de clé. (Voir les détails au chapitre 6, *Fichier de consignation des modifications*).

### Utilisation de la clé

La figure 4-4 montre la clé de sécurité T950.

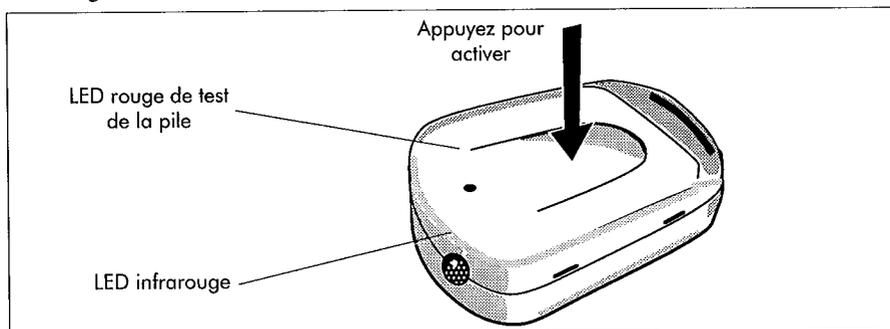


Figure 4-4 Clé de sécurité — fonctionnement

- 1 Appuyez sur la touche **INS** de la face avant. Si aucune clé n'est nécessaire, vous passez immédiatement en mode accès boucle et **LOOP** (boucle) apparaît dans l'affichage des unités. Sinon, **No Key** (aucune clé) apparaît dans l'affichage du repère et vous pouvez passer à l'étape 2.

- 2 Tenez la clé à environ 15 cm de la face avant du T640, en visant la LED infrarouge au niveau de la légende **OUT-Y** à gauche du bargraphe de sortie (voir figure 4-1). Le capteur IR se trouve derrière la face avant. Appuyez sur **INS**, appuyez ensuite sur la clé pour enclencher le commutateur interne. Si la clé de sécurité est valable, l'affichage du repère affiche **LOOP** (boucle) et vous passez en mode accès boucle. Les clés non valables affichent **Bad Key** (mauvaise clé).

NOTA. La LED de test de la pile sur le boîtier doit s'allumer lorsque vous appuyez sur le commutateur, ce qui indique que la pile est bonne. Sinon, remplacez la pile (voir ci-dessous).

Lorsque le T640 est en mode **INSpection**, la clé n'est pas nécessaire. Si vous n'appuyez sur aucun des boutons-poussoirs pendant une durée définie dans le paramètre **TimeOut** du bloc T600, la face avant repasse à l'affichage normal. Si vous repassez en mode **INSpection**, alors il faut à nouveau utiliser une clé de sécurité.

## Remplacement de la pile

### Attention

Respectez les précautions anti-statiques en manipulant la clé de sécurité le capot ouvert.

Remplacez la pile si la LED de test de la pile ne s'allume pas lorsque vous utilisez la clé, et au moins tous les deux ans. Utilisez des piles alcalines au manganèse, par ex. Duracell™ MN21, Panasonic™ RV08, ou équivalentes d'une longueur de 27,5 - 28,5, diamètre 9,62 - 10,62 (mm).

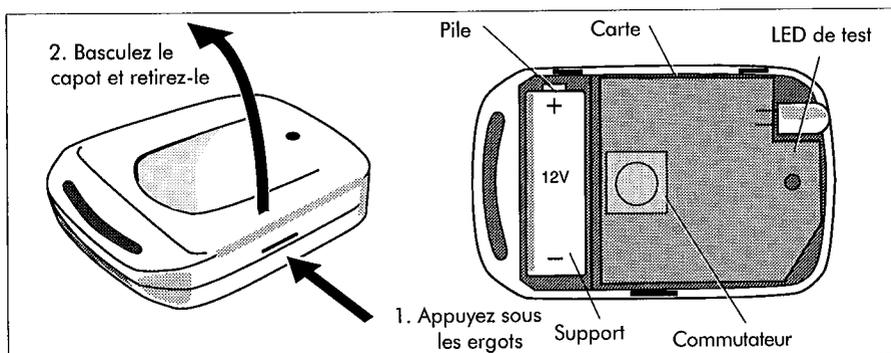


Figure 4-5 Clé de sécurité — remplacement de la pile

- 1 Voir figure 4-5. Appuyez juste sous les ergots du capot et retirez-le. La partie droite de la figure montre l'intérieur de la clé.
- 2 Retirez la pile, remplacez-la et vérifiez la polarité, qui est indiquée dans le support sous la pile et également sur le circuit imprimé. Testez la nouvelle pile en appuyant sur le commutateur. La LED de test de la pile doit s'allumer.
- 3 Remettez en place le capot, en le positionnant sur les deux charnières, puis fermez-le en engageant les ergots dans la fente.

---

## Chapitre 5 SCHEMAS DE BOUCLES STANDARD

Le présent chapitre décrit les schémas de boucles standard préconfigurés livrés avec le T640. Les quatre schémas de boucles à fonctions fixes dans la ROM du T640 sont décrits plus ou moins en détail, mais les sept schémas de boucles plus avancés dans l'EEPROM sont uniquement décrits dans les grandes lignes. Les références données vous permettent également de trouver des informations plus complètes sur tous les schémas de boucles.

### BUT DES SCHEMAS DE BOUCLES STANDARD

En général, les schémas de boucles sont créés sur un PC avec le logiciel LINTools, et ensuite téléchargés dans le T640 sur le réseau LIN ou ALIN. Mais, vous pouvez également charger et exécuter l'un des schémas de boucles standard préconfigurés fournis avec chaque T640, au lieu de créer vos propres schémas de boucles de A à Z. Une fois le schéma de boucles standard chargé, vous pouvez modifier directement sur la face avant toute valeur de paramètre par défaut pour répondre aux besoins de votre installation, et ensuite enregistrer la base de données personnalisée pour une utilisation ultérieure (en utilisant les paramètres *FullSave* ou *PartSave* du bloc T600 — voir le *Manuel de référence des blocs LIN*). L'accès à la base de données est décrit au chapitre 4, *Interface utilisateur*. L'initiation pratique du chapitre 3 décrit comment modifier les valeurs des paramètres d'un schéma de boucles standard, en utilisant la face avant.

Une autre approche consiste à utiliser l'un des schémas de boucles standard comme point de départ, en le modifiant profondément avec le configurateur de schémas de boucles de LINTools. En ajoutant et en supprimant des blocs et des liaisons, vous créez un nouveau schéma de boucles qui répond plus exactement à vos besoins.

Vous pouvez également créer de nouveaux schémas de boucles standard, chargeables par les commutateurs DIL de la carte mère de la même manière que les schémas de boucles standard préconfigurés. Voir les détails au paragraphe *Schémas de boucles standard créés par l'utilisateur*.

### RECAPITULATIF DES SCHEMAS DE BOUCLES STANDARD

#### Types de schémas de boucles

Les bases de données des schémas de boucles sont de deux types: un ensemble de schémas de boucles à fonctions fixes relativement simples enregistrés dans la ROM du T640, et une ensemble plus avancé et adaptable enregistré dans l'EEPROM. Des copies de tous les schémas de boucles sont également fournies sur disquette, et peuvent être téléchargées dans le T640 sur une liaison ALIN, en utilisant l'utilitaire LINfiler de LINTools.

Les schémas de boucles sont fournis sous forme comprimée dans des fichiers appelés *nom.PKn*, où *nom* est le nom de la base de données du schéma de boucles et *n* le nombre qui doit être configuré sur les commutateurs 6, 7 et 8 de SW2 pour sélectionner le schéma de boucles. Le T640 décompresse les fichiers *.PKn* pour créer un fichier *.DBF* normal avec le même nom de fichier racine, prêt à être téléchargé dans la RAM et exécuté.

## Schémas de boucles de l'EEPROM

Sept schémas de boucles préconfigurés sont disponibles dans l'EEPROM du T640, voir la description dans le tableau 5-1. D'autres sources d'informations sont également données dans les paragraphes ci-après.

n	Nom	Description
1	T640C1	Deux boucles de régulation PID simples, chacune agissant comme un régulateur autonome ou comme esclave ou maître en cascade par rapport à un autre régulateur. Des sorties analogiques et logiques modulées sont disponibles.
2	T640C2	Deux paires de régulateurs PID en cascade. La paire 1 a la boucle 1 comme esclave et la boucle 2 comme maître. La paire 2 a la boucle 3 comme esclave & la boucle 4 comme maître. Chaque paire peut être autonome ou accepter un point de consigne déporté au niveau du maître. Des sorties analogiques et logiques modulées sont disponibles.
3	T640C3	Deux boucles de régulation PID simples avec des sorties logiques incrémentation/décrémentation, chacune agissant comme régulateur autonome ou comme esclave en cascade par rapport à un autre régulateur. L'affichage de la position, ainsi que l'utilisation des contacteurs de fin de course sont optionnels.
4	T640C4	Deux boucles de régulation PID: la boucle 1 assure la régulation d'un point de consigne déporté par rapport à la variable PV de la boucle 3. Le rapport est défini et affiché sur une station rapport de la boucle 2. La boucle 3 peut accepter un point de consigne déporté d'un autre régulateur, tout comme la station rapport. Des sorties analogiques et logiques modulées sont disponibles.
5	T640C5	Deux boucles de régulation de débit PID avec des mesures de débit corrigées en température et pression. Chaque boucle peut agir comme régulateur autonome ou comme esclave en cascade par rapport à un autre régulateur. Des sorties analogiques et logiques modulées sont disponibles.
6	T640C6	Deux boucles de régulation PID avec des sorties de chauffage/refroidissement, chacune agissant comme régulateur autonome ou comme esclave en cascade par rapport à un autre régulateur. Des sorties analogiques et logiques basées sur le temps sont disponibles pour les sorties de chauffage et de refroidissement. Notez que des fonctions et affichages de régulation PID séparés sont utilisés pour les phases de chauffe et de refroidissement de chaque boucle — la première boucle utilise loop 1 (chauffage) et loop 2 (refroidissement), la seconde boucle utilise loop 3 (chauffage) et loop 4 (refroidissement).
7	T640T1	Deux boucles de régulation PID simples, fonctionnant de manière autonome ou ensemble comme paire en cascade. La boucle 1 a deux entrées: mV pour le câblage direct à l'installation et V pour une entrée haut niveau d'un transmetteur (1 à 5 V etc.). La sortie de régulation est une source de courant. Seule une entrée doit être utilisée dans tout schéma de boucles, la seconde est mise en manuel, PV étant configuré en mode bas. La boucle 1 est esclave, si la régulation en cascade est activée. Loop 2 a une entrée mV pour le câblage direct à l'installation. La sortie de régulation est une source de tension (0 à 10 V etc.). La boucle 2 est maître si la régulation en cascade est activée.

Tableau 5-1 Récapitulatif des schémas de boucles de l'EEPROM - fichiers .PKn

## Schémas de boucles de l'EPROM (ROM)

Quatre schémas de boucles préconfigurés à fonctions fixes sont disponibles dans la ROM du T640. Notez que les fichiers de la ROM sont protégés en écriture. Le tableau 5-2 récapitule ces schémas de boucles.

n	Nom	Description
1	SINGLE	Régulateur mono-boucle
2	DUAL	Régulateur bi-boucle
3	DUAL_CS	Régulateur bi-boucle avec précâblage interne en cascade
4	DUAL_RT	Régulateur bi-boucle avec station rapport

Tableau 5-2 Récapitulatif des schémas de boucles à fonctions fixes de la ROM - fichiers .PKn

## INFORMATIONS SUR LES SCHEMAS DE BOUCLES STANDARD

Le présent chapitre décrit en détail les quatre schémas de boucles à fonctions fixes de la ROM, mais ne donne aucune autre information sur les schémas de boucles de l'EEPROM du T640. D'autres informations sur les schémas de boucles standard sont données dans le logiciel LINTools pour PC, et si vous voulez plus de détails sur les schémas de boucles de l'EEPROM strategies, il faut accéder à des fichiers texte particuliers.

### Spécifications des schémas de boucles dans LINTools

Si vous voulez consultez les spécifications complètes de l'un des schéma de boucles standard, il faut les charger depuis la disquette fournie avec ce manuel dans les configureurs LINTools où vous pourrez visualiser et imprimer tous les schémas de structure des blocs, ainsi que toutes les valeurs des paramètres et liaisons des blocs. Vous pourrez également lire les commentaires d'aide intégrés sur chaque fonction du schéma de boucles et modifier le schéma de boucles autant que nécessaire.

### Fichiers texte sur les schémas de boucles de l'EEPROM

Les fichiers texte se trouvent sur la disquette qui accompagne ce manuel et décrivent les six schémas de boucles du tableau 5-1 en détails. (Ces fichiers ne sont pas disponibles pour les schémas de boucles à fonctions fixes). Vous pouvez les visualiser comme fichiers texte sur un PC et les imprimer sur la plupart des imprimantes. Deux types de fichiers sont disponibles: — *nomdefichier.DOC* et *nomdefichier.ADJ*, le *nomdefichier* étant le nom du schéma de boucles.

**Fichiers .DOC.** Les fichiers .DOC décrivent en détail les schémas de boucles, y compris l'affectation des entrées/sorties, les interfaces opérateur & ingénieur, la mise en oeuvre de la régulation, les réactions aux défauts et les conditions de mise sous tension.

**Fichiers .ADJ.** Les fichiers .ADJ donnent la liste des paramètres des schémas de boucles modifiables par l'utilisateur. Ils ont été sélectionnés pour vous permettre d'adapter le schéma de boucles à vos besoins précis, en utilisant le mode d'inspection partiel du T640. Si vous envisagez de modifier des paramètres dans une base de données, consultez d'abord cette liste. Vérifiez toute la liste et n'oubliez pas de modifier également tous les paramètres *connexes*. **Les paramètres omis sur les listes .ADJ sont essentiels pour le bon fonctionnement de la base de données et ne doivent pas être modifiés.**

## CREATION DE VOS SCHEMAS DE BOUCLES STANDARD

Pour convertir un schéma de boucles de l'EEPROM — *nomdefichier*.DBF — en schéma de boucles standard n° *n* sélectionnable par commutateur, il faut créer un fichier fictif appelé *nomdefichier*.PK*n* et l'enregistrer dans l'EEPROM (avec l'utilitaire LINfiler de LINTools) à la place du fichier comprimé du schéma de boucles standard original. Le fichier fictif .PK*n* peut être vide, car il ne sert que de lien *n* pour le nom de fichier racine sélectionné.

Lorsque vous sélectionnez le schéma de boucles standard n° *n*, en positionnant les commutateurs DIL de la carte mère (la figure 5-1 rappelle la procédure), votre schéma de boucles personnalisé sera chargé et exécuté. La méthode fonctionne, parce que le T640 ne tente pas de décompresser le fichier fictif .PK*n*, à condition que le fichier .DBF correspondant se trouve déjà dans l'EEPROM.

## AUTRES DOCUMENTS

Voir les détails sur l'utilisation de LINTools dans le *Manuel Produit LINTools T500*, réf. HA 082 377 U999, ainsi que les informations sur les blocs de fonction et l'installation du réseau LIN/ALIN dans le *Manuel Produit LIN*, réf. HA 082 375 U999.

## EXECUTION D'UN SCHEMA DE BOUCLES STANDARD

L'exécution d'un schéma de boucles standard par défaut — fourni sous format comprimé — est un cas particulier de mise sous tension du T640 et d'exécution d'un autre schéma de boucles. (Voir les détails sur ce qui se produit à la mise sous tension de l'instrument au chapitre 2, paragraphe *Programme de mise sous tension*).

Pour exécuter l'un des schémas de boucles standard pour la première fois:

- 1 Déterminez d'abord si le fichier du schéma de boucles comprimé .PK*n* se trouve dans l'EEPROM ou dans la ROM — voir tableaux 5-1 et 5-2. S'il est dans l'EEPROM, passez à l'étape 3.
- 2 En raison de l'ordre dans lequel le T640 balaya ses zones de mémoire à la mise sous tension, si le schéma de boucles en question se trouve dans la ROM, il faut supprimer le fichier .PK*n* dans l'EEPROM qui a la même valeur *n* (s'il existe). Par ex., pour exécuter le schéma de boucles à fonctions fixes appelé 'SINGLE' (sauvegardé sous **SINGLE.PK1** dans la ROM), supprimez d'abord le fichier **T640C1.PK1** dans l'EEPROM, en utilisant l'utilitaire LINfiler de LINTools. Vous pouvez restaurer le fichier supprimé plus tard si nécessaire, en utilisant la copie de sauvegarde de la disquette.
- 3 Retirez le T640 de son manchon (en prenant les précautions anti-statiques nécessaires — voir chapitre 2) et mettez les commutateurs 6, 7 et 8 de SW1 sur le numéro du schéma de boucles en question. (La figure 5-1 rappelle leur emplacement et la procédure de configuration).
- 4 Mettez le commutateur 3 de SW1 sur ON pour activer le démarrage à froid. (*Autres commutateurs de SW1*: commutateur 4 sur ON si vous voulez disposer de la fonctionnalité de démarrage à chaud. Positionnez les autres commutateurs en fonction de la configuration de votre T640).
- 5 Mettez le T640 sous tension. En supposant que le schéma de boucles sélectionné n'a pas été exécuté auparavant avant la mise hors tension, le T640 recherche dans sa zone

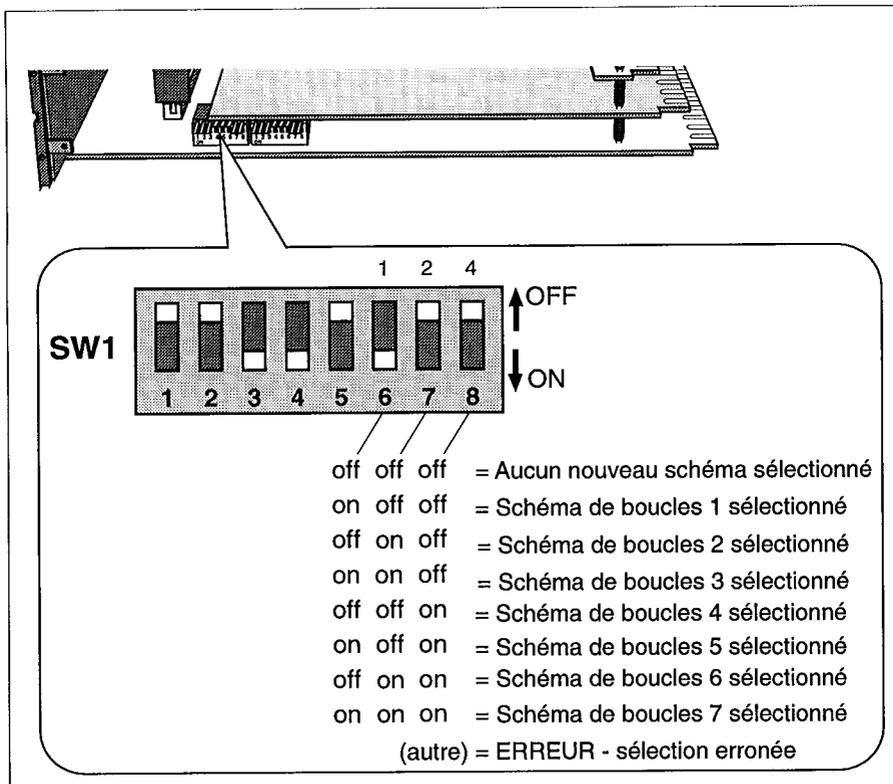


Figure 5-1 Positions des commutateurs de SW1 pour la sélection des schémas de boucles

EEPROM un fichier .PK $n$  ayant la même valeur  $n$  que celle spécifiée par les commutateurs 6, 7 et 8. S'il trouve un fichier correspondant, il l'utilise pour établir le nom du schéma de boucles en question. Si aucune correspondance n'est trouvée, le T640 recherche le fichier dans la zone de la ROM. (Si aucune correspondance n'est trouvée — autrement dit le fichier .PK $n$  est manquant — le T640 adopte l'état inactif et aucune base de données n'est exécutée).

NOTA. L'étape 2 est nécessaire en raison de l'ordre de recherche de la zone de mémoire.

- Après avoir déterminé, le nom du fichier requis, le T640 vérifie ensuite si le fichier .DBF se trouve déjà dans l'EEPROM. (Ce ne sera pas le cas, si c'est la première fois que le schéma de boucles est utilisé. S'il est trouvé, la base de données est chargée directement dans la RAM et exécutée). S'il n'est pas trouvé, le T640 décompresse le fichier .PK $n$  file, le charge dans la RAM et l'exécute. Le message "décompression de la base de données en cours" s'affiche sur la face avant pendant l'opération.

## PRINCIPE DE CONCEPTION DES SCHEMAS DE BOUCLES A FONCTIONS FIXES

Les quatre schémas de boucles à fonctions fixes ont été conçus pour être aussi simples que possible à configurer et à utiliser:

- Toutes les boucles de régulation sont basées sur la même conception avec les mêmes blocs de fonction et les mêmes affectations d'entrées/sorties pour chaque site entrées/sorties (voir tableau 5-2). Les variations sont minimes et sont clairement indiquées.
- Le nombre de paramètres à configurer doit être minime.
- Tous les paramètres configurables ont des valeurs par défaut utilisables.
- L'accès partiel est possible par défaut sans clé de sécurité.
- Les seules connexions nécessaires pour être opérationnel sont les connexions des bornes PV et 3T OUT.

## SCHEMAS DE BOUCLES A FONCTIONS FIXES — CARTE MERE BORNIERES CLIENT

Le tableau 5-3 donne la liste des fonctions des bornes de la carte mère pour les schémas de boucles à fonctions fixes pour les options SECTEUR et cc. Le cas échéant, le tableau indique également les noms des blocs de fonction dont les paramètres affectent le fonctionnement des entrées/sorties correspondantes.

Broche	Affectation	Description	Blocs
1	Terre interne	Ne pas connecter ces bornes à une terre externe!	
2	Terre interne		
L	Secteur tension	Bornes d'entrée secteur sous tension & neutre.	
N	Secteur neutre	(Carte mère option SECTEUR uniquement — absentes si option cc).	
7	Source cc 1 +ve	Bornes d'entrée courant option cc. Alimentation PRINCIPALE.	
8	Source cc 1 -ve	(Carte mère option cc uniquement — absentes si option SECTEUR).	
9	Source cc 2 +ve	Bornes d'entrée courant option cc. Alimentation SECOURS.	
10	Source cc 2 -ve	(Carte mère option cc uniquement — absentes si option SECTEUR).	
11	RS422 TX+	Liaisons de communication série.	SL661
12	RS422 TX-	Si RS485 sélectionné, broches 11 & 12 sont inutilisées, et broches 14 & 15	
13	RS422 (RS485) Masse	deviennent RS485+ et RS485.	
14	RS422 RX+ (RS485+)	(Voir détails sur les commutateurs & cavaliers de communication série - <i>Guide d'utilisation T640</i> ).	
15	RS422 RX- (RS485-)		
16	Chien de garde 1	Sortie de relais dont les contacts sont fermés en fonctionnement normal.	USR_ALM
17	Chien de garde 2	Ouverts si défaillance alimentation ou UC. Aussi configurés pour s'ouvrir en cas d'alarme.	
18	Alarme 1	Sortie de relais dont les contacts sont fermés en fonctionnement normal. S'ouvrent si	
19	Alarme 2	défaillance alimentation ou UC. S'ouvrent aussi en cas d'alarme de priorité de 11 à 15.	
20	ALIN Massed	Liaisons de communications d'égal à égal ALIN.	
21	ALIN Phase A	Connexions à réaliser: Masse à masse, Phase A à Phase A,	
22	ALIN Phase B	et Phase B à Phase B.	

Tableau 5-3 Affectation des bornes de la carte mère (options SECTEUR & cc)

## SCHEMA DE BOUCLES 1 — MONO-BOUCLE DE REGULATION

Le schéma de boucle 1 est un régulateur mono-boucle avec une période de répétition de 160 ms environ par scrutation. La figure 5-2 montre un schéma 'P & I' pour le schéma de boucle, avec une vanne de régulation de débit et un capteur de débit à plaque, à titre d'exemple.

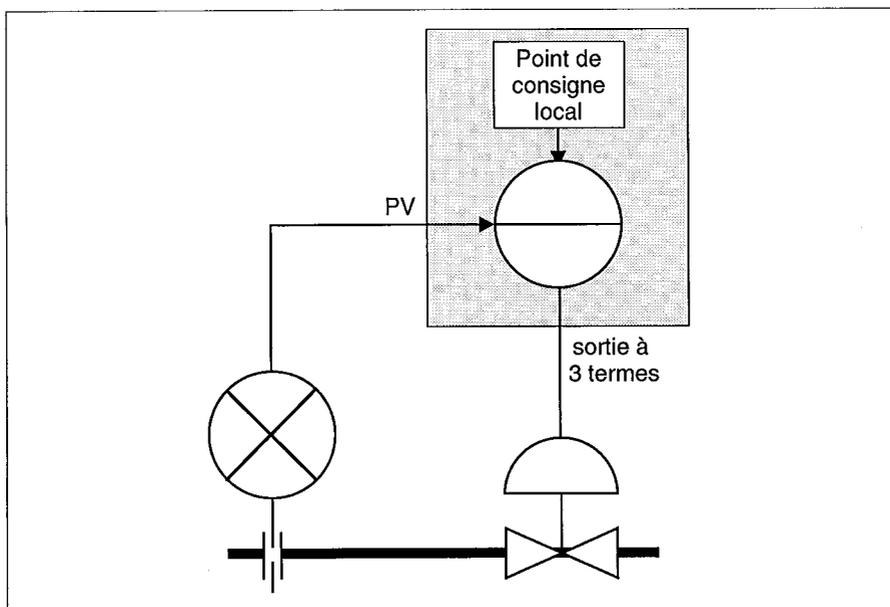


Figure 5-2 Exemple de schéma P & I pour le schéma de boucles 1

## Schéma de principe du schéma de boucles 1

La figure 5-3 montre schématiquement les principaux blocs de fonction du schéma de boucles, la circulation des signaux entre les blocs, et les bornes client associées. Les détails des bornes et blocs sont donnés dans les tableaux ci-après.

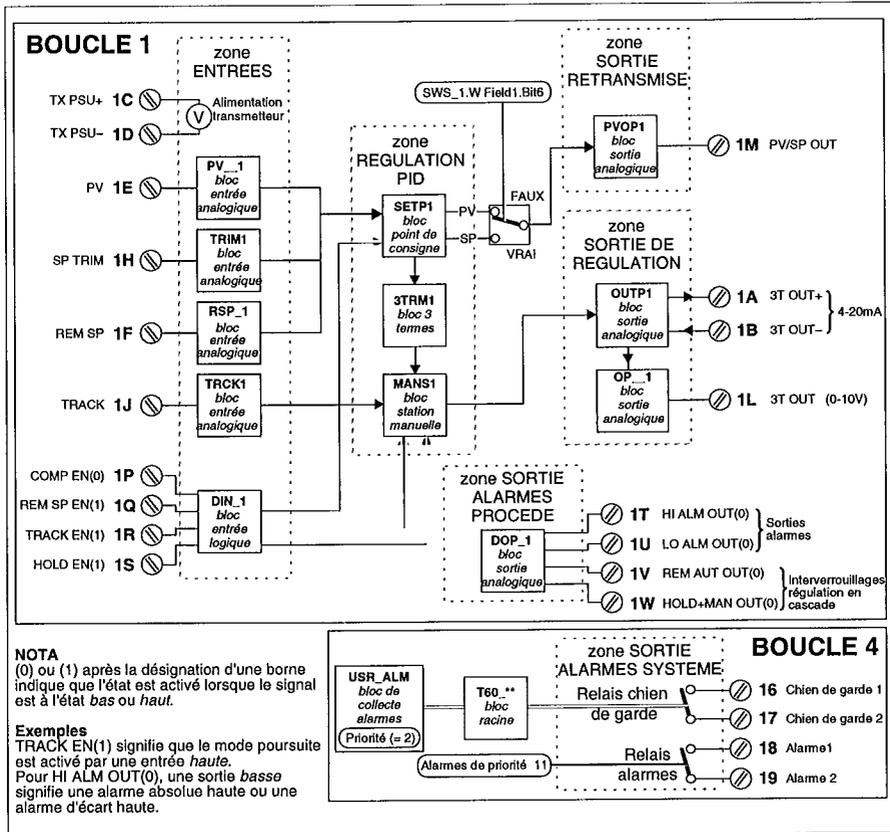


Figure 5-3 Schéma de principe du schéma de boucles 1

## Bornes client entrées/sorties du schéma de boucles 1

Le schéma de boucles 1 utilise une carte entrées/sorties unique qui se trouve au site 1 du T640, accessible par le bornier client 1A à 1Z. Le tableau 5-4 donne la liste des affectations des bornes et leurs fonctions, et également, le cas échéant, les noms des blocs de fonction qui affectent le fonctionnement des entrées/sorties correspondantes.

Broche	Affectation	Description	Blocs
1A	3T OUT +VE	Signal de sortie isolé 4-20 mA. Sortie de régulation, limitée par le bloc station manuelle MANS1.	SWS_1
1B	3T OUT -VE		
1C	Alimentation+ TX	Alimentation transmetteur isolée 24 V.	
1D	Alimentation- TX		
1E	PV	Entrée tension variable procédé.	PV_1
1F	REM SP	Entrée tension point de consigne déporté. Si l'entrée du point de consigne est rompue ou pas connectée la boucle revient au point de consigne local. (Pas Schéma 4) Entrée ajustage rapport. (Schéma 4 uniquement — voir Schéma 4- Régulation rapport)	RSP_1
	RAT TRIM		TRIM3
1G	Masse analogique	Masse de référence pour les signaux analogiques	
1H	SP TRIM	Entrée tension ajustage point de consigne	TRIM1
	RATIO BIAS	Entrée décalage rapport. (Schéma 4 uniquement — voir Schéma 4- Régulation rapport)	
1J	TRACK	Sortie de régulation forcée à cette valeur si le signal TRACK EN (1) est haut.	TRCK1
1K	Masse analogique	Masse de référence pour les signaux analogiques	
1L	3T OUT	Signal sortie régulation en tension	OP_1 SWS_1
1M	PV/SP OUT	Variable procédé ou sortie point de consigne retransmises en tension. Variable procédé par défaut.	PVOP1 SWS_1
1N	Masse analogique	Masse de référence pour les signaux analogiques	
1P	COMP EN(0)*	A l'état haut, l'entrée logique désactive les modifs de paramètres par liaisons comm. N'empêche pas la lecture des paramètres. Cette entrée n'affecte pas MODBUS.	DIN_1
1Q	REM SP EN(1)	A l'état haut, l'entrée logique permet sélectionner le point de consigne déporté sur la face avant, si le signal est connecté à REM SP.	DIN_1
1R	TRACK EN(1)	A l'état haut, l'entrée logique force la sortie de régulation à suivre l'entrée TRACK	DIN_1
1S	HOLD EN(1)	A l'état haut, l'entrée logique force le gel de la sortie de régulation.	DIN_1
1T	HI ALM OUT(0)	Le signal logique passe à l'état bas, si le régulateur est en alarme haute absolue ou en alarme d'écart haut	DOP_1
1U	LO ALM OUT(0)	Le signal logique passe à l'état bas, si le régulateur est en alarme basse absolue ou en alarme d'écart bas	DOP_1
1V	REM AUT OUT(0)	Le signal logique passe à l'état bas, si le régulateur n'est pas en Auto, le point de consigne déporté étant sélectionné. En cascade, ce signal doit être connecté de l'esclave à TRACK EN(1) du maître pour un transfert sans à-coups de la régulation locale à la cascade. Il faut aussi connecter la variable procédé retransmise, PV/SP OUT, de l'esclave à l'entrée TRACK du maître.	DOP_1
1W	HOLD+MAN OUT(0)	La sortie logique passe à l'état bas, si le régulateur est en mode Maintien ou Manuel. En cascade, le signal doit être connecté du maître à REM SP EN(1) de l'esclave pour permettre des changements de mode sans procédure. Si le maître est supprimé, l'esclave passe en régulation locale.	DOP_1
1X	Alim. ext. en 24 volts	Les sorties logiques tirent à 15 V. Si le 24 V est connecté sur cette broche, les sorties logiques tirent à 24 V. Si pas utilisée comme entrée, la broche peut servir de source 15 V de courant faible pour commander les entrées par relais ou opto-coupleurs.	
1Y	Masse logique	Masse de référence pour les signaux logiques.	
1Z	Masse logique	Masse de référence pour les signaux logiques.	

\*(0) ou (1) indique un bit activé à l'état bas ou haut

Tableau 5-4 Affectation des bornes client entrées/sorties du site 1

## Blocs de fonction et paramètres du schémas de boucles 1

Ce schéma de boucles comprend deux tâches utilisateur — affichées sous la forme de **LOOP 1** et **LOOP 4** sur l'affichage du repère — auxquelles vous pouvez accéder avec le bouton **INS** pour configurer les blocs de fonction. Les paramètres de Loop 1 permettent de configurer la boucle de régulation proprement dite, et ceux de Loop 4 couvrent les alarmes systèmes et la configuration générale de l'instrument.

Lorsque vous configurerez ces paramètres, les *fiches de configuration* vous seront utiles, en effet, elles donnent la liste des valeurs par défaut de tous les champs, avec une colonne supplémentaire pour consigner vos valeurs personnalisées, si nécessaire. Vous pouvez utiliser des photocopies des fiches de configuration imprimées comme documents de travail. Vous trouverez les fiches de configuration pour tous les schémas de boucles sous la rubrique *Fiches de configuration — tous schémas de boucles* à la page 5-33.

### Boucle 1

Le tableau 5-5 donne la liste des paramètres de **Loop 1** pour les paramètres du schéma de boucles 1, avec des explications sur leurs fonctions.

**NOTA.** L'ordre des blocs du tableau peut être différent de leur ordre d'affichage lorsque vous y accédez avec le bouton **INS**.

Bloc	Champ S-champ	Description
SL661		Bloc à ne prendre en considération que pour le bus de communication Bisync.
	Instr_No	Adresse esclave de l'émulation 6366 de la boucle sur le bus de communication Bisync.
SWS_1		Options pour la configuration de la boucle.
	W Field1	
	Bit0	Définit le mode de mise sous tension. VRAI: la boucle passe en manuel à la mise sous tension avec une sortie "zéro**". FAUX: la boucle maintient ses derniers mode et sortie à la mise sous tension. Zéro signifie une sortie électrique basse qu'il y ait mise à l'échelle ou inversion de la sortie.
	Bit1	En cas de défaut PV, la boucle passe d'AUTO en MANUEL FORCE. Ce bit détermine l'action de la sortie de régulation. VRAI: la sortie sera forcée à zéro. FAUX: la dernière sortie sera maintenue. (Zéro signifie une sortie électrique basse — 0 V ou 4 mA — qu'il y ait mise à l'échelle ou inversion de la boucle).
	Bit2	VRAI inverse l'action de la sortie, et donc l'action de régulation, après la station manuelle. 100 % OP = 4 mA; 0 % OP = 20 mA. Doit être VRAI, si l'actionneur a une action inverse pour des raisons de sécurité. Ce bit affecte à la fois le 4-20 mA et les sorties de régulation de tension, mais n'affecte pas PV/SP OUT.
	Bit3	Inverse l'action de régulation avant la station manuelle. N'affecte pas le rapport entre la lecture de la sortie et la sortie électrique réelle. Peut être mis sur vrai pour inverser l'action de la boucle.
	Bit4	Sélectionne la régulation TOR. Voir également 3TRM1. Bande morte.
	Bit5	FAUX: le point de consigne local reste inchangé. VRAI: le point de consigne local poursuit la variable procédé si le régulateur n'est pas en AUTO. Nota: la consigne locale poursuit toujours le point de consigne déporté si déporté est sélectionné.

\*NB. Si l'entrée HOLD EN(1) est haute à la mise sous tension, le mode maintien l'emporte et la dernière sortie est maintenue, même si Bit0 est VRAI.

*suite...*

...suite

Bloc	Champ S-champ	Description
	Bit6	FAUX: la seconde sortie analogique sera la PV retransmise VRAI: la seconde sortie analogique sera le SP retransmis
	Bit7	VRAI: paramètre de rapport inversé utilisé. Normal: loop1 SP = loop2 PV / consigne rapport; Inverse: loop1 SP = loop2 PV * consigne rapport <i>Boucle 1 uniquement - Régulateur rapport uniquement</i>
	Bit8	VRAI: Masquage bouton-poussoir R
	Bit9	VRAI: Masquage bouton-poussoir A
	BitA	VRAI: Masquage bouton-poussoir M
	BitB	VRAI: le repère de boucle est FIC-001. Nota: BitC a priorité sur BitB, BitD a priorité sur BitC & BitB... Enfin les repères de loop 2 sont FIC-002 etc. (Si aucun n'est défini, le repère par défaut est LOOP 1 ou LOOP 2.)
	BitC	VRAI: le repère de boucle est LIC-001
	BitD	VRAI: le repère de boucle est PIC-001
	BitE	VRAI: le repère de boucle est TIC-001
	BitF	VRAI: le repère de boucle est AIC-001
RSP_1*		Ce bloc traite l'entrée du point de consigne déporté. Status.BrkDtctd est utilisé en liaison avec l'entrée REM SP EN(1) pour activer le point de consigne déporté. Si l'entrée du point de consigne déporté est rompue, la boucle repasse à son point de consigne local. <i>Si aucun point de consigne déporté n'est nécessaire, tous les paramètres du bloc peuvent être laissés à leurs valeurs par défaut.</i>
	Filter	Un filtre du premier ordre, la constante de temps étant définie, sera appliquée à l'entrée.
	HR_in	La tension d'entrée représentant l'échelle haute.
	LR_in	La tension d'entrée représentant l'échelle basse.
	Options	Seules les options considérées pertinentes sont décrites. Certaines options ont des valeurs par défaut liées aux équipements E/S et ne doivent pas être modifiées.
	Invert	VRAI affecte HR_in à SETP1.LR_SP et LR_in à SETP1.HR_SP
	Sqrt	VRAI applique une fonction de racine carrée à l'entrée.
DIN_1		Ce bloc traite les entrées numériques.
	Invert	Ce champ inverse le sens des entrées logiques bit par bit. Les Bit4 à Bit7 ne sont pas gérés par l'équipement, et donc les définir n'a aucun effet.
	Bit0	VRAI inverse COMP EN(0). Si l'entrée est inutilisée, ne modifiez pas la valeur par défaut. Si elle l'est, il est normal d'inverser son action de sorte qu'une entrée haute est nécessaire pour activer les modifications des paramètres sur les réseaux de communication.
	Bit1	FAUX inverse REM SP EN(1) Il n'est pas nécessaire de modifier la valeur par défaut.
	Bit2	VRAI inverse TRACK EN(1) Il n'est pas nécessaire de modifier la valeur par défaut.
	Bit3	VRAI inverse HOLD EN(1) Si l'entrée est inutilisée, ne modifiez pas la valeur par défaut. Si elle l'est, il est normal d'inverser son action.
PV_1		Ce bloc traite l'entrée de la variable procédé. Alarmes. Combinées forcera le régulateur à passer en mode Manuel Forcé si une alarme avec une priorité différente de zéro est générée. Voir SWS_1.W Field1.Bit0.
	Filter	Un filtre du premier ordre, la constante de temps étant définie, sera appliquée à l'entrée.
	RomChar	Utilisé pour sélectionner la linéarisation de l'entrée. Les entrées thermocouple et de sonde à résistance courantes sont disponibles.

\*Le bloc RSP\_1 est absent du schéma de boucles 4 (régulateurs rapport)

suite...

...suite

Bloc	Champ S=champ	Description	
Alarms		Bien que d'autres alarmes que celles listées ci-dessous soient disponibles, leur priorité doit être laissée à 0. Les alarmes procédé peuvent être définies dans SETP1. Les alarmes listées ci-dessous doivent être laissées à la priorité par défaut, sauf s'il y a une raison de les modifier. Une raison de les modifier peut être d'éviter que des alarmes individuelles n'affectent le relais du chien de garde ou de rendre l'acquiescement nécessaire (priorité $\geq 6$ ). Nota: si la priorité est de zéro, l'alarme ne sélectionnera plus Manuel Forcé.	
	Hardware	(par défaut = 2)	
	OutRange	(par défaut = 2)	
	OCctdel	(par défaut = 2)	
	HR_in	La tension d'entrée représentant l'échelle haute	
	LR_in	La tension d'entrée représentant l'échelle haute	
Options		Seules les options considérées pertinentes sont décrites. Certaines ont des valeurs par défaut liées aux équipements E/S et ne doivent pas être modifiées.	
	Invert	VRAI affecte HR_in à SETP1.LR_SP et LR_in à SETP1.HR_SP. VRAI inversera également la boucle de régulation.	
	Sqrt	VRAI applique une fonction de racine carrée à l'entrée.	
TRIM1		Ajuste le point de consigne. L'entrée d'ajustage en unités physiques est ajoutée au point de consigne qu'il soit local ou déporté. Si aucun ajustage n'est nécessaire, laissez tous paramètres du bloc à leurs valeurs par défaut.	
	MODE	Doit être laissé en MANUEL si un ajustage manuel ou aucun ajustage ne sont nécessaires. Mettez l'entrée sur AUTO si un ajustage doit être utilisé comme signal d'entrée, SP TRIM	
	PV	Si MODE est en MANUEL, l'entrée peut être utilisée pour entrer manuellement un ajustage de point de consigne.	
	HR	Définit l'échelle haute en unités physiques. HR_in est affecté à HR. Dans la mesure où l'ajustage fonctionne en unités physiques, HR et LR sont utilisés pour mettre à l'échelle l'entrée d'ajustage par rapport HR_SP et LR_SP de STEP1.	
	LR	Définit l'échelle basse en unités physiques. LR_in est affecté à LR. Il serait inhabituel pour LR d'avoir la même valeur que HR, mais doit être négatif pour obtenir un ajustage symétrique.	
	Filter	Un filtre du premier ordre, la constante de temps étant définie, appliquée à l'entrée.	
		HR_in	La tension d'entrée représentant l'échelle haute.
		LR_in	La tension d'entrée représentant l'échelle basse.
	Options		Seules les options considérées pertinentes sont décrites. Certaines ont des valeurs par défaut liées aux équipements E/S et ne doivent pas être modifiées.
		Invert	VRAI affecte HR_in à LR et LR_in à HR
		Sqrt	VRAI applique une fonction de racine carrée à l'entrée.
SETP1		Assure le traitement des points de consigne et génère les alarmes.	
	HR_SP	Echelle haute de la variable procédé et du point de consigne en unités physiques. Le bloc est connecté de manière interne, de sorte que la variable procédé et le point de consigne déporté partagent les mêmes échelles que HR_SP et LR_SP	
	LR_SP	Echelle basse de la variable procédé et du point de consigne en unités physiques.	
	HL_SP	Limite haute pour la consigne, et tout ajustage que le point de consigne soit local ou déporté.	
	LL_SP	Limite basse pour la consigne, et tout ajustage que le point de consigne soit local ou déporté.	
	HL_SL	Définit une limite haute pour le point de consigne local.	
	LL_SL	Définit une limite basse pour le point de consigne local.	

suite...

... suite

Bloc	Champ 5-champ	Description
Alarms		Alarms procédé de la boucle de régulation. Nota: Priorité 0 désactive totalement l'alarme. Une alarme de priorité 0 n'affecte plus la sortie logique: HI ALM OUT(0) ou LO ALM OUT(0) Les priorités 6 à 15 doivent être acquittées. Les priorités de 11 à 15 ouvrent le relais d'alarme. Les alarmes de priorité égale à USR_ALM.Priority ouvrent le relais du chien de garde.
	HighAbs	PV supérieur à HAA
	LowAbs	PV inférieur à LAA
	HighDev	PV-SP supérieur à HDA
	LowDev	SP-PV supérieur à LDA
	HAA	Alarme absolue haute
	LAA	Alarme absolue basse
HDA		Alarme d'écart haut
	LDA	Alarme d'écart bas
	Dis_DP	Définit le nombre de chiffres à droite du point décimal. Ce paramètre est utilisé pour des raisons d'affichage et n'affecte pas la mise à l'échelle.
DOP_1	Ce bloc traite les sorties numériques. Les valeurs par défaut ne doivent normalement pas être modifiées.	
Invert		Ce champ inverse le sens des sorties logiques bit par bit. Les Bit4 à Bit7 ne sont pas gérés par l'équipement, et donc les définir n'a aucun effet.
	Bit0	FAUX inverse HI ALM OUT(0)
	Bit1	FAUX inverse LO ALM OUT(0)
	Bit2	VRAI inverse REM AUT OUT(0)
	Bit3	VRAI inverse HOLD+MAN OUT(0)
PVOP1	Traite la variable procédé retransmise ou le point de consigne. Voir SWS_1.W Field1.Bit5	
HR_out	La tension de sortie représentant l'échelle haute	
LR_out	La tension de sortie représentant l'échelle basse	
3TRM1	Assure la régulation PID (3 termes). Les valeurs par défaut de XP, TI et TD permettent une certaine régulation, mais doivent être modifiées pour votre application.	
TimeBase	Définit l'unité de temps pour TI et TD.	
XP	Définit la bande proportionnelle pour la régulation.	
TI	Définit la constante de temps pour l'intégrale.	
TD	Définit la constante de temps pour la dérivée.	
Deadband	Définit la bande d'hystérésis si la régulation TOR est sélectionnée. Voir SWS_1.W Field1.Bit4. La valeur est appliquée symétriquement au dessus et en dessous du point de consigne.	
TRCK1	Traite l'entrée TRACK (poursuite). <i>Si TRACK n'est pas utilisé, laissez tous les paramètres du bloc à leurs valeurs par défaut.</i>	
MODE	Si l'entrée Track est utilisée comme signal d'entrée, il faut laisser AUTO. Si MANUEL est sélectionné, la sortie de régulation adopte la valeur définie pour PV si TRACK EN(1) passe à l'état haut.	
PV	Si MODE est MANUEL, l'entrée peut être utilisée pour saisir manuellement une valeur TRACK.	
HR_in	La tension d'entrée représentant 100 % de la sortie.	
LR-in	La tension d'entrée représentant 0 % de la sortie.	

suite...

...suite

Bloc	Champ 5-champ	Description
MANS1		Traite la sortie de 3TRM1. L'échelle de sortie est fixée à 0-100%.
	HL_OP	Limite haute pour la sortie de régulation en %
	LL_OP	Limite basse pour la sortie de régulation en %
OP__1		Traite la sortie de tension de régulation. Suit la sortie 4-20 mA. La sortie ne peut être inversée en inversant les valeurs de HR_out et LR_out. SWS_1.W Field1.Bit2 le fait.
	HR_out	La tension de sortie représentant 100 % (0 % si SWS_1.W Field1.Bit2 est VRAI)
	LR_out	La tension de sortie représentant 0 % (100 % si SWS_1.W Field1.Bit2 est VRAI)

Tableau 5-5 Paramètres de la boucle 1 (Loop 1)

**Boucle 4**

Le tableau 5-6 donne la liste des paramètres de **Loop 4** pour les paramètres du schéma de boucles 1, avec des explications sur leurs fonctions.

Bloc	Champ S-champ	Description
USR_ALM		Ce bloc contrôle la sortie de relais du chien de garde.
	Priority	(Plage: 0-15) La priorité d'alarme requise pour ouvrir le relais doit correspondre à cette valeur.
T60_**		Ce bloc comprend les options de base du régulateur comme instrument. Les ** dans le nom seront remplacés par le nom du noeud en hexadécimal, lorsque le schéma de boucles est chargé. Par ex. C6
	Options	La plupart des sous-champs n'ont aucun rapport avec cette application. Elles figurent ici, parce qu'elles apparaissent, lorsque vous utilisez le bouton INS.
	FPdis1	Laissez à la valeur par défaut (FALSE - faux)
	FPdis2	Laissez à la valeur par défaut: TRUE (vrai) pour les régulateurs monoboucle, FALSE (faux) pour les régulateurs bi-boucle
	FPdis3	Laissez à la valeur par défaut: TRUE (vrai) pour tous les régulateurs sauf rapport, FALSE (faux) dans les régulateurs rapport
	FPdis4	Laissez à la valeur par défaut (TRUE - vrai)
	NoKeyPrt	La valeur par défaut (TRUE - vrai) permet d'accéder aux paramètres normalement configurables sans utiliser la clé de sécurité. Laissez à FALSE (faux) avant que le régulateur ne soit rattaché à l'installation.
	NoKeyFul	Laissez à la valeur par défaut (FALSE - faux). TRUE (vrai) permet d'accéder à tous les paramètres du régulateur sans utiliser de clé à accès total.
	LEDtest	Si TRUE (vrai) est sélectionné, toutes les LED de la face avant s'allument. Repasse automatiquement à FALSE
	CommsDis	Câblage interne et peut être utilisé uniquement pour la lecture de l'état des communications ALIN et Bisync. TRUE (vrai): écritures des paramètres inhibées. FALSE (faux) communications pleinement activées.
	FullSave	Si TRUE (vrai), les paramètres de la base de données active sont enregistrés dans un fichier et seront utilisés pour le démarrage à froid. FullSave ou PartSave doivent être utilisés après la configuration du schéma de boucles pour éviter de la perdre. Repasse automatiquement à FALSE (faux).
	PartSave	Identique à FullSave, mais les points de consigne locaux, les sorties et modes de régulation ne sont pas enregistrés, ce qui permet de configurer et d'enregistrer les paramètres de mise au point au cours de la mise en service sans écraser les conditions de mise en route.
	BinSpd1 } BinSpd2 }	Bisync baud rate:
		BinSpd1    FALSE    FALSE    TRUE    TRUE
		BinSpd2    FALSE    TRUE    FALSE    TRUE
		Débit bauds = 9600*    4800    1200    300    *par défaut
	Protectd	Laissez à la valeur par défaut (TRUE - vrai)
	E2Form1	E2Form1 et E2Form2 utilisés ensemble et en séquence reformateront le système d'archivage de l'EEPROM. La séquence est relativement complexe pour éviter que l'EEPROM ne soit reformatée accidentellement.
	E2Form2	(Voir ci-dessus)

Tableau 5-6 Paramètres de la boucle 4

## SCHEMA DE BOUCLES 2 — BI-BOUCLE DE REGULATION

Le schéma de boucles 2 est un régulateur bi-boucle. La seule différence entre un régulateur monoboucle (schéma de boucles 1) et un régulateur bi-boucle est l'utilisation d'une deuxième boucle. La boucle est identique à la première, mais ses entrées/sorties sont affectées au site 2 du T640 (bornes 2A à 2Z).

Notez que la borne 2P est inutilisée comme COMP EN(0), parce que 1P est utilisé pour désactiver les communications pour l'ensemble de l'instrument.

### Une boucle ou deux?

Si une seule boucle suffit, il faut utiliser de préférence le régulateur monoboucle pour les raisons suivantes:

- Lorsqu'une seule boucle est mise en oeuvre, la monoboucle a une vitesse de mise à jour plus rapide — 160 ms environ. La vitesse de mise à jour de chaque boucle dans le régulateur bi-boucle est de 300 ms environ.
- Si la seconde boucle dans le schéma bi-boucle n'est connectée à rien, les alarmes de la variable procédé sont affichées en permanence.

La figure 5-4 montre un schéma P & I, qui comprend des vannes de régulation de débit et des capteurs à plaque à titre d'exemple.

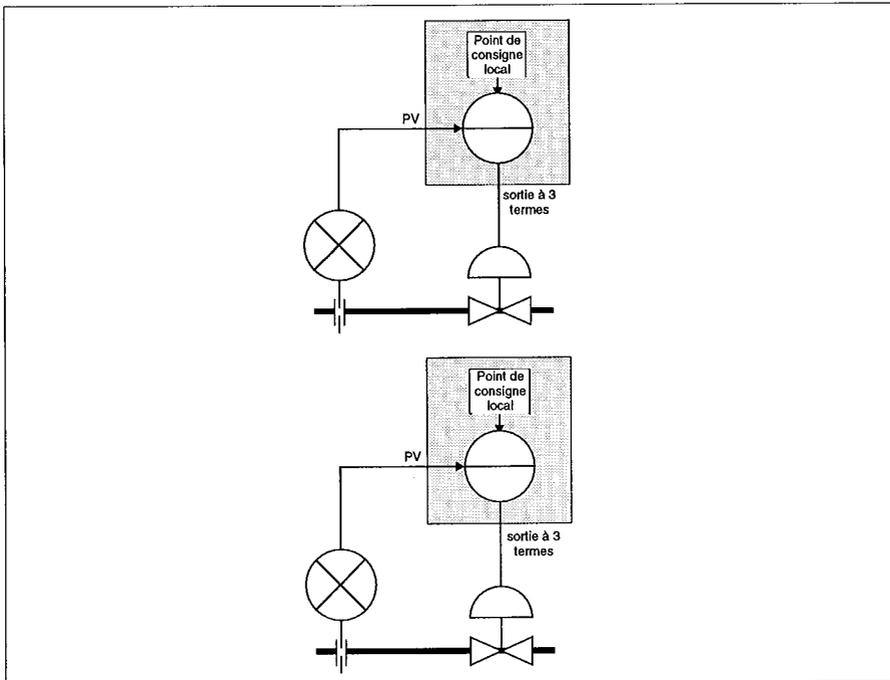


Figure 5-4 Exemple de schéma P & I pour le schéma de boucles 2

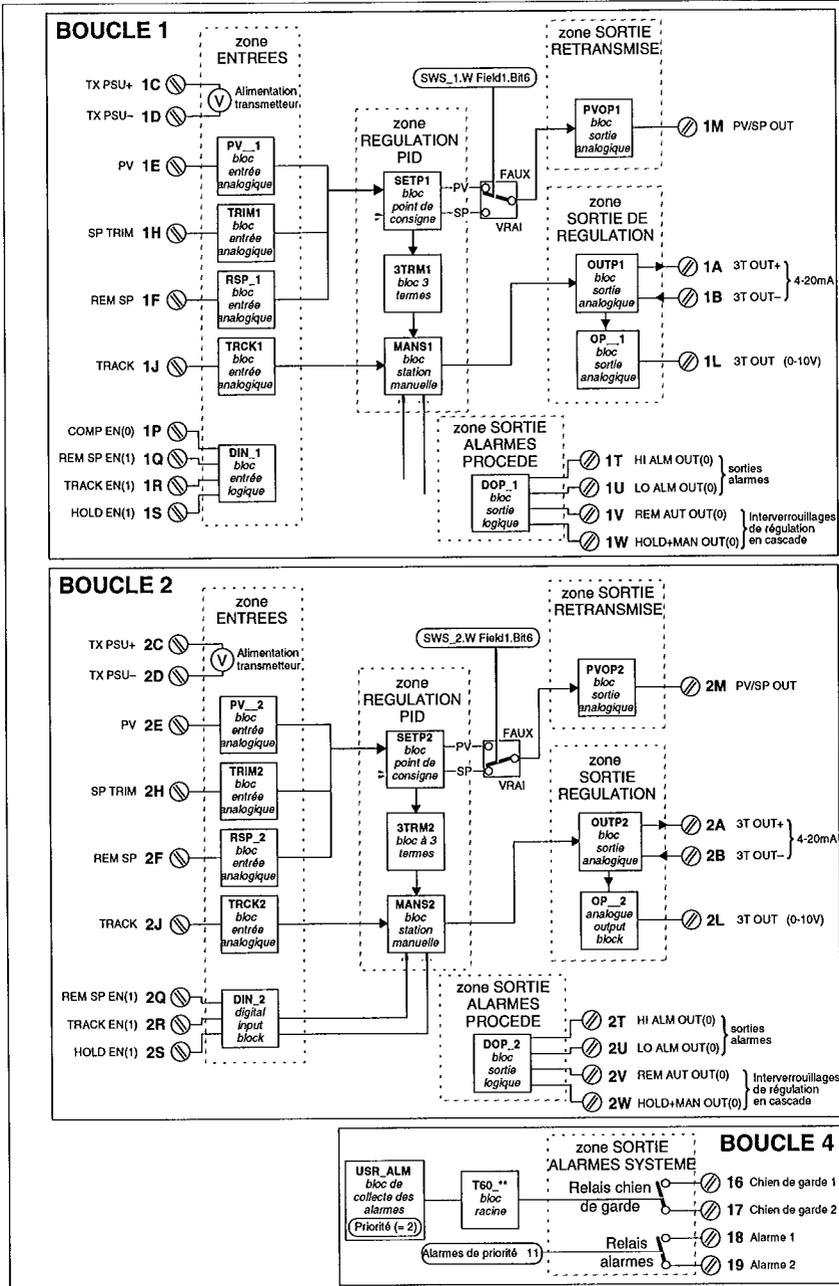


Figure 5-5 Schéma de principe du schéma de boucles 2

## Schéma de principe du schéma de boucles 2

La figure 5-5 représente schématiquement les principaux blocs de fonctions du schéma de boucles, la circulation des signaux entre eux et les bornes client associées. Les détails de chaque borne et bloc sont donnés ci-après.

## Bornes client entrées/sorties du schéma de boucles 2

Le schéma de boucles 2 utilise une paire de cartes entrées/sorties sur les sites 1 et 2 du T640, accessibles par les bornes clients 1A à 1Z (site 1) et 2A à 2Z (site 2). Les bornes du site 1 sont identiques à celles du schéma de boucles 1 (voir tableau 5-4 à la page 5-9). Le tableau 5-7 donne la liste des affectations du site 2 ainsi que leurs fonctions, et le cas échéant, les noms des blocs de fonction qui affectent le fonctionnement des entrées/sorties correspondantes.

Broche	Affectation	Description	Blocs
2A	3T OUT +VE	Signal de sortie isolé 4-20 mA. Il s'agit de la sortie de régulation.	SWS_2
2B	3T OUT -VE		
2C	Alimentation TX+	Alimentation 24 V isolée du transmetteur.	
2D	Alimentation TX-		
2E	PV	Entrée de tension variable procédé.	PV_2
2F	REM SP	Entrée de tension du point de consigne déporté. Si l'entrée du point de consigne déporté est rompue ou pas connectée, la boucle repasse au point de consigne local.	RSP_2
	RAT TRIM	Entrée d'ajustage rapport. (Voir détails <i>Schéma de boucles 4 - Régulation rapport</i> )	TRIM3
2G	Masse analogique	Masse de référence pour les signaux analogiques	
2H	SP TRIM	Entrée de tension d'ajustage du point de consigne	TRIM2
2J	TRACK	La sortie de régulation est forcée à cette valeur si le signal TRACK EN (1) est à l'état haut.	TRCK2
2K	Masse analogique	Masse de référence pour les signaux analogiques	
2L	3T OUT	Signal de sortie de régulation comme tension	OP_2 SWS_2
2M	PV/SP OUT	Variable procédé retransmise ou sortie du point de consigne comme tension. Variable procédé par défaut.	PVOP2 SWS_2
2N	Masse analogique	Masse de référence pour les signaux analogiques	
2P	(Inutilisé)		
2Q	REM SP EN(1)	A l'état haut, l'entrée logique permet de sélectionner le point de consigne déporté sur la face avant, si un signal est connecté à REM SP.	DIN_2
2R	TRACK EN(1)	A l'état haut, l'entrée logique force la sortie de régulation à suivre l'entrée TRACK	DIN_2
2S	HOLD EN(1)	A l'état haut, l'entrée logique force le gel de la sortie de régulation.	DIN_2
2T	HI ALM OUT(0)	Le signal logique passe à l'état bas, si le régulateur est en alarme absolue haute ou en alarme d'écart haut.	DOP_2
2U	LO ALM OUT(0)	Le signal logique passe à l'état bas, si le régulateur est en alarme absolue basse ou en alarme d'écart bas.	DOP_2

suite...

...suite

Branche	Affectation	Description	Blocs
2V	REM AUT OUT(0)	La sortie logique passe à l'état bas, si le régulateur n'est pas en Auto avec son point de consigne déporté sélectionné. En cascade, ce signal doit être connecté de l'esclave à TRACK EN(1) du maître pour permettre le transfert sans à-coups de la régulation locale à la régulation en cascade. Il également connecter la variable procédé retransmise, PV/SP OUT, de l'esclave à l'entrée TRACK du maître.	DOP_2
2W	HOLD+MAN OUT(0)	Cette sortie logique passe à l'état bas, si le régulateur est en mode Maintien ou Manuel. En cascade, ce signal doit être connecté du maître à REM SP EN(1) de l'esclave pour permettre des changements de mode sans procédure. Si le maître est supprimé, l'esclave passe en régulation locale.	DOP_2
2X	(Inutilisé)		
2Y	Masse logique	Masse de référence pour les signaux logiques.	
2Z	Masse logique	Masse de référence pour les signaux logiques.	

Tableau 5-7 Affectation des bornes client entrées/sorties du site 2

## Blocs de fonction et paramètres du schéma de boucles 2

Ce schéma de boucles comprend trois tâches utilisateur — affichées sous la forme de **LOOP 1**, **LOOP 2** et **LOOP 4** sur l'affichage du repère — auxquelles vous pouvez accéder avec le bouton **INS** pour configurer les blocs de fonction. Les paramètres de Loop 1 et 2 permettent de configurer les boucles de régulation proprement dites, et ceux de Loop 4 couvrent les alarmes systèmes et la configuration générale de l'instrument.

Lorsque vous configurerez ces paramètres, les *fiches de configuration* vous seront utiles, en effet, elles donnent la liste des valeurs par défaut de tous les champs, avec une colonne supplémentaire pour consigner vos valeurs personnalisées, si nécessaire. Vous pouvez utiliser des photocopies des fiches de configuration imprimées comme documents de travail. Vous trouverez les fiches de configuration pour tous les schémas de boucles sous la rubrique *Fiches de configuration — tous schémas de boucles* à la page 5-34.

### Boucle 1

Les paramètres de Loop 1 sont identiques à ceux du schéma de boucles 1 (voir tableau 5-5 à la page 5-10).

### Boucle 2

Le tableau 5-8 donne la liste des paramètres **Loop 2** pour le schéma de boucles 2, ainsi que des explications sur leurs fonctions.

NOTA. L'ordre des blocs du tableau peut être différent de leur ordre d'affichage lorsque vous y accédez avec le bouton **INS**.

Bloc	Champ S-champ	Description
SL662		Bloc à ne prendre en considération que si la communication Bisync est utilisée.
	Instr_No	Adresse esclave en émulation 6366 sur le bus de communication Bisync.
SWS_2		Options pour la configuration de la boucle.
	W Field1	
	Bit0	Définit le mode de mise sous tension. VRAI: la boucle passe en manuel à la mise sous tension avec une sortie "zéro"*. FAUX: la boucle maintient ses derniers mode et sortie à la mise sous tension. Zéro signifie une sortie électrique basse qu'il y ait mise à l'échelle ou inversion de la sortie.
	Bit1	En cas de défaut PV, la boucle passe d'AUTO en MANUEL FORCE. Ce bit détermine l'action de la sortie de régulation. VRAI: la sortie zéro sera forcée FAUX: la dernière sortie sera maintenue. (Zéro signifie une sortie électrique basse — 0 V ou 4 mA — qu'il y ait mise à l'échelle ou inversion de la boucle).
	Bit2	VRAI inverse l'action de la sortie, et donc l'action de régulation, après la station manuelle. 100 % OP ≃ 4 mA; 0 % OP ≃ 20 mA. Doit être VRAI, si l'actionneur a une action inverse pour des raisons de sécurité. Ce bit affecte à la fois le 4-20 mA et les sorties de régulation de tension, mais n'affecte pas PV/SP OUT.
	Bit3	Inverse l'action de régulation avant la station manuelle. N'affecte pas le rapport entre la lecture de la sortie et la sortie électrique réelle. Peut être mis sur vrai pour inverser l'action de la boucle.
	Bit4	Sélectionne la régulation TOR. Voir également 3TRM2.Bande morte.
	Bit5	FAUX: le point de consigne local reste inchangé. VRAI: le point de consigne local poursuit la variable procédé si le régulateur n'est pas en AUTO. Nota: la consigne locale poursuit toujours le point de consigne déporté si déporté est sélectionné.
	Bit6	FAUX: la seconde sortie analogique sera la PV retransmise VRAI: la seconde sortie analogique sera le SP retransmis
	Bit7	VRAI: paramètre de rapport inversé utilisé. Normal: loop1 SP = loop2 PV / consigne rapport; Inverse: loop1 SP = loop2 PV * consigne rapport <i>Boucle 1 uniquement - Régulateur rapport uniquement</i>
	Bit8	VRAI: Masquage bouton-poussoir R
	Bit9	VRAI: Masquage bouton-poussoir A
	BitA	VRAI: Masquage bouton-poussoir M
	BitB	VRAI: le repère de boucle est FIC-001. Nota: BitC a priorité sur BitB, BitD a priorité sur BitC & BitB... Enfin les repères de loop 2 sont FIC-002 etc.
	BitC	VRAI: le repère de boucle est LIC-001
	BitD	VRAI: le repère de boucle est PIC-001
	BitE	VRAI: le repère de boucle est TIC-001
	BitF	VRAI: le repère de boucle est AIC-001

\*NB. Si l'entrée HOLD EN(1) est haute à la mise sous tension, le mode maintien l'emporte et la dernière sortie est maintenue, même si Bit0 est VRAI.

*suite...*

...suite

Bloc	Champ S-champ	Description
RSP_2		Ce bloc traite l'entrée du point de consigne déporté. Status.BrkDctd est utilisé en liaison avec l'entrée REM SP EN(1) pour activer le point de consigne déporté. Si l'entrée du point de consigne déporté est rompue, la boucle repasse à son point de consigne local. <i>Si aucun point de consigne déporté n'est nécessaire, tous les paramètres du bloc peuvent être laissés à leurs valeurs par défaut.</i>
	Filter	Un filtre du premier ordre, la constante de temps étant définie, sera appliquée à l'entrée.
	HR_in	La tension d'entrée représentant l'échelle haute.
	LR_in	La tension d'entrée représentant l'échelle basse.
	Options	Seules les options considérées pertinentes sont décrites. Certaines options ont des valeurs par défaut liées aux équipements E/S et ne doivent pas être modifiées.
	Invert	VRAI affecte HR_in à SETP1.LR_SP et LR_in à SETP1.HR_SP
	Sqrt	VRAI applique une fonction de racine carrée à l'entrée.
DIN_2		Ce bloc traite les entrées numériques.
	Invert	Ce champ inverse le sens des entrées logiques bit par bit. Les Bit4 à Bit7 ne sont pas gérés par l'équipement, et donc les définir n'a aucun effet.
	Bit0	(Non utilisé)
	Bit1	FAUX inverse REM SP EN(1) Il n'est pas nécessaire de modifier la valeur par défaut.
	Bit2	VRAI inverse TRACK EN (1) Il n'est pas nécessaire de modifier la valeur par défaut.
	Bit3	VRAI inverse HOLD EN(1) Si l'entrée est inutilisée, ne modifiez pas la valeur par défaut. Si elle l'est, il est normal d'inverser son action.
PV_2		Ce bloc traite l'entrée de la variable procédé. Alarmes. Combinées forcera le régulateur à passer en mode Manuel Forcé si une alarme avec une priorité différente de zéro est générée. Voir SWS_2.W Field1.Bit0.
	Filter	Un filtre du premier ordre, la constante de temps étant définie, sera appliquée à l'entrée.
	RomChar	Utilisé pour sélectionner la linéarisation de l'entrée. Les entrées thermocouple et de sonde à résistance courantes sont disponibles.
	Alarms	Bien que d'autres alarmes que celles listées ci-dessous soient disponibles, leur priorité doit être laissée à 0. Les alarmes procédé peuvent être définies dans SETP2. Les alarmes listées ci-dessous doivent être laissées à la priorité par défaut, sauf s'il y a une raison de les modifier. Une raison de les modifier peut être d'éviter que des alarmes individuelles n'affectent le relais du chien de garde ou de rendre l'acquiescement nécessaire (priorité $\geq 6$ ). Nota: si la priorité est de zéro, l'alarme ne sélectionnera plus Manuel Forcé.
	Hardware	(par défaut = 2)
	OutRange	(par défaut = 2)
	OCctdel	(par défaut = 2)
	HR_in	La tension d'entrée représentant l'échelle haute
	LR_in	La tension d'entrée représentant l'échelle basse
	Options	Seules les options considérées pertinentes sont décrites. Certaines ont des valeurs par défaut liées aux équipements E/S et ne doivent pas être modifiées.
	Invert	VRAI affecte HR_in à SETP2.LR_SP et LR_in à SETP2.HR_SP. VRAI inversera également la boucle de régulation.
	Sqrt	VRAI applique une fonction de racine carrée à l'entrée.

suite...

...suite

Bloc	Champ S-champ	Description
TRIM2		Ajuste le point de consigne. L'entrée d'ajustage en unités physiques est ajoutée au point de consigne qu'il soit local ou déporté. Si aucun ajustage n'est nécessaire, laissez tous paramètres du bloc à leurs valeurs par défaut.
	MODE	Doit être laissé en MANUEL si un ajustage manuel ou aucun ajustage ne sont nécessaires. Mettez l'entrée sur AUTO si un ajustage doit être utilisé comme signal d'entrée, SP TRIM
	PV	Si MODE est en MANUEL, l'entrée peut être utilisée pour entrer manuellement un ajustage de point de consigne.
	HR	Définit l'échelle haute en unités physiques. HR_in est affecté à HR. Dans la mesure où l'ajustage fonctionne en unités physiques, HR et LR sont utilisés pour mettre à l'échelle l'entrée d'ajustage par rapport HR_SP et LR_SP de STEP1.
	LR	Définit l'échelle basse en unités physiques. LR_in est affecté à LR. Il serait inhabituel pour LR d'avoir la même valeur que HR, mais doit être négatif pour obtenir un ajustage symétrique.
	Filter	Un filtre du premier ordre, la constante de temps étant définie, appliquée à l'entrée.
	HR_in	La tension d'entrée représentant l'échelle haute.
	LR_in	La tension d'entrée représentant l'échelle basse.
	Options	Seules les options considérées pertinentes sont décrites. Certaines ont des valeurs par défaut liées aux équipements E/S et ne doivent pas être modifiées.
	Invert	VRAI affecte HR_in à LR et LR_in à HR
	Sqrt	VRAI applique une fonction de racine carrée à l'entrée.
SETP2		Assure le traitement des points de consigne et génère les alarmes.
	HR_SP	Echelle haute de la variable procédé et du point de consigne en unités physiques. Le bloc est connecté de manière interne, de sorte que la variable procédé et le point de consigne déporté partagent les mêmes échelles que HR_SP et LR_SP
	LR_SP	Echelle basse de la variable procédé et du point de consigne en unités physiques.
	HL_SP	Limite haute pour la consigne, et tout ajustage que le point de consigne soit local ou déporté.
	LL_SP	Limite basse pour la consigne, et tout ajustage que le point de consigne soit local ou déporté.
	HL_SL	Définit une limite haute pour le point de consigne local.
	LL_SL	Définit une limite basse pour le point de consigne local.
	Alarms	Alarms procédé de la boucle de régulation. Nota: Priorité 0 désactive totalement l'alarme. Une alarme de priorité 0 n'affecte plus la sortie logique: HI ALM OUT(0) ou LO ALM OUT(0) Les priorités 6 à 15 doivent être acquittées. Les priorités de 11 à 15 ouvrent le relais d'alarme. Les alarmes de priorité égale à USR_ALM.Priority ouvrent le relais du chien de garde.
	HighAbs	PV supérieur à HAA
	LowAbs	PV inférieur à LAA
	HighDev	PV-SP supérieur à HDA
	LowDev	SP-PV supérieur à LDA
	HAA	Alarme absolue haute
	LAA	Alarme absolue basse
	HDA	Alarme d'écart haut
	LDA	Alarme d'écart bas
	Dis_DP	Définit le nombre de chiffres à droite du point décimal. Ce paramètre est utilisé pour des raisons d'affichage et n'affecte pas la mise à l'échelle.

suite...

...suite

Bloc	Champ 5-champ	Description
DOP_2		Ce bloc traite les sorties numériques. Les valeurs par défaut ne doivent normalement pas être modifiées.
	Invert	Ce champ inverse le sens des sorties logiques bit par bit. Les Bit4 à Bit7 ne sont pas gérés par l'équipement, et donc les définir n'a aucun effet.
	Bit0	FAUX inverse HI ALM OUT(0)
	Bit1	FAUX inverse LO ALM OUT(0)
	Bit2	VRAI inverse REM AUT OUT(0)
	Bit3	VRAI inverse HOLD+MAN OUT(0)
PVOP2		Traite la variable procédé retransmise ou le point de consigne. Voir SWS_1.W Field1.Bit5
	HR_out	La tension de sortie représentant l'échelle haute
	LR_out	La tension de sortie représentant l'échelle basse
3TRM2		Assure la régulation PID (3 termes). Les valeurs par défaut de XP, TI et TD permettent une certaine régulation, mais doivent être modifiées pour votre application.
	TimeBase	Définit l'unité de temps pour TI et TD.
	XP	Définit la bande proportionnelle pour la régulation.
	TI	Définit la constante de temps pour l'intégrale.
	TD	Définit la constante de temps pour la dérivée.
	Deadband	Définit la bande d'hystérésis si la régulation TOR est sélectionnée. Voir SWS_1.W Field1.Bit3. La valeur est appliquée symétriquement au dessus et en dessous du point de consigne.
TRCK2		Traite l'entrée TRACK (poursuite). <i>Si TRACK n'est pas utilisé, laissez tous les paramètres du bloc à leurs valeurs par défaut.</i>
	MODE	Si l'entrée Track est utilisée comme signal d'entrée, il faut laisser AUTO. Si MANUEL est sélectionné, la sortie de régulation adopte la valeur définie pour PV si TRACK EN(1) passe à l'état haut.
	PV	Si MODE est MANUEL, l'entrée peut être utilisée pour saisir manuellement une valeur TRACK.
	HR_in	La tension d'entrée représentant 100 % de la sortie.
	LR-in	La tension d'entrée représentant 0 % de la sortie.
MANS2		Traite la sortie de 3TRM2. L'échelle de sortie est fixée à 0-100%.
	HL_OP	Limite haute pour la sortie de régulation en %
	LL_OP	Limite basse pour la sortie de régulation en %
OP__1		Traite la sortie de tension de régulation. Suit la sortie 4-20 mA. La sortie ne peut être inversée en inversant les valeurs de HR_out et LR_out. SWS_1.W Field1.Bit1 le fait.
	HR_out	La tension de sortie représentant 100 % (0 % si SWS_2.W Field1.Bit2 est VRAI)
	LR_out	La tension de sortie représentant 0 % (100 % si SWS_2.W Field1.Bit2 est VRAI)

Tableau 5-8 Paramètres de la boucle 2

## Boucle 4

Les paramètres de la boucle 4 sont identiques à ceux du schéma de boucles 1 (voir tableau 5-6 à la page 4-10).



Le but des signaux d'interverrouillage indiqués sur la figure est d'assurer un transfert sans à-coups et sans procédure entre les modes de fonctionnement. Le tableau 5-9 montre l'affectation des broches correspondant à ces interverrouillages, la boucle 2 étant le régulateur maître et la boucle 1 l'esclave. La figure montre également la liaison 3T OUT à REM SP pour être complet — mais, il ne s'agit pas strictement d'un signal d'interverrouillage.

MAITRE			ESCLAVE	
Broche	Fonction		Broche	Fonction
2L	3T OUT	→	1F	REM SP
2J	TRACK	←	1M	PV OUT
2W	HOLD+MAN OUT(0)	→	1Q	REM SP EN(1)
2R	TRACK EN(1)	←	1V	REM AUT OUT(0)

Tableau 5-9 Signaux d'interverrouillage en cascade — schéma de boucle 3

Notez que le tableau 5-9 est donné à titre d'information uniquement. Toutes les interconnexions indiquées sont logicielles dans le schéma de boucles, il n'est donc pas nécessaire de les câbler en externe.

## Mise en cascade d'une paire de boucles

Bien qu'il ne soit pas nécessaire de câbler physiquement les signaux d'interverrouillage entre les boucles 1 et 2, si vous utilisez le schéma de boucles 3 tel quel, le tableau 5-9 est utile si vous voulez mettre en cascade une paire de boucles différentes. A titre d'exemple, vous pouvez mettre en cascade la paire de boucles déconnectée du schéma de boucles 2 (bi-boucle) ou même deux boucles qui tournent sur différents instruments.

NOTA. Tous les régulateurs d'Eurotherm Automation TCS Systèmes disposent de ces interverrouillages.

Dans ce cas, vous pourrez décider quelle est la boucle maître et laquelle est esclave, et ensuite câbler les bornes client associées à chaque boucle — voir tableau 5-9. N'oubliez pas que le préfixe des désignations des bornes client doit correspondre au site entrées/sortie concerné — par ex. **2L** est la sortie à 3 termes du site entrées/sorties **2** I/O, mais **1L** est la sortie 3 termes du site entrées/sorties **1**, il faut donc interpréter le tableau en fonction de vos sites entrées/sorties.

## Schéma de principe du schéma de boucles 3

La figure 5-7 montre schématiquement les principaux blocs de fonction du schéma de boucles, la circulation des signaux et les bornes client associées. Les détails de chaque borne et bloc sont donnés dans les tableaux ci-après.

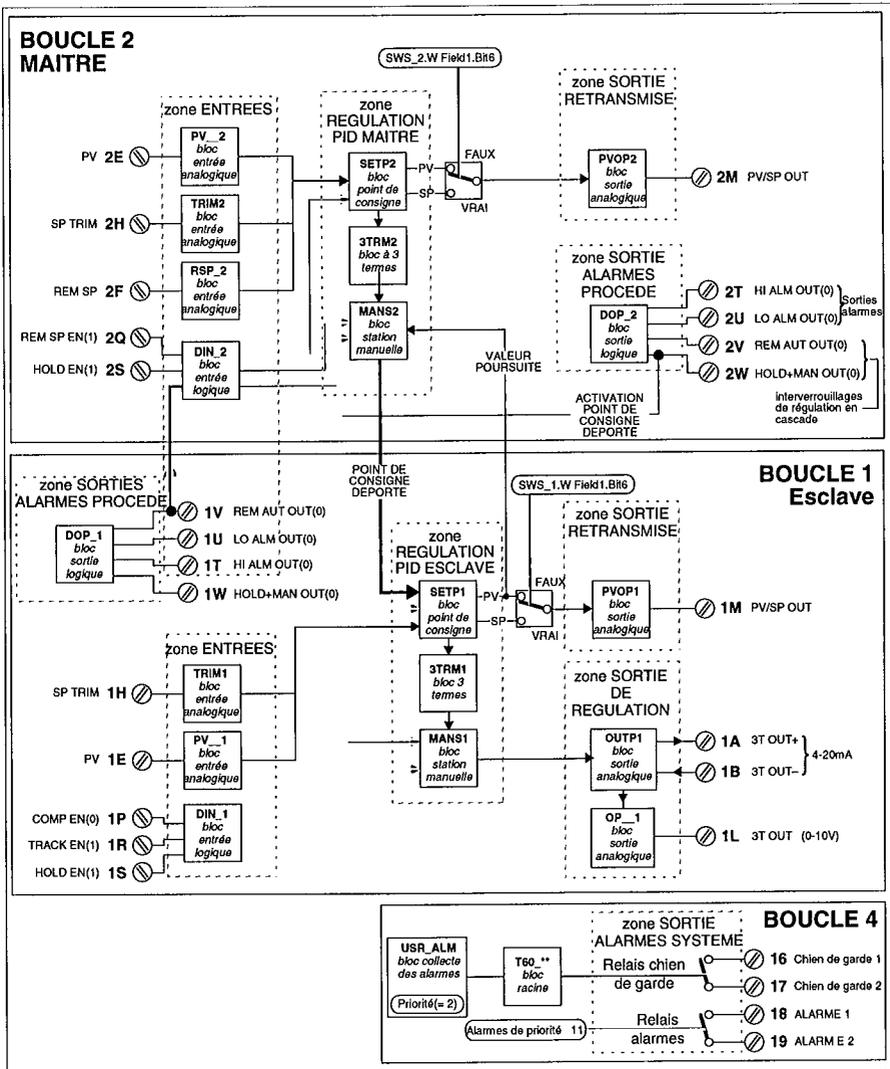


Figure 5-7 Schéma de principe du schéma de boucles 3

## Organisation du schéma de boucles 3

### Maître & esclave

Le schéma de boucles a été connecté de manière interne pour faire de la boucle 2 le régulateur maître et de la boucle 1 le régulateur esclave.

### Blocs & liaisons

Le schéma de boucles 3 a une structure similaire à celle du schéma de boucles 2, mais comprend les éléments supplémentaires suivants en arrière plan:

- Deux interconnexions de base de données supplémentaires sont disponibles —

**3TRM1.Status.HiLimFrc à 3TRM2.Options.FrcHiLim**

**3TRM1.Status.LoLimFrc à 3TRM2.Options.FrcLoLim**

Ces interconnexions font que le maître, la boucle 2, se comporte comme s'il était en limite de sortie, lorsque l'esclave, la boucle 1, passe en limite de sortie, ce qui inhibe la saturation de l'intégrale dans le régulateur maître, et permet un retour plus rapide à la régulation.

- Des blocs échelle ont été ajoutés pour modifier les échelles des liaisons analogiques internes entre les boucles. La sortie de la boucle 2 est toujours mise à l'échelle de 0 à 100 % et les échelles PV et SP de la boucle 1 sont sélectionnées pour représenter les unités physiques. Notez que vous ne pouvez configurer ces blocs échelle à l'aide du bouton **INS**.

### Vitesses de mise à jour des boucles

Les vitesses de mise à jour des boucles ont été sélectionnées pour que l'esclave tourne plus vite que le maître. La vitesse de mise à jour de la boucle 1 est de 220 ms, et de 420 ms pour la boucle 2.

## Schéma de boucles 3 — interface opérateur

La régulation en cascade est sélectionnée ne mettant la boucle 1 esclave en mode déporté (appuyez sur le bouton **R**) et en mettant la boucle 2 maître en mode Auto (appuyez sur **A**).

NOTA. Si ces conditions ne sont pas vraies, la boucle 1 reste dans le mode sélectionné et la boucle 2 la poursuit.

La séquence suivant laquelle les modes sont sélectionnés n'a pas d'importance, puisque les signaux d'interverrouillage vérifient qu'aucun mode non-autorisé n'est sélectionné:

- Si vous appuyez sur le bouton **R** pour la boucle 2 avant d'appuyer sur le bouton **A** pour la boucle 1, le voyant **A** de la boucle 1 clignote pour indiquer que le mode est "amorcé". En exploitation, le mode amorcé est identique au mode Auto, sauf que dès que la boucle 2 passe en Auto, la boucle 1 passe en mode déporté.
- Si vous appuyez sur le bouton **A** pour la boucle 2 avant d'appuyer sur le bouton **R** pour la boucle 1, le voyant **A** de la boucle 2 s'allume, mais le voyant **T** reste allumé pour indiquer que le mode Poursuite prend le pas sur Auto. Si vous appuyez sur la bouton **R** pour la boucle 1, la boucle 2 n'est plus forcée de poursuivre la boucle 1 et la régulation en cascade peut commencer.

## Bornes client entrées/sorties schéma de boucles 3

Le schéma de boucles 3 utilise une paire de cartes entrées/sorties qui se trouvent sur les sites 1 et 2 du T640, et sont accessibles sur les bornes client 1A à 1Z (site 1) et 2A à 2Z (site 2). Les affectations des bornes et leurs fonctions sont presque les mêmes que celles du schéma de boucles 2, voir les tableaux 5-4 et 5-7.

La différence est que les bornes suivantes n'ont aucune fonction dans le schéma de boucles

- Broche 1F, **REM SP**
- Broche 1Q, **REM SP EN(1)**
- Broche 2J, **TRACK**
- Broche 2R, **TRACK EN(1)**
- Broche 2P, **COMP EN(0)**

## Blocs de fonction et paramètres du schéma de boucles 3

Ce schéma de boucles comprend trois tâches utilisateur — affichées sous la forme de **LOOP 1**, **LOOP 2** et **LOOP 4** sur l'affichage du repère — auxquelles vous pouvez accéder avec le bouton **INS** pour configurer les blocs de fonction. Les paramètres de Loop 1 et 2 permettent de configurer les boucles de régulation proprement dites, et ceux de Loop 4 couvrent les alarmes systèmes et la configuration générale de l'instrument. Les trois boucles sont presque les mêmes que celles du schéma de boucles 2, décrites dans les tableaux 5-5, 5-8, et 5-6.

Les exceptions sont les suivantes —

- Le bloc **RSP\_1** et son entrée **REM SP**, broche 1F, sont présents, mais sans fonction.
- Le bloc **TRCK2** et son entrée **TRACK**, broche 2J, sont présents, mais sans fonction.

Lorsque vous configurerez ces paramètres, les *fiches de configuration* vous seront utiles, en effet, elles donnent la liste des valeurs par défaut de tous les champs, avec une colonne supplémentaire pour consigner vos valeurs personnalisées, si nécessaire. Vous pouvez utiliser des photocopies des fiches de configuration imprimées comme documents de travail. Vous trouverez les fiches de configuration pour tous les schémas de boucles sous la rubrique *Fiches de configuration — tous schémas de boucles* à la page 5-34.

## SCHEMA DE BOUCLES — BI-BOUCLE DE REGULATION (RAPPORT)

Le schéma de boucles 4 est un régulateur bi-boucle — les boucles 1 et 2 — et comprend en outre une station rapport sur la boucle 3. Toutes les interconnexions des boucles ont un pré-cablage interne dans la base de données.

La figure 5-8 montre le schéma 'P & I' du schéma de boucles dans lequel — à titre d'exemple — deux débits sont régulés pour maintenir un rapport fixe entre eux.

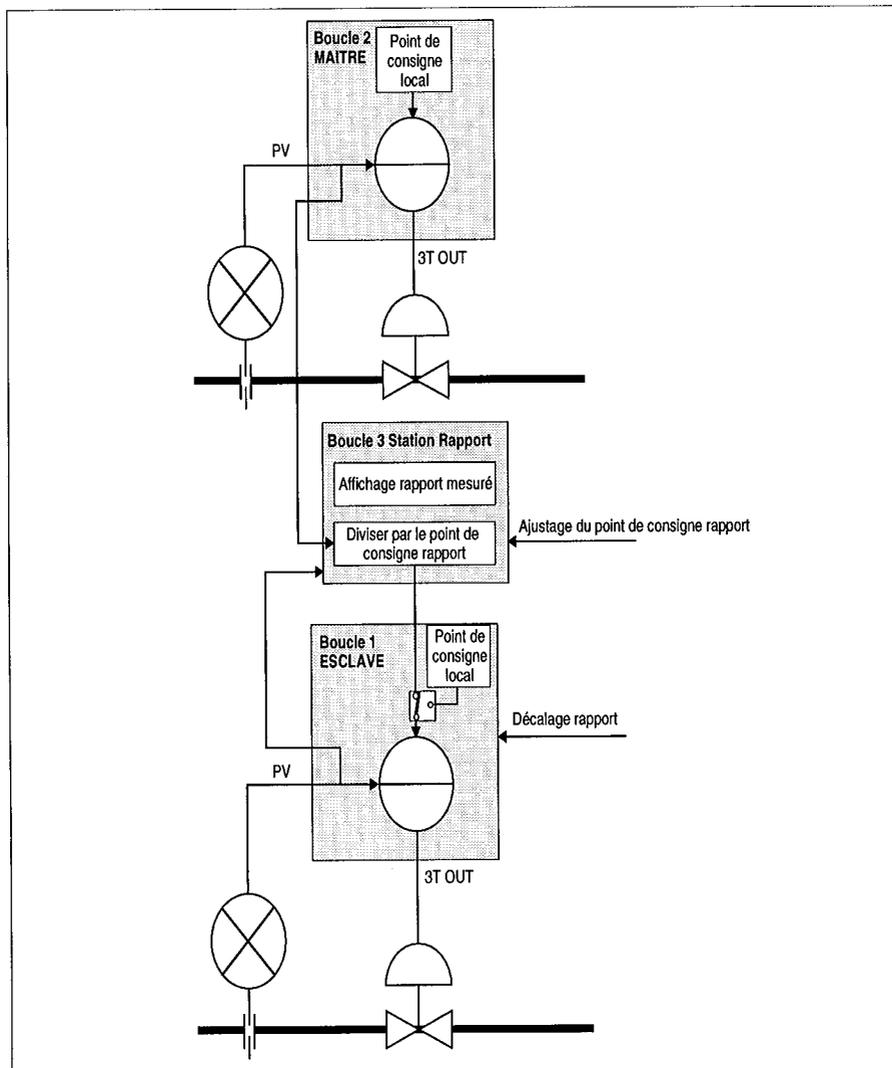


Figure 5-8 Exemple de schéma P & I pour le schéma de boucle 4

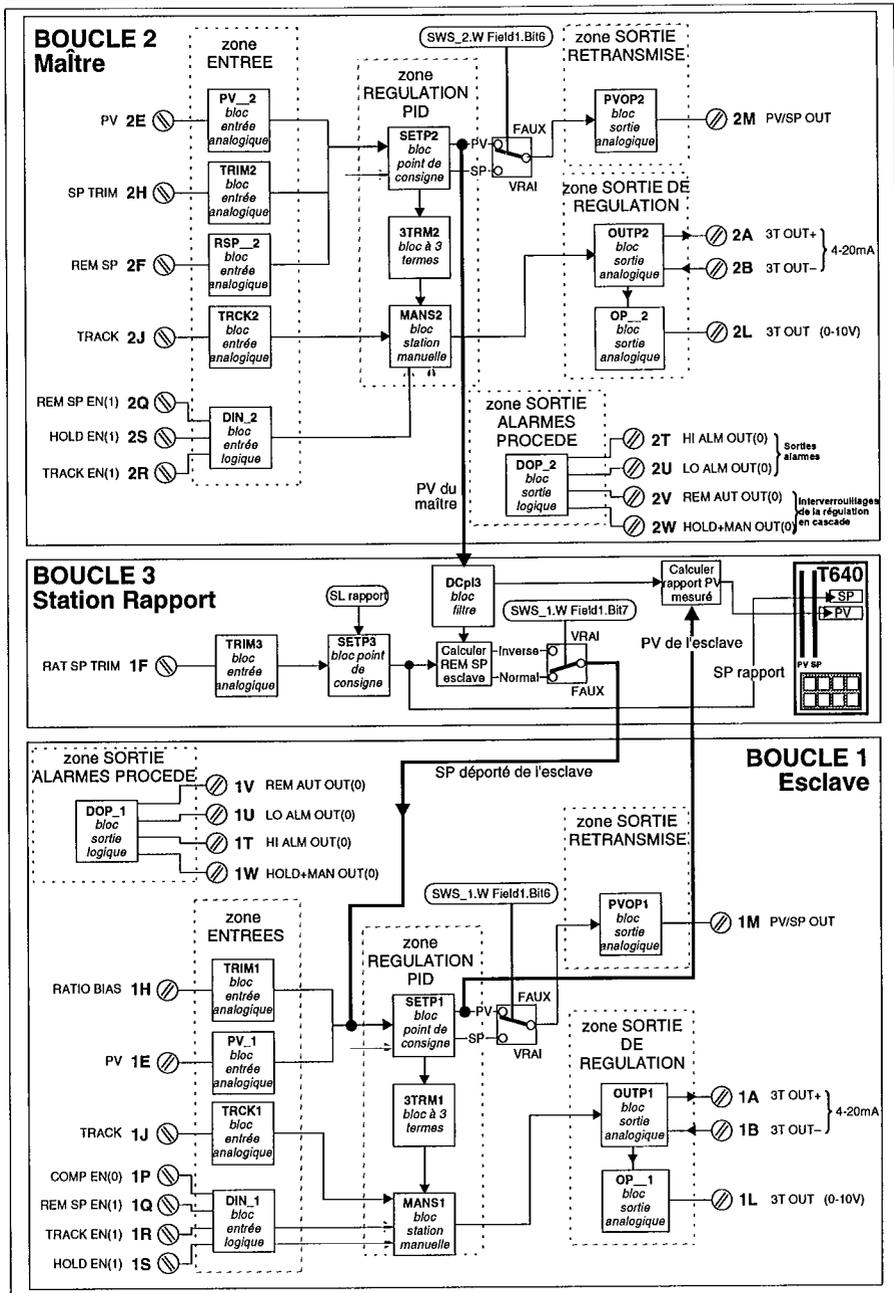


Figure 5-9 Schéma de principe du schéma de boucles 4

## Schéma de principe du schéma de boucles 4

La figure 5-9 montre schématiquement les principaux blocs de fonction du schéma de boucles, la circulation des signaux et les bornes client associées. Les détails de chaque borne et bloc sont donnés dans les tableaux ci-après.

## Organisation du schéma de boucles 4

### Maître, esclave & station rapport

Le schéma de boucles dispose de connexions internes pour faire de la boucle 2 le régulateur maître, de la boucle 1 l'esclave et de la boucle 3, la station rapport.

### Rapports normal & inverse

La valeur de rapport peut être entrée et affichée comme le rapport entre la PV de la boucle 1 et la PV de la boucle 2 ou l'inverse. Voir **SWS\_1.Bit7** au tableau 5-5, page 5-10.

Les rapports *Normal* et *inverse* sont définis comme suit:

- **Normal** —  $SP \text{ boucle } 1 = PV / \text{point de consigne du rapport boucle } 2$
- **Inverse** —  $SP \text{ boucle } 1 = Loop2 \text{ PV} * \text{point de consigne du rapport}$

### Modes

La boucle 1 peut passer en mode rapport pour tous les modes de fonctionnement de la boucle 2. Mais, si la variable procédé PV de la boucle 2 n'est plus valable, la boucle 1 repasse en mode automatique. La régulation rapport ne reprend que lorsque la PV de la boucle 2 a été rétablie et après avoir appuyé sur le bouton **R** pour la boucle 1.

Si la boucle 2 n'est pas utilisée pour la régulation, le T640 peut être utilisé comme régulateur monoboucle avec une entrée rapport.

### Ajustage du point de consigne de rapport

L'entrée d'ajustage du point de consigne de rapport est la borne 1F, à la place de l'entrée inutilisée du point de consigne déporté. Le bloc de fonction **RSP\_1** n'existe pas.

### Décalage rapport

La fonction de décalage rapport est assurée par SP TRIM de la boucle 1. Cette entrée assure la fonction décalage sous la forme  $[Rapport + décalage]$ , ou  $[(1/Rapport) + décalage]$ , suivant l'option de configuration du rapport.

NOTA. Le rapport décalage n'assure pas la fonction  $[1/(Rapport + décalage)]$ .

### Filtrage

**SETP2.PV** est filtré avant le calcul du point de consigne déporté pour **SETP1**. Le filtre est également appliqué avec le calcul du rapport mesuré. Le filtre empêche les interférences de boucle ouverte dans la PV de la boucle 2, qui affectent les performances de boucle fermée de la boucle 1.

## Vitesses de mise à jour des boucles

La vitesse de mise à jour de chaque boucle est de 320 ms.

## Schéma de boucles 4 — interface opérateur

Le point de consigne rapport est modulé en sélectionnant la boucle 3 et en incrémentant ou décrémentant le point de consigne.

La régulation de rapport est réalisée en appuyant sur le bouton **R**, lorsque la boucle 1 est sélectionnée. Si la boucle 1 n'est pas en mode déporté, les deux boucles agiront séparément, même si le rapport mesuré est toujours indiqué.

## Bornes client entrées/sorties du schéma de boucles 4

Le schéma de boucles 4 utilise une paire de cartes entrées/sorties qui se trouvent sur les sites 1 et 2 du T640, et sont accessibles sur les bornes client 1A à 1Z (site 1) et 2A à 2Z (site 2). Les affectations des bornes et leurs fonctions sont presque les mêmes que celles du schéma de boucles 2, voir tableaux 5-4 et 5-6. La différence réside dans la borne 1F, qui est ici l'entrée *Ajustage du rapport* au lieu de l'entrée *Point de consigne déporté*.

## Blocs de fonction et paramètres du schéma de boucles 4

Ce schéma de boucles comprend quatre tâches utilisateur — affichées sous la forme de **LOOP 1**, **LOOP 2**, **LOOP3** et **LOOP 4** sur l'affichage du repère — auxquelles vous pouvez accéder avec le bouton **INS** pour configurer les blocs de fonction. Les paramètres de Loop 1 et 2 permettent de configurer les boucles de régulation maître et esclave respective, ceux de la boucle 3 couvrent la station rapport, et ceux de Loop 4 les alarmes systèmes et la configuration générale de l'instrument. Les boucles 1, 2 et 4 sont les mêmes que celles du schéma de boucles 2, décrites dans les tableaux 5-5, 5-8, et 5-6.

Les blocs et paramètres configurables de la boucle 3, associés à la station manuelle, sont donnés dans le tableau 5-10 ci-après.

Lorsque vous configurerez ces paramètres, les *fiches de configuration* vous seront utiles, en effet, elles donnent la liste des valeurs par défaut de tous les champs, avec une colonne supplémentaire pour consigner vos valeurs personnalisées, si nécessaire. Vous pouvez utiliser des photocopies des fiches de configuration imprimées comme documents de travail. Vous trouverez les fiches de configuration pour tous les schémas de boucles sous la rubrique *Fiches de configuration — tous schémas de boucles* à la page 5-34.

NOTA. L'ordre des blocs du tableau peut être différent de leur ordre d'affichage lorsque vous y accédez avec le bouton **INS**.

Bloc	Champ 5-champ	Description
SL663		Bloc à ne prendre en considération que pour le bus de communication Bisync.
	Instr_No	Adresse esclave de l'émulation 6366 de la boucle sur le bus de communication Bisync.
DCp3		Ce bloc filtre SETP2.PV avant le calcul du point de consigne déporté pour SETP1. Le filtre est également appliqué avant le calcul du rapport mesuré.
	Filter	Constante de temps du filtre du premier ordre.

*suite...*

... suite

Bloc	Champ 5-champ	Description
TRIM3		Ajuste le point de consigne rapport. L'entrée d'ajustage est ajoutée directement au point de consigne. Si aucun ajustage n'est nécessaire, laissez tous paramètres du bloc à leurs valeurs par défaut.
	MODE	Doit être laissé en MANUEL si un ajustage manuel ou aucun ajustage ne sont nécessaires. Mettez l'entrée sur AUTO si un ajustage doit être utilisé comme signal d'entrée, SP TRIM
	PV	Si MODE est en MANUEL, l'entrée peut être utilisée pour entrer manuellement un ajustage de point de consigne rapport.
	HR	Définit l'échelle haute en unités physiques. HR_in est affecté à HR. Dans la mesure où l'ajustage fonctionne par addition directe au point de consigne, HR et LR sont utilisés pour mettre à l'échelle l'entrée d'ajustage par rapport HR_SP et LR_SP de STEP1.
	LR	Définit l'échelle basse en unités physiques. LR_in est affecté à LR. Il serait inhabituel pour LR d'avoir la même valeur que HR, mais doit être négatif pour obtenir un ajustage symétrique.
	Filter	Un filtre du premier ordre, la constante de temps étant définie, appliquée à l'entrée.
	HR_in	La tension d'entrée représentant l'échelle haute.
	LR_in	La tension d'entrée représentant l'échelle basse.
	Options	Seules les options considérées pertinentes sont décrites. Certaines ont des valeurs par défaut liées aux équipements E/S et ne doivent pas être modifiées.
	Invert	VRAI affecte HR_in à LR et LR_in à HR. VRAI inverse également l'effet du signal d'ajustage.
	Sqrt	VRAI applique une fonction de racine carrée à l'entrée.
SETP3		Permet d'entrer le point de consigne rapport et de calculer le rapport mesuré pour l'affichage.
	HR_SP	Echelle haute du point de consigne rapport. HR_SP et LR_SP doivent être sélectionnés pour donner un affichage clair sur les bargraphes PV et SP de la boucle 3 dont les échelles sont dérivées de ces paramètres.
	LR_SP	Echelle basse du point de consigne rapport.
	HL_SP	Limite haute pour le point de consigne, et tout ajustage.
	LL_SP	Limite basse pour le point de consigne, et tout ajustage.
	HL_SL	Définit une limite haute pour le point de consigne local.
	LL_SL	Définit une limite basse pour le point de consigne local.
	Alarms	Alarmes procédé de la boucle de régulation. Nota: Priorité 0 désactive totalement l'alarme. Une alarme de priorité 0 n'affecte plus la sortie logique: HI ALM OUT(0) ou LO ALM OUT(0) Les priorités 6 à 15 doivent être acquittées. Les priorités de 11 à 15 ouvrent le relais d'alarme. Les alarmes de priorité égale à USR_ALM.Priority ouvrent le relais du chien de garde.
	HighAbs	Rapport mesuré supérieur à HAA
	LowAbs	Rapport mesuré inférieur à LAA
	HighDev	Rapport mesuré supérieur au rapport défini par HDA
	LowDev	Rapport mesuré inférieur au rapport défini par LDA
	HAA	Alarme absolue haute
	LAA	Alarme absolue basse
	HDA	Alarme d'écart haut
	LDA	Alarme d'écart bas
	Dis_DP	Définit le nombre de chiffres à droite du point décimal. Ce paramètre est utilisé pour des raisons d'affichage et n'affecte pas la mise à l'échelle.

Tableau 5-10 Paramètres de la boucle 3 — schéma de boucles 4 (station rapport)

## FICHES DE CONFIGURATION — TOUS SCHEMAS DE BOUCLES

Les tableaux 5-11 à 5-14 donne la liste des champs configurables et leurs valeurs par défaut des quatre schémas de boucles, ainsi qu'un brève description de leurs fonctions. Les boucles s'appliquent à tous les schémas de boucles, sauf indication contraire. Vous pouvez photocopier ces pages et y consigner les valeurs personnalisées de vos paramètres.

### Boucle 1

Bloc	Champ	S-champ	Défaut	Valeur	Description
SL661	Instr_No		1		Adresse BiSynch
SWS_1	W Field1	Bit0	FALSE		Mode mise sous tension
		Bit1	FALSE		Mode défaut PV
		Bit2	FALSE		tru - Action sortie inversée
		Bit3	FALSE		tru - PID inversé
		Bit4	FALSE		tru - Régulation TOR
		Bit5	FALSE		tru - consigne suit PV si pas AUTO
		Bit6	FALSE		tru - PV/SP Out = SP
		Bit7	FALSE		tru - Valeur de rapport inversée
		Bit8	FALSE		tru - Masquage R
		Bit9	FALSE		tru - Masquage A
		BitA	FALSE		tru - Masquage M
		BitB	tru		Repère FIC-001
		BitC	FALSE		Repère LIC-001
		BitD	FALSE		Repère PIC-001
		BitE	FALSE		Repère TIC-001
		BitF	FALSE		Repère AIC-001
RSP_1	Filter		0.00		Filtre d'entrée
	HR_in		10.00		Tension d'entrée haute
	LR_in		0.00		Tension d'entrée basse
	Options	Invert	FALSE		Conditionnement de l'entrée
		Sqrt	FALSE		Conditionnement de l'entrée
DIN_1	Invert	Bit0	FALSE		tru inverse COMP EN(0)
		Bit1	tru		FALSE inverse REM SP EN(1)
		Bit2	FALSE		tru inverse TRACK EN(1)
		Bit3	FALSE		tru inverse HOLD EN(1)
PV_1	Filter		1.00		Filtre d'entrée
	RomChar		Aucune		Conditionnement de l'entrée
	Alarms	Hardware	2		Priorité d'alarme
		OutRange	2		Priorité d'alarme
		OCctdel	2		Priorité d'alarme
	HR_in		10.00		Tension d'entrée haute
	LR_in		0.00		Tension d'entrée basse
	Options	Invert	FALSE		Conditionnement de l'entrée
		Sqrt	FALSE		Conditionnement de l'entrée

*suite...*

...suite

Bloc	Champ	S-champ	Défaut	Valeur	Description	
TRIM1	MODE		MANUAL		Fonctionnement (AUTO ou MANUEL)	
	PV		0.00		Valeur ajustage si MANUEL	
	HR		100.00		Unités physiques hautes	
	LR		0.00		Unités physiques basses	
	Filter		0.00		Filtre d'entrée	
	HR_in		10.00		Tension d'entrée haute	
	LR_in		0.00		Tension d'entrée basse	
	Options	Invert		FALSE		Conditionnement de l'entrée
	Sqrt		FALSE		Conditionnement de l'entrée	
SETP1	HR_SP		100.00		Unités physiques hautes SP & PV	
	LR_SP		0.00		Unités physiques basses SP & PV	
	HL_SP		100.00		Limite haute de SP	
	LL_SP		0.00		Limite basse de SP	
	HL_SL		100.00		Limite haute de SL	
	LL_SL		0.00		Limite basse de SL	
	Alarms	HighAbs		2		Priorité d'alarme de HAA
		LowAbs		2		Priorité d'alarme de LAA
		HighDev		2		Priorité d'alarme de HDA
		LowDev		2		Priorité d'alarme de LDA
	HAA		100.00		Alarme absolue haute de PV	
	LAA		0.00		Alarme absolue basse de PV	
	HDA		100.00		Alarme d'écart haut de PV	
	LDA		100.00		Alarme d'écart bas de PV	
Dis_DP		2		Position du point décimal		
DOP_1	Invert	Bit0	tru		FALSE inverse HI ALM OUT(0)	
		Bit1	tru		FALSE inverse LO ALM OUT(0)	
		Bit2	FALSE		tru inverse REM AUT AUT(0)	
		Bit3	FALSE		tru inverse HOLD+MAN OUT(0)	
PVOP1	HR_out		10.00		Tension de sortie haute	
	LR_out		0.00		Tension de sortie basse	
3TRM1	TimeBase		Secs		Base temps valeur contrôle (TI & TD)	
	XP		100.00		Bande proportionnelle	
	TI		10.00		Temps de l'intégrale	
	TD		0.00		Temps de la dérivée	
	Deadband		0.00		Hystérésis régulation TOR	
TRK1	MODE		AUTO		Fonctionnement (AUTO ou MANUEL)	
	PV		0.00		Valeur poursuite si MANUEL	
	HR_in		10.00		Tension d'entrée haute	
	LR-in		0.00		Tension d'entrée basse	
MANS1	HL_OP		100.00		Limite haute sortie régulation	
	LL_OP		0.00		Limite basse sortie régulation	
OP_1	HR_out		10.00		Tension de sortie haute	
	LR_out		0.00		Tension de sortie basse	

Tableau 5-11 Fiche de configuration pour la boucle 1- tous schémas de boucles

**Boucle 2**

Bloc	Champ	S-champ	Défaut	Valeur	Description		
SL662	Instr_No		1		Adresse BiSynch		
SWS_2	W Field1	Bit0	FALSE		Mode de mise sous tension		
		Bit1	FALSE		Mode défaut PV		
		Bit2	FALSE		tru - inverse action de la sortie		
		Bit3	FALSE		tru - inverse PID		
		Bit4	FALSE		tru - Régulation TOR		
		Bit5	FALSE		tru - consigne suit PV si pas AUTO		
		Bit6	FALSE		tru - PV/SP Out = SP		
		Bit7	FALSE		tru - inverse valeur de rapport		
		Bit8	FALSE		tru - Masquage R		
		Bit9	FALSE		tru - Masquage A		
		BitA	FALSE		tru - Masquage M		
		BitB	tru		Repère FIC-001		
		BitC	FALSE		Repère LIC-001		
		BitD	FALSE		Repère PIC-001		
BitE	FALSE		Repère TIC-001				
BitF	FALSE		Repère AIC-001				
RSP_2	Filter		0.00		Filter d'entrée		
		HR_in	10.00		Tension d'entrée haute		
		LR_in	0.00		Tension d'entrée basse		
		Options	Invert	FALSE		Conditionnement de l'entrée	
			Sqrt	FALSE		Conditionnement de l'entrée	
DIN_2	Invert	Bit0	FALSE		(Inutilisé)		
		Bit1	tru		FALSE inverse REM SP EN(1)		
		Bit2	FALSE		tru inverse TRACK EN(1)		
		Bit3	FALSE		tru inverse HOLD EN(1)		
PV_2	Filter		1.00		Filter d'entrée		
		RomChar	Aucune		Conditionnement de l'entrée		
		Alarms	Hardware	2		Priorité d'alarme	
				OutRange	2		Priorité d'alarme
				OCctdel	2		Priorité d'alarme
		HR_in	10.00		Tension d'entrée haute		
		LR_in	0.00		Tension d'entrée basse		
		Options	Invert	FALSE		Conditionnement de l'entrée	
				Sqrt	FALSE		Conditionnement de l'entrée
TRIM2	MODE		MANUAL		Fonctionnement (AUTO ou MANUEL)		
		PV	0.00		Valeur d'ajustage si MANUEL		
		HR	100.00		Unités physiques hautes		
		LR	0.00		Unités physiques basses		
		Filter	0.00		Filter d'entrée		
		HR_in	10.00		Tension d'entrée haute		

suite...

...suite

Bloc	Champ	S-champ	Défaut	Valeur	Description	
	LR_in		0.00		Tension d'entrée basse	
	Options	Invert	FALSE		Conditionnement de l'entrée	
		Sqrt	FALSE		Conditionnement de l'entrée	
SETP2	HR_SP		100.00		Unités physiques hautes SP & PV	
	LR_SP		0.00		Unités physiques basses SP & PV	
	HL_SP		100.00		Limite haute de SP	
	LL_SP		0.00		Limite basse de SP	
	HL_SL		100.00		Limite haute de SL	
	LL_SL		0.00		Limite basse de SL	
	Alarms		HighAbs	2		Priorité d'alarme de HAA
			LowAbs	2		Priorité d'alarme de LAA
			HighDev	2		Priorité d'alarme de HDA
			LowDev	2		Priorité d'alarme de LDA
		HAA		100.00		Alarme absolue haute de PV
		LAA		0.00		Alarme absolue basse de PV
		HDA		100.00		Alarme d'écart haut de PV
		LDA		100.00		Alarme d'écart bas de PV
	Dis_DP		2		Position du point décimal	
DOP_2	Invert	Bit0	tru		FALSE inverse HI ALM OUT(0)	
		Bit1	tru		FALSE inverse LO ALM OUT(0)	
		Bit2	FALSE		tru inverse REM AUT AUT(0)	
		Bit3	FALSE		tru inverse HOLD+MAN OUT(0)	
PVOP2	HR_out		10.00		Tension de sortie haute	
	LR_out		0.00		Tension de sortie basse	
3TRM2	TimeBase		Secs		Base temps valeur contrôle (TI & TD)	
	XP		100.00		Bande proportionnelle	
	TI		10.00		Temps de l'intégrale	
	TD		0.00		Temps de la dérivée	
	Deadband		0.00		Hystérésis régulation TOR	
TRK2	MODE		AUTO		Fonctionnement (AUTO ou MANUEL)	
	PV		0.00		Valeur poursuite si MANUEL	
	HR_in		10.00		Tension d'entrée haute	
	LR-in		0.00		Tension d'entrée basse	
MANS2	HL_OP		100.00		Limite haute sortie régulation	
	LL_OP		0.00		Limite basse sortie régulation	
OP_2	HR_out		10.00		Tension de sortie haute	
	LR_out		0.00		Tension de sortie basse	

Tableau 5-12 Fiche de configuration pour la boucle 2

**Boucle 3**

Bloc	Champ	S-champ	Défaut	Valeur	Description	
SL663	Instr_No		1		Adresse BiSync	
DCpl3	Filter		0.00		Filtre découplage rapport	
TRIM1	MODE		MANUAL		Fonctionnement (AUTO ou MANUEL)	
	PV		0.00		Valeur ajustage si MANUEL	
	HR		100.00		Ajustage rapport haut	
	LR		0.00		Ajustage rapport bas	
	Filter		0.00		Filtre d'entrée	
	HR_in		10.00		Tension d'entrée haute	
	LR_in		0.00		Tension d'entrée basse	
	Options	Invert		FALSE		Conditionnement de l'entrée
		Sqrt		FALSE		Conditionnement de l'entrée
SETP1	HR_SP		100.00		Echelle haute rapport pour SP & PV	
	LR_SP		0.00		Echelle basse rapport pour SP & PV	
	HL_SP		100.00		Limite haute de SP	
	LL_SP		0.00		Limite basse de SP	
	HL_SL		100.00		Limite haute de SL	
	LL_SL		0.00		Limite basse de SL	
	Alarms	HighAbs		2		Priorité d'alarme de HAA
		LowAbs		2		Priorité d'alarme de LAA
		HighDev		2		Priorité d'alarme de HDA
		LowDev		2		Priorité d'alarme de LDA
	HAA		100.00		Alarme abs. haute PV (rapport mesuré)	
	LAA		0.00		Alarme absolue basse de PV	
	HDA		100.00		Alarme d'écart haut de PV	
	LDA		100.00		Alarme d'écart bas de PV	
Dis_DP		2		Position du point décimal		

Tableau 5-13 Fiche de configuration de la boucle 3 — schéma de boucles 4 (rapport)

**Boucle 4**

Bloc	Champ	S-champ	Défaut	Valeur	Description
USR_ALM	Priority		2		Valeur alarme relais chien de garde (0-15)
T60_**	Options	NoKeyPrt	tru		FALSE -clé nécessaire
		NoKeyFul	FALSE		FALSE - clé nécessaire
		BinSpd1	FALSE		Débit en bauds.
		BinSpd2	FALSE		9600 bauds par défaut

Tableau 5-14 Fiche de configuration pour la boucle 4 — tous schémas de boucles

## COMMUNICATION AVEC LE T640

Le T640 peut être intégré dans un système de trois manières différentes — en utilisant le réseau ALIN, le protocole binaire TCS Bisync ou MODBUS/JBUS. (Voir les détails sur la configuration des communications chapitre 2 , rubrique *Configuration de l'équipement*).

### Communication sur le réseau ALIN

Cet option est toujours disponible et permet une intégration étroite dans le système LIN d'Eurotherm Automation TCS Systèmes. Des blocs ont été intégrés dans les schémas de boucles à fonctions fixes, en particulier pour la mise en image. Les blocs les plus importants sont les blocs PID\_CONN, qui permettent de dialoguer avec les boucles de régulation. Les noms des blocs PID\_CONN sont les suivants:

**PIDC1\*\*** pour la boucle 1, **PIDC2\*\*** pour la boucle 2, et **PIDC3\*\*** pour la boucle 3, où \*\* est la référence du noeud de l'instrument. Si, par exemple, l'adresse ALIN de l'instrument était 88, la désignation du bloc de régulation de la boucle 1 serait **PIDC188**. Le T640 remplace automatiquement les \*\* par la référence du noeud.

L'instrument comprend également onze blocs de diagnostic. Voir les détails sur le fonctionnement de ces blocs dans le *Manuel de référence des blocs LIN* (réf. HA 082 375 U003). Le tableau 5-15 donne la liste des types de blocs, ainsi que leur nom.

Type de bloc	Nom du bloc
DB_DIAG	DDIAG_**
EDB_DIAG	EDIAG_**
LIN_DEXT	LDEXT_**
ALINDIAG	ALIND_**
XEC_DIAG	XDIAG_**
T600TUNE	T600T_**
EDB_TBL	ETBL_**
ROUTETBL	ROUTE_**
RTB_DIAG	RDIAG_**
ISB_DIAG	IDIAG_**
ISB_DEXT	IDEXT_**

Tableau 5-15 Blocs de diagnostic dans les schémas de boucles à fonctions fixes du T640

### Protocole binaire TCS Bisync

A titre d'option, le T640 peut utiliser les communications RS422/RS485. Chaque boucle émule un 6366 au niveau des communications. Le T640 peut ainsi être intégré dans les systèmes d'instruments 6000. La configuration de l'adresse du noeud RS422 est réalisée à l'aide des blocs SL661, SL662 et SL663.

### MODBUS/JBUS

Dans ce cas, il faut également utiliser l'option RS422/RS485. Pour configurer et télécharger les tables MODBUS dans le T640, il faut utiliser LINTools 500. Voir les détails sur la configuration de l'interface MODBUS dans le *Guide d'utilisation T500* (réf. HA 082 377 U005).



- **Modifications des paramètres.** Cet enregistrement indique une seule ligne de mise à jour des paramètres. Afin de contrôler la taille du fichier, lorsque l'opérateur se rapproche de la valeur, il faut qu'il y ait un écart important entre les différents ajustements successifs pour qu'il y ait plus d'un enregistrement. Lorsqu'il y a modification de la direction, les crêtes dans chaque direction sont consignées (au minimum). L'heure consignée est l'heure à laquelle la valeur finale a été enregistrée.

Chaque enregistrement comporte une seule ligne de texte au format suivant:

**hh:mm:ss block.field.subfield = valeur**

ou pour un changement de mode,

**hh:mm:ss LOOP n = X**

où:

hh:mm:ss	= l'heure au format heures/minutes/secondes (24 h)
bloc ...	= le chemin d'accès complet du point modifié
valeur	= la nouvelle valeur
n	= le numéro de la boucle
X	= le nouveau mode, c'est à dire, <b>M</b> , <b>A</b> , ou <b>R</b> .

## Exemple d'enregistrement dans le fichier de consignation

```
21/01/93 F: 3:2345
01:12:15 T640C6C3.Options.FPdis1 = TRUE
01:12:18 T640C6C3.Options.NoKeyFul = FALSE
01:12:25 LOOP 4 = M
```

---

## Chapitre 7 ORGANISATION DES TACHES & MISE AU POINT DU T640

Le T640 exécute séquentiellement, c'est à dire une fois, toutes les instructions internes et celles programmées par l'utilisateur. La première partie du présent chapitre décrit ces différentes fonctions logicielles —*tâches*— ainsi que leur planification dans l'instrument. La compréhension du principe des synchronisations et des priorités permet d'utiliser l'instrument au maximum de son efficacité.

La deuxième partie décrit les *tâches utilisateur* et les boucles associées et les autres services. La structure logicielle des tâches utilisateur et le fonctionnement du serveur sont également esquissés.

Enfin, la dernière partie traite de la *mise au point* des tâches utilisateur en variant les vitesses de répétition minimales dans le bloc T600.

### PLANIFICATION DES TÂCHES

#### Tâches du T640

Une tâche est une unité du logiciel dans le T640 chargée d'exécuter des fonctions particulières à des moments donnés, en général pendant l'exécution de la base de données. Le T640 comprend quinze tâches reconnaissables. La plupart des tâches sont fixes et ne peuvent être modifiées par l'utilisateur. D'autres, les tâches utilisateur, sont programmables et sont décrites plus en détails dans la deuxième partie.

#### Priorités

Chaque tâche a une priorité basée sur son importance pour le fonctionnement efficace et sûr du T640. Les priorités sont numérotées de 1 (la plus haute) à 15 (la plus basse). Une tâche, une fois lancée, sera exécutée jusqu'au bout, sauf si elle est interrompue à un moment donné par une tâche de priorité supérieure. Dans ce cas, la tâche de priorité inférieure voit son activité suspendue jusqu'à la fin de l'exécution de la tâche de priorité supérieure, avant d'être exécutée à son tour jusqu'au bout. Ces interruptions sont hiérarchiques et plusieurs tâches peuvent être suspendues par des tâches de priorité supérieure à tout moment.

Le tableau 7-1 donne la liste de toutes les tâches du T640 suivant leur ordre de priorité, récapitule leurs fonctions et leur planification. D'autres détails sur certaines de ces tâches sont donnés dans les paragraphes ci-après.

#### Fonctions des tâches

##### Tâche réseau

Cette tâche est contrôlée à répétition toutes les 15 ms et assure la gestion interne de toutes les transactions sur le réseau ALIN, qu'elles soient lancées par le noeud actif ou en tant que réponses à des messages d'autres noeuds.

Tâche	Fonction	Planification
1. Rx	Traite les messages reçus sur le réseau ALIN	pilotée par événement
2. Binaire	Traite les messages reçus sur les communications binaires RS422	pilotée par événement
3. Réseau	Gestion de toutes les transactions du réseau ALIN	toutes les 15 ms environ
4. Face avant	Scrute les boutons-poussoirs de la face avant. Génère les affichages de la face avant et les fichiers de consignation de la clé de sécurité	toutes les 80 ms
5. Réception MODBUS	Traite les communications MODBUS RS422/485 MODBUS reçues	pilotée par événement
6. Serveur tâche utilisateur 1	Exécute la tâche utilisateur 1 (boucle 1)	toutes les <i>MinRpt1</i> sec*
7. Serveur tâche utilisateur 2	Exécute la tâche utilisateur 2 (boucle 2)	toutes les <i>MinRpt2</i> sec*
8. Serveur tâche utilisateur 3	Exécute la tâche utilisateur 3 (boucle 3)	toutes les <i>MinRpt3</i> sec*
9. Serveur tâche utilisateur 4	Exécute la tâche utilisateur 4 (boucle 4) et le séquençement	toutes les <i>MinRpt4</i> sec*
10. Serveur bloc cache	Traite les liaisons entrantes & sortantes des blocs cache	toutes les 100 ms
11. LLC	Contrôle l'état niveau bas de la liaison ALIN. Applique des temporisations aux messages transmis. Reprogramme le matériel ALIN en cas de détection d'erreurs.	toutes les 100ms environ
12. Charge	Charge une base de données sur demande déportée	pilotée par événement
13. NFS	Système d'archivage réseau. Demandes du système d'archivage ALIN	pilotée par événement
14. MODBUS	Gestion de la base de données MODBUS	(Périodique)
15. Scrutation	Assemble des informations d'alarme	continue
16. Bgnd	'Tâche nulle'. Fournit l'environnement pour l'exécution de l'UC, en l'absence de l'exécution d'autres tâches	Uniquement à l'arrêt de la base de données

\*Ou moins souvent suivant la charge de l'UC

Tableau 7-1 Planification des tâches du T640

### Tâche face avant

Cette tâche contrôlée à répétition toutes les 80 ms est chargée de scruter les boutons-poussoirs de la face avant, ainsi que de générer les affichages de la face avant et les fichiers de consignation de la clé de sécurité.

### Serveur tâche utilisateur 1 à 4

Ces serveurs sont chargés d'exécuter quatre tâches utilisateur (maximum). Elle sont contrôlées à répétition, la vitesse étant celle sélectionnée par l'utilisateur dans les champs *MinRpt* du bloc T600 block, à condition que les vitesses de répétition ne dépassent pas la charge UC maximale admissible (voir *Mise au point des tâches utilisateurs*).

La tâche utilisateur 1 a la priorité la plus haute et la tâche 4 la plus basse.

### Tâche serveur bloc cache

Ce serveur est chargé de traiter les connexions entrantes et sortantes des blocs cache. Il est contrôlé à répétition à une vitesse minimale de une fois toutes les 100 ms. La vitesse de répétition réelle calculée par le T640 dépend de la puissance UC disponible après les tâches utilisateur.

### **Tâche LLC**

Cette tâche est exécutée toutes les 100 ms environ, et contrôle l'état niveau bas de la liaison ALIN. Elle applique des dépassements de temps imparti aux messages transmis et reprogramme également le matériel ALIN, en cas de détection d'erreurs.

### **Tâche chargement**

Cette est pilotée par événement, et n'est exécutée que si une demande déportée de chargement d'une base de données est émise.

### **Tâche NFS**

Système d'archivage du réseau (Network Filing System). Cette tâche traite les demandes du système d'archivage ALIN et est pilotée par événement. Notez qu'en raison de la position peu importante de la tâche NFS dans la structure des priorités, les demandes du système d'archivage disposent d'une part plus importante de temps UC, lorsque la base de données est arrêtée.

### **Tâche de scrutation**

Cette tâche est exécutée en permanence, lorsque la base de données tourne. Son but est d'assembler des informations d'alarme et de vérifier la base de données par checksumme de contrôle.

### **Tâche de fond (Bgnd)**

Cette tâche de fond n'exécute pas d'opération particulière. Son seul but est de fournir un environnement de tâche dans le cadre d'exécution de l'UC, lorsqu'aucune tâche n'est exécutée. La tâche de fond n'est pas exécutée du tout pendant l'exécution de la base de données.

## **TACHES UTILISATEUR**

### **Terminologie**

Une *tâche utilisateur* est un élément d'un schéma de boucles, c'est à dire un élément de logiciel, programmé dans le T640 par un ingénieur, qui est nominativement associé à une boucle. *Boucle* signifie une boucle de régulation de contre-réaction complète, qui comprend les E/S de régulation ainsi que le régulateur. Il faut noter qu'il est possible d'associer plus d'une tâche utilisateur à une boucle unique, lorsqu'une régulation plus complexe est nécessaire - c'est le cas, par exemple, pour le schéma de boucles standard n° 6 (voir chapitre 5).

Un *serveur* est une tâche logicielle fixe dans le T640 qui exécute une tâche utilisateur ou qui traite des blocs cache.

## Serveurs tâches utilisateur

### Interactions des serveurs

Le T640 dispose de cinq serveurs, un pour chacune des tâches utilisateur, et un pour les blocs cache (voir tableau 7-1). Les serveurs de tâches utilisateur sont classés par ordre de priorité, contrôlés par les temps de répétition, et entièrement cohérents (voir description au chapitre 8). La base de données structurée par blocs du T640 est parfaitement compatible avec celles des instruments T100/T1000, et gère les blocs cache de la même manière.

Le serveur 1 a la priorité la plus haute et le serveur 5 la plus basse. L'interruption d'un serveur par un autre dont la priorité est supérieure a déjà été décrite ci-dessus sous la rubrique *Planification des tâches*. Les serveurs des tâches utilisateur sont définis pour ne pas être exécutés plus d'une fois par temps de répétition de chaque tâche, suivant les spécifications du paramètre *MinRptm* du bloc T600.

La figure 7-1 montre schématiquement comment les cinq serveurs de tâches utilisateur dialoguent entre eux en fonction de leur priorité. Les barres grisées représentent les tâches en cours d'exécution et les parties non grisées les tâches suspendues. Notez que chaque tâche utilisateur produit des valeurs qui doivent être affichées sur la face avant du T640 et représentées comme des "sorties" sur la figure 7-1.

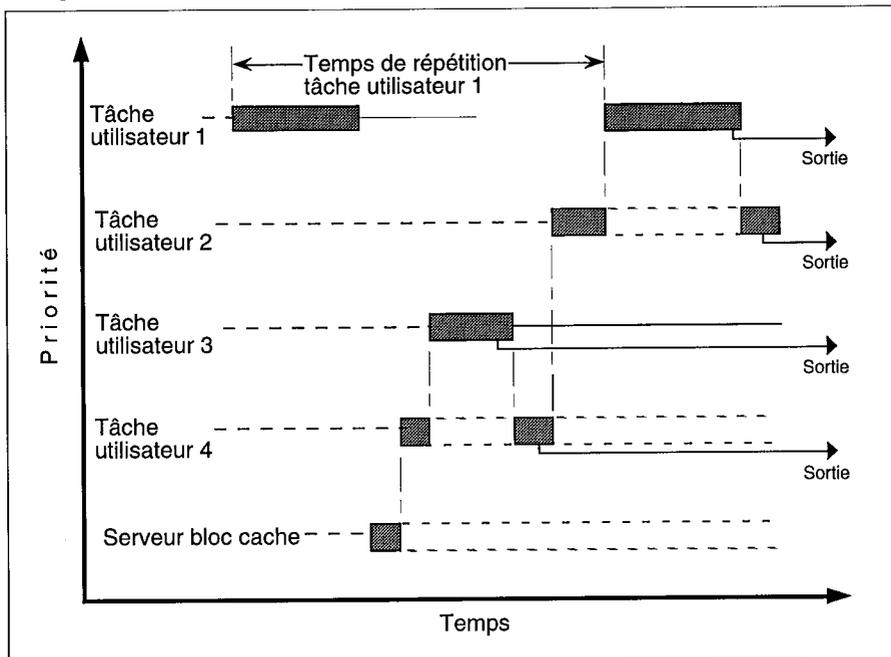


Figure 7-1 Interactions entre les serveurs de tâches utilisateur

### Interface face avant

Voir le schéma de la figure 7-2. Chaque tâche utilisateur a une "face avant logique" qui lui est associée et maintenue par elle, où ses "sorties" destinées à l'affichage sont contenues. La tâche *face avant* (voir tableau 7-1) génère des affichages de face avant à partir des données contenues dans ces faces avant logiques.

La zone d'affichage *récapitulative* de chaque face avant logique est toujours connectée par l'intermédiaire de la tâche de la face avant à la zone d'affichage récapitulative correspondante de la face avant physique (réelle). Mais, la zone d'affichage *détaillée* d'une seule face avant logique à la fois peut être connectée à la face avant physique pour produire l'affichage principal de la boucle. La sélection est déterminée par la position du "commutateur de sélection de boucle" de la face avant, en appuyant sur les boutons-poussoirs incrémentation/décrémentation.

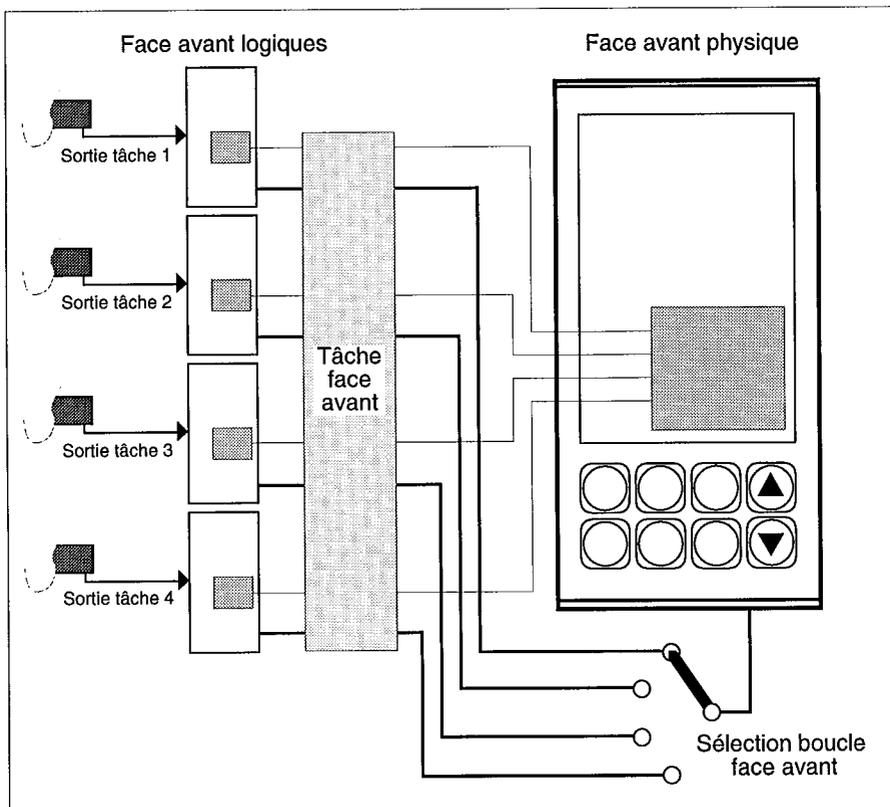


Figure 7-2 Face avant logiques & physique du T640

## Fonctionnement des serveurs de tâches utilisateur

Comme nous l'avons déjà mentionné, un serveur de tâches utilisateur de priorité supérieure interrompt toujours l'exécution d'un serveur de tâches utilisateur de priorité inférieure. Donc, chaque fois qu'une tâche utilisateur donnée est exécutée, toutes les tâches utilisateur de priorité supérieure doivent avoir été exécutées jusqu'au bout. Ce fait est fondamental pour obtenir la cohérence du flux de données entre les tâches.

La figure 7-3 montre schématiquement la séquence des événements qui se produisent au cours de l'exécution d'un serveur de tâches utilisateur. Ces événements sont les suivants:

- 1 La tâche utilisateur demande que toutes les entrées/sorties physiques lisent les données nécessaires et qu'elles soient totalement mises à jour. La tâche est suspendue jusqu'à la fin de l'opération.
- 2 La tâche utilisateur est signalée comme étant "occupée". Au cours de la période "occupée", aucune écriture n'est autorisée dans les blocs de la tâche utilisateur. Les tentatives d'écriture sont mises en file d'attente, à l'exception des liaisons uniques des blocs cache.
- 3 Toutes les liaisons provenant de tâches de priorité supérieure sont alors copiées dans leurs blocs de destination pour cette tâche utilisateur. L'opération est effectuée de manière unique et indivisible. (Voir ci-dessus, toutes les tâches de priorité supérieure doivent avoir été exécutées jusqu'au bout).
- 4 Les blocs et leurs liaisons intra-tâches sont alors exécutés dans l'ordre.
- 5 Toutes les liaisons provenant de cette tâche utilisateur sont alors copiées dans leurs blocs de destination dans toutes les tâches utilisateur de priorité supérieure en une seule opération indivisible. (Comme ci-dessus, toutes les tâches de priorité supérieure doivent avoir été exécutées jusqu'au bout).
- 6 Les écritures mises en file d'attente à la phase 2 sont alors exécutées.
- 7 Enfin, l'indication "occupée" de la tâche est supprimée.

Notez que grâce à cette structure, la tâche de priorité supérieure effectue un travail moindre. Notez également que les tâches peuvent être suspendues sous le contrôle du schéma de boucles - par l'intermédiaire des paramètres *UsrTaskn* du bloc T600 - ce qui permet alors de les piloter par événement.

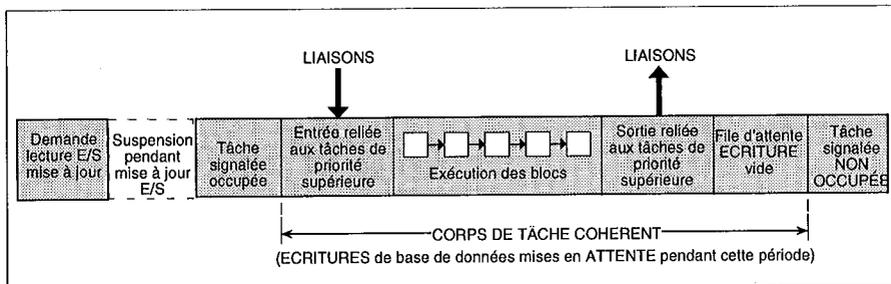


Figure 7-3 Fonctionnement des serveurs de tâches utilisateur

## MISE AU POINT DES TACHES UTILISATEUR

### Temps de répétition & temps d'exécution

Les quatre paramètres *MinRpt1* à *MinRpt4* du bloc T600 permettent de spécifier le temps de répétition minimum pour chaque tâche utilisateur. Lorsque ces paramètres sont mis à zéro, le T640 l'interprète comme étant aussi "court que possible".

A la mise en route, le T640 estime le temps d'exécution de chaque tâche utilisateur, compare l'estimation avec le temps *MinRptn* défini, et calcule ainsi un pourcentage estimé de puissance UC totale nécessaire pour chaque tâche. Si la puissance UC nécessaire dépasse la puissance disponible, le T640 augmente automatiquement les temps de répétition minimum des tâches utilisateur pour que les valeurs soient exploitables.

Notez que les estimations du T640 ne peuvent être que des approximations. De nombreux types de bloc ont différents temps d'exécution qui dépendent des valeurs des paramètres d'exploitation, et des changements dynamiques de la charge ALIN - par ex. l'augmentation du nombre d'instruments déportés lançant des blocs cache dans un instrument local. Ces facteurs rendent les estimations de départ imprécises.

### Mise au point dynamique automatique

Afin de compenser la nature variable des temps d'exécution des tâches utilisateur, le T640 contrôle en permanence l'importance de la charge UC pour les différentes tâches - à la fois tâches utilisateur et tâches système - et règle dynamiquement les temps de répétition des tâches utilisateur pour assurer une répartition équitable de l'affectation de l'UC. Cette mise au point dynamique est appropriée pour la plupart des applications, mais lorsque les temps de répétition des tâches sont critiques, vous pouvez modifier les valeurs *MinRptn* dans le bloc T600 pour optimiser les performances de votre système.

La mise au point dynamique tente d'adapter les temps de répétition des tâches utilisateur pour permettre à la tâche de scrutation pour effectuer généralement une scrutation de la base de données toutes les 2 secondes, et la fréquence n'est jamais inférieure à une fois toutes les 4 secondes.

### Mise au point manuelle

Le bloc T600TUNE permet de contrôler les temps d'exécution et de répétition pour toutes les tâches utilisateur et le serveur de blocs cache. Il indique également le pourcentage d'utilisation UC des différentes tâches utilisateur et système dans l'instrument. Rappelez-vous la nature prioritaire des tâches utilisateur lorsque vous modifiez les temps de répétition (1 représente la priorité la plus élevée, 4 la plus faible). Le temps d'exécution indiqué pour une tâche utilisateur peut inclure le temps de suspension, pendant qu'une tâche de priorité supérieure est exécutée.

Des temps de répétition qui fluctuent rapidement pour les tâches de priorité inférieure indiquent en général que trop de temps UC a été affecté aux tâches utilisateur. Une légère augmentation de certaines ou de toutes les valeurs *MinRptn* devrait y remédier.

Le pourcentage de puissance UC affecté aux quatre tâches utilisateur doit avoisiner les 65% (T600TUNE affiche des unités de 0.1 %). Si la somme est inférieure à ce chiffre, il serait judicieux de réduire les valeurs *MinRptn*.

---

# Chapitre 8 COHERENCE DES DONNEES

## CIRCULATION DES DONNEES ENTRE LES TACHES

La cohérence est un aspect important des schémas de boucles qui comportent plus d'une tâche utilisateur, c'est à dire une "boucle". Le flux de données est considéré comme *cohérent*, si au cours d'une exécution unique d'une tâche, les données introduites dans la tâche en provenance de l'extérieur sont un "instantané" - inchangées au cours de l'exécution de la tâche - et représentent les valeurs sorties d'autres tâches dont l'exécution est terminée.

La cohérence des données renvoie, par définition, aux liaisons qui sont "déportées" (c'est à dire reliant différentes tâches). Les liaisons limitées à l'intérieur d'une tâche (c'est à dire locales) sont traitées en étant copiées de la source à la destination, juste avant l'exécution du bloc de destination.

Quelle que soit la tâche, il y a trois types importants de liaison déportées. Ces types, et la manière dont le T640 assure la cohérence des données sont les suivants.

### 1. Liaison inter-tâches dans le même instrument (noeud)

Afin d'assurer que les utilisations multiples (dans cette tâche) d'une même valeur (issue d'une autre tâche) utilisent toujours la même itération de la valeur, ces liaisons sont copiées avant l'exécution de tous les blocs exécutables de cette tâche - c'est à dire qu'un instantané de toutes les valeurs externes à cette tâche est pris.

Deux types de liaisons s'appliquent dans ce cas - celles des tâches de priorité supérieure à des tâches de priorité inférieure, et celles des tâches de priorité inférieure à des tâches de priorité supérieure:

- **Priorité supérieure à inférieure.** Pour la cohérence, il est clair que chaque fois que des liaisons sortantes d'une tâche sont utilisées, toutes leurs valeurs doivent provenir de la même itération de cette tâche. En raison de la structure de priorité des tâches, les liaisons d'une tâche de priorité supérieure à une tâche de priorité inférieure répondront à cette exigence. C'est parce qu'une tâche de priorité inférieure ne peut interrompre une tâche de priorité supérieure, qui est donc toujours exécutée jusqu'à la fin. Donc, ces liaisons sont traitées par une copie "instantanée" au début de la tâche de priorité inférieure.
- **Priorité inférieure à supérieure.** Une tâche de priorité inférieure peut être interrompue par une tâche de priorité supérieure avant qu'elle ne soit terminée, et peut ainsi se retrouver avec un ensemble incohérent de valeurs de sortie. Afin d'éviter la transmission de ces valeurs incorrectes, la dernière action de l'exécution de la tâche consiste pour la tâche de priorité inférieure à copier son ensemble de liaisons cohérentes comme un "instantané" dans la tâche de priorité supérieure. Ainsi, les valeurs transmises représentent toujours le dernier ensemble de valeurs cohérentes de l'exécution complète d'une tâche.

## 2. Liaisons entre tâches dans d'autres instruments physiques

Les liaisons entre les noeuds sont réalisées en utilisant des blocs cachés. Le processus de transmission des blocs cachés, et la réception au niveau de la destination, est cohérent pour l'ensemble des données dans ce bloc.

Au niveau de la destination, le bloc caché est présent sur un serveur de blocs cachés. Les liaisons de ce bloc cache deviennent effectivement des liaisons inter-serveur à l'intérieur du même noeud, dont la cohérence est garantie - voir 1. ci-dessus.

## 3. Liaisons sortantes de cette tâche à un autre noeud

Ce type de liaison fait que le flux de données n'est *pas* cohérent, dans la mesure où les données sont transmises sur le réseau comme des écritures individuelles de champs plutôt que comme des mises à jour de blocs entiers. Si la cohérence est nécessaire, mettez le ou les blocs en mémoire cache dans la direction opposée par l'intermédiaire d'un bloc AN\_CONN par exemple. La figure 8-1 en est une illustration. Le bloc A est lié de manière cohérente au bloc B sur le réseau LIN par un bloc AN\_CONN (lignes en caractère gras), mais la liaison n'est pas cohérente, lorsqu'elle passe par le bloc caché B.

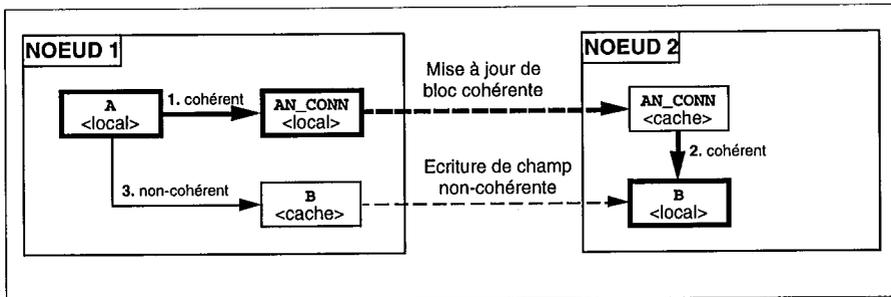


Figure 8-1 Flux de données cohérent & non-cohérent sur le réseau

# Chapitre 9 CONSTITUANTS DU T640

## DISPOSITION INTERNE

Voir les détails sur les dimensions, l'agencement interne et le câblage, ainsi que la configuration physique au chapitre 2, *Installation & mise en route*. Le présent chapitre traite des constituants logiciels et physique du T640.

## CONSTITUANTS FONCTIONNELS

La figure 9-1 montre le schéma de principe des blocs constituant le T640. Les principaux constituants fonctionnels sont: la carte mère, la face avant, les sous-ensembles entrées/sorties (deux maximum) et les bornes à vis client du panneau arrière.

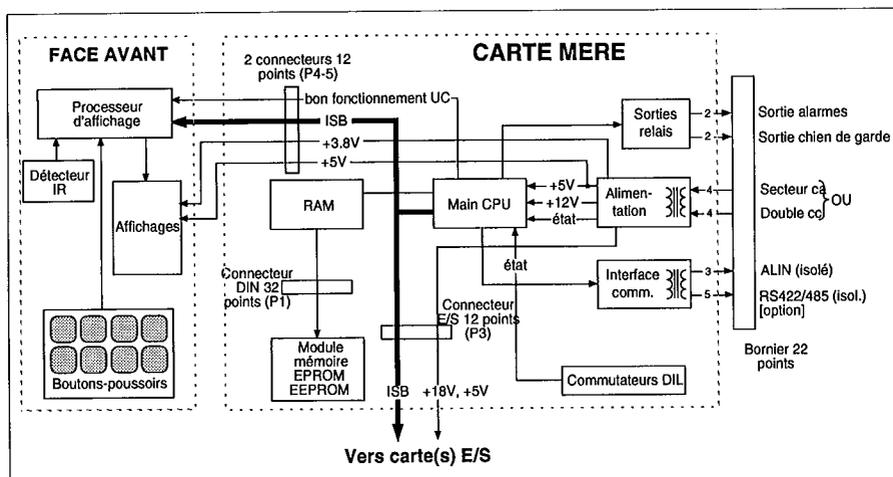


Figure 9-1 Schéma de principes des constituants fonctionnels du T640

### Carte mère

La carte mère est la carte électronique principale de l'instrument à laquelle tous les autres sous-ensembles sont connectés. Elle comprend l'UC principale, l'électronique de communication, l'alimentation électrique et les deux blocs de commutateurs de configuration DIL.

### UC principale

L'UC principale a sa propre entrée/sortie limitée pour lire les commutateurs de configuration et l'état de l'alimentation. Elle comprend également une sortie de chien de garde pour indiquer le bon fonctionnement du processeur, et une sortie d'alarme commune. Ces deux sorties sont disponibles sur les connecteurs arrière.

Voir les détails sur le fonctionnement des sorties du chien de garde et d'alarme au chapitre 10, *Erreurs & diagnostics*.

## Mémoire

La mémoire comprend l'EPROM pour le micrologiciel du T640, l'EEPROM pour les bases de données, les schémas de boucles standard et les fichiers de consignation, et la RAM statique pour la mémoire de travail et les données opérationnelles (base de données active avec points de consigne, etc.). La RAM est maintenue par une supercapacité, ce qui évite l'utilisation d'une batterie dans l'instrument, et signifie que le T640 reprend dans les mêmes conditions de régulation, même après une panne de courant de 24 h maximum. Les paramètres de fonctionnement de la clé, les modes du régulateur, les points de consignes, etc. sont transférés dans l'EEPROM même à la mise hors tension pour que le régulateur revienne aux conditions de fonctionnement correct, si la panne de courant dépasse 24 h. (Voir les détails sur les programmes de mise sous tension du T640 au chapitre 2).

La mémoire EEPROM (et EPROM) réside dans un module de mémoire débrochable. Un nouveau schéma de boucles peut ainsi être chargé directement dans un régulateur existant ou permet de conserver un schéma de boucles si le régulateur doit être remplacé. (Voir les détails sur le module mémoire et le remplacement du T640 au chapitre 2).

Le tableau 9-1 récapitule les principaux types de fichiers du T640. D'autres détails sur ces fichiers sont données dans différentes sections du présent manuel.

Nom du fichier	Extension	Type de fichier
Schéma de boucles	.DBF	Base de données du schéma de boucles (paramètres, liaisons, etc.)
Schéma de boucles	.RUN	Nom du fichier de démarrage à froid du T640
Nom du fichier système	.LIB	Bibliothèque des programmes système dans la zone EPROM
Nom du fichier usine	.PK $n$	Schéma de boucles standard format comprimé ( $n = 1-7$ , n° du schéma)
Schéma de boucles (actif)	.TPD	Fichier de données tièdes
Schéma de boucles	.L $nn$	Fichier des modifications base de données bouton INS ( $nn = 01 - 99$ )
Langue	LNG	Messages de la face avant en langue autre que l'anglais

Tableau 9-1 Types de fichiers du T640

## Ports de communication

Il y a trois ports de communication — deux séries et un d'égal à égal. Les deux ports série sont le bus série interne, et le port Bisync/MODBUS, disponibles comme options sur le panneau arrière par un module RS422/485 isolé sur la carte mère. Les cavaliers et les commutateurs de la carte mère permettent de sélectionner le port connecté par le module. (Voir les configurations des cavaliers et commutateurs au chapitre 2). Le troisième port est le réseau ALIN d'égal à égal.

**Bus série interne (ISB).** L'ISB communique avec l'UC principale, la ou les cartes entrées/sorties, et la face avant. Il gère également les entrées/sorties déportées et les faces avant externes depuis les connexions arrière (*non disponibles dans cette version*). La liaison externe est en semi-duplex, en utilisant un interface physique dérivée et électrique RS485 à 5 fils pour les cartes entrées/sorties. La face avant et toute carte entrées/sorties interne sont directement couplées au processeur principal à des niveaux logiques.

L'ISB est asynchrone, avec 1 bit de départ, 8 bits de données et 1 bit d'arrêt et transmet à 78.125 kbits/seconde. Cette vitesse permet de transférer des messages dans un délai négligeable.

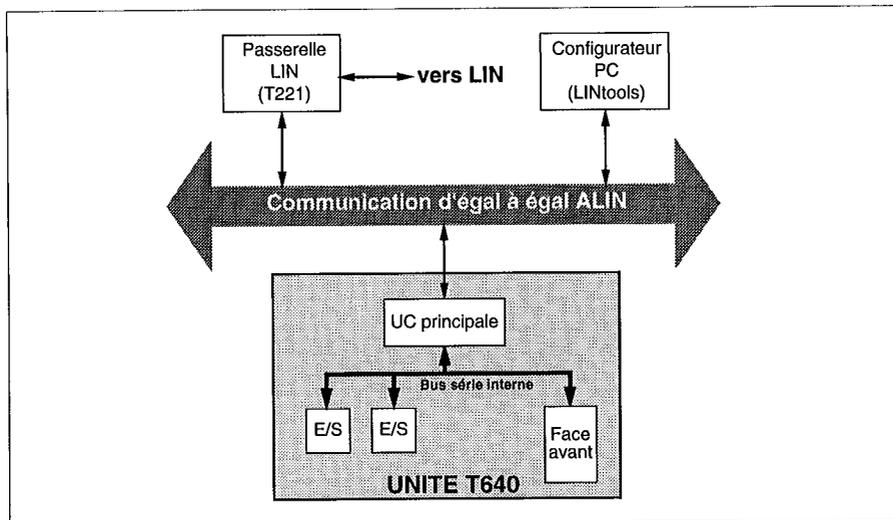


Figure 9-2 Schéma de principe des communications du réseau LIN

Le processeur principal agit en maître sur ce bus de communication, aucun autre noeud ne peut émettre sans y être invité. Un numéro de noeud, dans la plage de 0 à 15, est affecté à chaque noeud esclave. Le numéro de noeud 15 est réservé à la face avant, et les numéros de noeud 0 à 7 sont affectés aux cartes entrées/sorties. Chaque carte entrées/sorties comprend des commutateurs pour configurer son numéro de noeud ISB.

**Port Bisync/MODBUS.** Ce port fournit une interface esclave Bisync à connecter à des superviseurs existants ou à des unités MODBUS standard (sélectionnables par SW1/1), par l'intermédiaire du module RS422/485.

**Communications ALIN d'égal à égal.** Une version haute vitesse (2,5 Mbaud) courte distance du LIN, l'ALIN est le canal de communication principal de l'instrument, utilisée pour la configuration, la supervision et les communications inter-instruments. Voir figure 9-2. Toutes les fonctions du réseau LIN — liaisons des blocs, écritures dans les champs, transferts de fichiers, etc. — sauf la redondance des canaux, sont également gérés. Les réseaux ALIN et LIN peuvent être interconnectés par une passerelle T221.

Le réseau ALIN est assuré par une couche physique ARCNET et utilise la même couche d'application, mais plus évoluée, que le réseau LIN. Les évolutions d'égal à égal — horloge temps réel synchronisée et alarmes horodatées — sont assurées par la passerelle T221.

## Alimentations

T640 dispose de deux options d'alimentation — alimentation cc et alimentation ca. Voir les détails au chapitre 11, *Spécifications*.

## **Blocs de commutateurs DIL**

Les blocs de commutateurs 1 et 2 permettent de configurer les fonctions et adresses de communication, la procédure de mise en route, la sélection des schémas de boucles standard, et d'activer/désactiver l'alarme du chien de garde en cas de défaut d'une boucle. (Voir les fonctions des commutateurs au chapitre 2). Le chapitre 5 détaille les schémas de boucles standard préconfigurés du T640.

## **Face avant**

Le sous-ensemble d'affichage de la face avant est une unité intelligente commandée par son propre microprocesseur. Il communique avec l'UC principale de la carte mère par l'intermédiaire du bus série interne (voir figure 9-1). Les fonctions d'affichage sont décrites au chapitre 11. L'utilisation de la face avant et de la clé de sécurité est décrite au chapitre 4, *Interface utilisateur*.

## **Sous-ensembles entrées/sorties**

Le T640 peut être livré avec plusieurs options entrées/sorties, sous la forme de cartes entrées/sorties montées sur la carte mère et qui communiquent avec elle par l'intermédiaire de l'ISB. Notez qu'une entrée/sortie du T640 n'est pas limitée à ses propres entrées directes, dans la mesure où elle peut accéder à des données d'autres instruments sur le réseau ALIN. La description complète et les spécifications des entrées/sorties disponibles sont données au chapitre 11, *Spécifications*. Le chapitre 2 (rubrique *Configuration de l'équipement*) montre un exemple d'installation de cartes entrées/sorties dans le T640.

## **Bornier à vis client**

Voir les détails sur les borniers à vis du panneau arrière au chapitre 2 sous la rubrique *Connexions & câblage*.

---

## Chapitre 10

# ERREURS & DIAGNOSTICS

Le présent chapitre traite des erreurs, des messages de diagnostic, des fonctions de sécurité et de la stratégie des alarmes du T640. Les messages de mise sous tension indiquent les opérations en cours du T640 ou ce qu'il tente de faire, lorsque l'alimentation électrique est rétablie, et ensuite, les alarmes de base de données et les défauts matériel/logiciel sont signalés par des messages particuliers en face avant ou des codes hexadécimaux à 4 chiffres dont la signification est donnée dans le tableau 10-1.

L'objectif des fonctions de sécurité du T640 est de signaler des situations anormales ou des défauts au monde extérieur, pour éviter — autant que possible — des situations dangereuses, et si elles se produisent de pouvoir y remédier le plus rapidement possible.

### ALARMES ET SECURITE

Dans le cas où EURO THERM Automation est chargé de la réalisation du logiciel d'application à partir d'un cahier des charges client, celui-ci devra décrire précisément les stratégies d'alarme nécessaires.

Il sera également de la responsabilité du client de s'assurer, avant toute mise en service ou essai industriel, que les sécurités nécessaires à la protection des personnes, des machines et installations, des matériaux fabriqués ont bien été prévues et sont opérationnelles.

### AFFICHAGES DE MISE SOUS TENSION

#### Mise sous tension normale

**Power-on Reset (Réinitialisation à la mise sous tension).** clignote brièvement dans l'affichage rouge du repère à la mise sous tension du T640, lorsque la face avant attend la communication de l'UC. Ensuite, **WarmStrt Trying, TepidStrt Trying ou ColdStrt Trying** (Tentative de démarrage à chaud, tiède ou à froid) clignote pour indiquer le type de procédure de mise en route utilisée par le T640. Si un schéma de boucles standard est chargé pour la première fois, **Un Pack Database** (décompression de la base de données) clignote sur l'affichage du repère pendant la décompression du fichier. Enfin, la face avant adopte l'affichage normal (voir description au chapitre 4).

### ERREURS

- **CPU FAIL (Défaut UC)** clignote dans l'affichage à 5 chiffres si l'UC ne peut établir la communication avec la face avant. Ce message peut également indiquer un défaut du chien de garde (voir plus loin sous la rubrique *Chien de garde de l'UC*), une erreur de paramétrage SW 1/2 de l'option de communication (voir tableau 2-4 au chapitre 2, à la rubrique *Configuration de l'équipement*), ou un module mémoire absent ou défectueux.
- **HALTED (Arrêté)** sur l'affichage du repère, tandis que **Error** (Erreur) clignote sur l'affichage à 5 chiffres signifie que la tâche utilisateur sur l'affichage principal est arrêtée.

- **Err hhhh** clignotant en surbrillance en alternance avec l'affichage normal du repère indique une erreur du système d'archivage ou de la base de données (défaut d'accès au fichier de démarrage à froid, par ex.) identifiée par un code hexadécimal à 4 chiffres *hhhh*. Les alarmes du système d'archivage ont priorité sur les alarmes de base de données en face avant. Pour les effacer, appuyez simultanément sur les touches ▲ et ▼. Le tableau 10-1 donne la liste de tous les codes d'erreur hexadécimaux, ainsi que leur signification.
- **Alarmes de base de données.** Les alarmes non-acquittées de la boucle qui occupe l'affichage principal provoquent le clignotement en surbrillance du nom de l'alarme à la priorité la plus haute sur l'affichage du repère en alternance avec le message standard. Les alarmes non-acquittées ailleurs affichent **LPn ALM**, où *n* est le numéro de la boucle en question. Voir les détails sur l'affichage, l'inspection et l'acquittement des alarmes au chapitre 4, à la rubrique *Affichage & inspection des alarmes*.

Erreur	Signification
6001	Impossible de charger la base de données MODBUS
6002	Impossible de lancer la base de données MODBUS
8201	Unité non montée/non compatible (non formatée ou corrompue)
8202	Spécification d'une unité non valide
8203	Erreur exécution E/S sur unité (protection écriture/lecture mauvaise configuration des commutateurs)
8204	Fonction non mise en oeuvre
8205	Erreur de formatage
8206	Unité physique absente
8207	Unité pleine
8208	Fichier introuvable
8209	Identificateurs du fichier absents (mémoire insuffisante pour ouvrir le fichier et noter son état)
820A	Nom de fichier incorrect
820B	Erreur de vérification
820C	Fichier verrouillé, déjà utilisé
8301	Modèle erroné
8302	Numéro de bloc erroné
8303	Aucun bloc libre
8304	Pas de mémoire libre pour la base de données
8305	Non autorisé par la création du bloc
8306	En utilisation
8307	Base de données existe déjà
8308	Pas de base de données en réserve
8309	Mémoire insuffisante
8320	Fichier de bibliothèque erroné (fichier ROM corrompu)
8321	Modèle erroné dans la bibliothèque
8322	Serveur erroné (fichier corrompu au chargement)
8323	Impossible de créer entrée de base de données externe
8324	Mauvaise version de fichier
8325	Spécifs du modèle erronés
8326	Impossible de mettre le bloc en mode déporté
8327	Parent erroné
8328	Données corrompues dans le fichier .DBF

suite ...

... suite

Erreur	Signification
8329	Spécifs bloc corrompues
832A	Données du bloc corrompues
832B	Données de regroupement corrompues
832C	Pas de ressources libres
832D	Modèle introuvable
832E	Défaut ressources modèle
8330	Impossible de démarrer
8331	Impossible d'arrêter
8332	Base de données vide
8333	Configurateur en utilisation
8340	Echec de l'écriture du fichier .DBF
8341	Plus d'un fichier .RUN trouvé
8342	Fichier .RUN non trouvé
834A	La source de connexion n'est pas une sortie
834B	Connexions multiples à la même entrée
834C	Destination de connexion n'est pas une entrée
834D	Pas de ressources de connexion de libre
834E	Source de connexion/bloc de destination/champ erronés
834F	Destination de connexion erronée
8350	Commutateur de démarrage à chaud désactivé
8351	Aucune base de données ne tournait
8352	Horloge temps réel inactive
8353	Horloge bloc racine inactive
8354	Temps de démarrage à froid dépassé
8355	Bloc racine erroné
8356	Plus de deux blocs PID ou 3_TERM dans un régulateur bi-boucle
8357	Commutateur de démarrage à froid désactivé
8360	Types de blocs désynchronisés
8361	Discordance système d'archivage/BD
8362	Secondaire désynchronisé
8363	Opération interdite pendant la synchronisation des UC
8364	Données de mise sous tension inhibent l'exécution
8365	Défaut équipement POST
8366	Pas de schéma de boucles à fonctions fixes
8367	Schéma de boucles par défaut manquant
FFFF	(Erreur non spécifiée)

Tableau 10-1 Codes d'erreur du T640 &amp; signification

## STRATÉGIE DES ALARMES

### Priorités d'alarme

Les priorités d'alarme du T640 respectent la convention établie dans tous les instruments du réseau LIN. Elles peuvent être définies dans des blocs individuels, en utilisant les champs *Alarms* (alarmes) et sont définies comme suit:

- 0 (priorité la plus basse) = alarme désactivée.

- 1 -5 = affichée avec auto-acquittement. Ces alarmes ne sont affichées que si la situation d'alarme persiste, et disparaissent d'elles-mêmes lorsque la situation d'alarme disparaît sans qu'il soit nécessaire de les acquitter manuellement.
- 6-10 = affichée avec acquittement manuel. Ces alarmes ne disparaissent pas automatiquement, lorsque la situation d'alarme disparaît, mais restent actives jusqu'à ce qu'elles soient acquittées manuellement.
- 11-15 (priorité la plus haute) = affichée avec acquittement manuel et relais d'alarme. Ces alarmes fonctionnent de la même manière que celles de priorité 6-10, mais déclenchent en plus le relais d'alarme physique de T640 (voir ci-dessous) et mettent le bit *Status/Alarm* (Etat/Alarme) du bloc T600 à 1.

## Affichage des alarmes

Les alarmes sont affichées sur la face avant du régulateur par l'intermédiaire des LED rouges du bouton ALM, et également sur l'affichage du repère. Voir détails au chapitre 4.

## Evénements d'alarme

A mesure qu'un état d'alarme change, en alarme ou sans alarme, (pendant la durée d'exécution du bloc), cet événement est dirigé vers un système d'événements d'alarme où il est horodaté (*non mis en oeuvre dans la version 1*). Un superviseur peut être relié aux événements d'alarme d'un instrument (*pas dans la version 1*). Une fois relié, l'instrument vérifie à intervalles réguliers si de nouveaux événements d'alarme se sont produits et les transmet au superviseur.

Afin d'assurer un horodatage cohérent, la date/heure sont régulièrement copiés sur la liaison de communication d'égal à égal par l'intermédiaire de la passerelle T221 (*non mis en oeuvre dans la version 1*).

## Relais d'alarme

Les contacts du relais d'alarme sont fermés si l'énergie existe, en situation sans alarme. Lorsqu'une alarme de priorité 11 à 15 se produit dans le T640 ou si la base de données s'arrête, les contacts s'ouvrent. Ils s'ouvrent également si le relais est désexcité, c'est à dire en fonctionnement à sécurité intégrée.

## CHIEN DE GARDE DE L'UC

### Sortie du chien de garde

L'instrument comprend une sortie de chien de garde sur l'unité du processeur principal, qui signale une situation d'alarme en cas de défaillance du processeur. Si le chien de garde est déclenché, le processeur est réinitialisé et relancé.

## Relais du chien de garde

Une sortie de relais permet d'indiquer que le chien de garde a été déclenché. Les contacts sont fermés lorsqu'ils sont excités et en bon fonctionnement, mais s'ouvrent en cas de défaillance de l'UC. En outre, l'affichage à cinq chiffres de la face avant affiche **CPU FAIL** (Défaut UC) jusqu'à la relance du processeur.

## Défaut boucle

L'UC peut forcer la mise en alarme du chien de garde pour indiquer qu'une boucle (tâche utilisateur) n'a pas pu être lancée ou si la base de données s'arrête. Cette fonction peut être activée/désactivée en configurant le commutateur 5 du bloc de commutateurs DIL SW1 de la carte mère (voir figure 2-12 au chapitre 2 sous la rubrique *Configuration de l'équipement*). Si une boucle ne peut être lancée, les sorties prennent l'état défini dans le champ *OPTIONS/CPUFILo* du bloc de sortie (par ex. bas).

## Alarme utilisateur

Le chien de garde peut également servir d'alarme utilisateur à usage général en configurant le champ *UsrAlm* du bloc T600. Une entrée TRUE (VRAI) dans le champ *UsrAlm* fournie par le schéma de boucles ouvre les contacts du relais. Une entrée FALSE (FAUX) les ferme, mais est annulée par une alarme de chien de garde.

## Défaut processeur principal (UC)

Les deux cartes entrées/sorties et le microprocesseur de la face avant peuvent détecter une défaillance de l'UC principale, lorsqu'il n'y a pas d'activité sur le bus série interne. Dans ce cas, la face avant remplace l'affichage PV normal à 5 chiffres par le message clignotant **CPU FAIL** (défaut UC). Les cartes entrées/sorties peuvent être programmées pour intervenir en cas de défaillance du processeur principal, maintien des sorties ou sorties basses, par ex. Si la base de données s'arrête, par suite d'un défaut ou d'une commande sur le réseau LIN, les cartes entrées/sorties adopteront leur état défaut UC.

## Mode manuel forcé

Dans les tâches utilisateur qui comprennent des blocs MODE, le bloc adopte le mode manuel forcé dans certaines situations d'erreur (à savoir, checksumme, PV en circuit ouvert ou d'autres situations définies dans la stratégie).

# Chapitre 11 SPECIFICATIONS

## UNITE DE BASE T640

### Découpe & dimensions du panneau

Voir les détails au chapitre 2 sous la rubrique *Installation*

### Mécaniques

Dimensions de la face avant:	hauteur 144 mm, largeur 72 mm.
Découpe du panneau de montage:	hauteur 138 +1 –0 mm, largeur 68 +0,7 –0 mm.
Derrière le panneau de montage:	profondeur 258 mm depuis l'avant du panneau).
Avant du panneau de montage:	profondeur 10,6 mm.
Masse:	2,15 kg.

### Climatiques

Température de stockage:	–10°C à +85°C, humidité de 5-95% (sans condensation).
Température fonctionnement:	0°C à +50°C. L'enceinte doit être bien ventilée et chauffée si nécessaire pour éviter la condensation à basse température.
Atmosphère:	Ne peut être utilisée au dessus de 2000 m ou dans des atmosphères explosives ou corrosives.
Etanchéité face avant:	conforme à EN60529: IP65.
Emissions CEM:	conforme à EN50081-2 (Groupe 1; Classe A).
EMC immunity:	conforme à EN50082-2.
Sécurité électrique:	conforme à EN61010, catégorie d'installation II. Les transitoires de tension sur le secteur connecté à l'unité ne doivent pas dépasser 2,5 kV. Toute pollution électriquement conductrice doit être exclue de l'armoire dans laquelle l'unité est montée.
Isolation:	Toutes les entrées et sorties sont doublement isolées conformément à EN61010 pour assurer une protection contre les chocs électriques. (Les niveaux d'isolation pour des types particuliers d'E/S sont indiqués dans les rubriques des spécifications de la carte E/S concernée.)
Vibration:	conforme à BS2011 Partie 2.1, Test Fc, Table CII, 'Equipements à usage industriel général' (2 g, 10-55 Hz).
Choc:	conforme à BS2011 Partie 2.1, Test Ea, Table II, 'Essai de robustesse, manipulation & transport' (15 g, 11 ms).

## Affichages de la face avant

Bargraphe PV:	affichage rouge vertical en % à 51 segments (clignotement activé par bloc).
Bargraphe SP:	affichage vert vertical en % à 51 segments (clignotement activé par bloc).
Bargraphe sortie:	affichage jaune horizontal à 10 segments (segments adressables individuellement).
Affichage numérique:	5 chiffres, rouge à 7 segments.
Légende 'PV-X':	allumée en rouge si PV est affiché sur l'afficheur numérique.
Affichage repère:	8 caractères matriciel rouge (configurable par l'utilisateur).
Affichage unités:	5 caractères, matriciel vert (unités phys. ou SP).
Légende 'SP-W':	allumée en vert si SP affiché sur l'affichage des unités.

## Récapitulatif état boucle

Ecart/bargraphe PV:	4 affichages verticaux rouges à 7 segments configurables par bloc à 1/2/3 %, 1/5/10 %, ou 10/20/30 % 'écart ou à 100% PV. La LED centrale bicolore est verte pour l'affichage de l'écart.
Mode boucle:	A(uto), R(déporté/rapport) lettres uniques vertes M(manuel), H(maintien), T(poursuite) lettres uniques oranges.
Boucle sélectionnée:	flèche verte allumée sous le bargraphe écart/PV.

## Boutons-poussoirs

Contrôle boucle: 6 boutons-poussoirs à membrane avec symboles—

R (LED verte)	
A (LED verte)	
M (LED orange)	
SP	
'incrémenter'	
'décrémenter'	
accès paramètres:	
acquiescement alarmes:	

(espace)	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Ø	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	↑	_
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	Δ
112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
F	<	D	U	L	T	:	P	B	Q	R	K	V	Y	J	G
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
H	C	N	E	A	X	W	X	I	O	)	S	M	"	?	Z
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
ι	ζ	α	β	γ	δ	ε	η	θ	λ	μ	ν	π	ρ	σ	τ
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
φ	χ	ψ	ω	Γ	Δ	Θ	Λ	Ξ	Σ	Φ	Ψ	Ω	£	¥	Å
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
á	Ä	ä	à	á	â	æ	Æ	ç	É	è	é	ë	ê	ì	í
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
ï	î	N	n	Ñ	ñ	Ø	ø	Ö	ö	ò	ó	ô	œ	æ	Ü
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
ü	ù	ú	û	x	y	£	±	≅	≈	≠	∫	√	-1	-2	2
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
-3	3	°	↑	↑	↓	↓	▮	—	→	←	↓	←	→	©	®
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

Tableau 11-1 Jeu de caractères d'affichage matriciels (représentation)

## Jeu de caractères d'affichage matriciel

Le tableau 11-1 montre (en polices représentatives) le jeu complet de caractères affichables par les deux affichages matriciel de la face avant — l'affichage du repère et l'affichage des unités. Les chiffres sous chaque caractère représentent son code décimal et sont utilisés pour afficher ce caractère en les définissant dans le logiciel de configuration LINtools. Les codes 0 à 31 sont réservés et ne sont pas accessibles à l'utilisateur.

Voir les détails dans le *Guide d'utilisation LINtools T500*.

## Relais

Relais d'alarme:	SPST. 24 V ca/cc à 1 A. Maximum absolu 30 V eff., 60 V cc.
Relais du chien de garde:	SPST. 24 V ca/cc à 1 A. Maximum absolu 30 V eff., 60 V cc.

## Alimentations

### Versio n secteur

Echelle de tension d'entrée:	90 - 265 V ca eff.
Echelle de fréquence d'entrée:	45 - 65 Hz.
Courant crête d'entrée maxi.:	1,1 A.
Puissance:	25 VA.
Temps de maintien:	20 ms.
Fusible:	T-type (IEC 127 type temporisé) 20 × 5 mm 250 V ca cartouche anti-surintensité, 500 mA.

### Versio n cc

Nombre d'entrées:	2 — voie 1 (entrée principale), voie 2 (réserve).
Echelle de tension d'entrée:	19 - 55 V (y compris 48 Vca redressé).
Puissance:	25 VA.
Temps de maintien:	20 ms.
Fusible:	T-type (IEC 127 type temporisé) 20 × 5 mm 250 V ca cartouche anti-surintensité, 2 A.

### Clé de sécurité T950

Pile:	12 V type dioxyde alcaline au manganèse, longueur 27,5-28,5 mm, diamètre 9,62-10,62 mm. Ex.: Duracell™ MN21, Panasonic™ RV08, ou équivalent. (Voir les précautions à prendre au chapitre 2).
-------	--

## ALIN

Le réseau ALIN utilise une paire torsadée blindée. La phase A, broche 21, doit être mise en bus sur d'autres signaux de Phase A, de même que la Phase B, broche 22. Le blindage du câble doit être connecté à la masse (Gnd) ALIN, broche 20. Les connexions ALIN sont

isolées galvaniquement dans le T640 pour supprimer le bruit et simplifier le câblage du système. Les spécifications clés du réseau ALIN sont récapitulées ci-après:

Type de câble:	paire torsadée blindée.
Impédance de ligne:	82 $\Omega$ , nominal.
Topologie réseau:	réseau unique sans branchement.
Terminaisons réseau:	82 $\Omega$ à chaque extrémité.
Charge maximale:	20 noeuds.
Longueur maximale:	100 mètres.
Mise à la masse:	Masse en un seul point par système.

### COMMUNICATIONS RS422

Sélection:	DIL SW1 carte mère & cavaliers (voir chapitre 2).
Protocoles gérés:	MODBUS et BISYNC.
Norme de transmission:	RS422 (0-5 V) à 5 fils.
Impédance de ligne:	120 $\Omega$ - 240 $\Omega$ paire torsadée.
Longueur de la ligne:	1220 m (4000 pieds) maximum à 9600 bauds.
Unités par ligne:	16 instruments maximum électrique, extensible à 128 maximum électrique par imbrication de tampons de communication 8245.

### COMMUNICATIONS RS485

Sélection:	DIL SW1 carte mère & cavaliers (voir chapitre 2).
Protocoles supportés:	MODBUS.
Norme de transmission:	RS485 (0-5 V) à 3 fils.
Impédance de ligne:	120 $\Omega$ - 240 $\Omega$ paire torsadée.
Longueur de la ligne:	1220 m (4000 pieds) maximum à 9600 bauds.
Unités par ligne:	16 instruments maximum électrique.

### PROTOCOLE BISYNC

Sélection:	DIL SW1 carte mère & cavaliers (voir chapitre 2).
Conforme à:	ANSI-X3.28 - 2.5 - A4 Révision 1976 — version binaire.
Support:	RS422.
Mise en oeuvre:	Blocs de fonction appropriés catégorie T6000 exécutés dans le T640 (voir <i>Manuel de référence blocs LIN</i> ).
Adresses:	128 maximum, sélectionnables par logiciel et le paramètre <i>Instr_No</i> du bloc de fonction S6000.
Débit en bauds:	Sélectionnable par logiciel et les paramètres <i>BinSpd1</i> & <i>BinSpd2</i> du bloc de fonction T600 - 300, 1200, 4800, & 9600 bauds.

Longueur des caractères: 11 bits comprenant —  
1 de départ + 8 de données + 1 de parité (paire) + 1 d'arrêt.

## PROTOCOLE MODBUS

Selection: DIL SW1 carte mère & cavaliers (voir chapitre 2).  
 Mode de transmission: MODBUS RTU (8 bits) supporté.  
 Support: RS422 ou RS485.  
 Mise en oeuvre: Fichier passerelle (.GWF) configuré avec le configurateur MODBUS LINtools T500 et enregistré dans le T640 avec le fichier de base de données (.DBF).  
 Adresses esclave: 254 maximum, sélectionnables par logiciel et configurées avec le configurateur MODBUS LINtools T500.  
 Débit en bauds: Sélectionnable par logiciel (LINtools) - 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, et 9600 bauds.  
 Parité & bits d'arrêt: Sélectionnable par logiciel (LINtools) parité aucune, impaire ou paire, avec un ou deux bits d'arrêt.

## LOGICIEL

### Ressources maximales gérées

Le tableau montre les ressources maximales par défaut gérées par le T640. (Ces informations sont également disponibles dans les blocs locaux DB\_DIAG.)

Ressource	Maximum par défaut
Blocs	256
Modèles	50
Bibliothèques	32
Bases de données externes	8
Featts	128
Teatts	10
Serveurs	5
Liaisons	512

Notez que si la base de données chargée dispose de plus de ressources que le maximum par défaut, le maximum prend la nouvelle valeur — dans certains cas, la mémoire sera insuffisante pour charger toute la base de données. Ce sont alors les liaisons qui

disparaissent en premier. Les Featts font exception. Lorsqu'une base de données est enregistrée, les Featts sont en général absents, dans la mesure où ils sont créés dynamiquement au moment de la conduite, pour éviter que le maximum par défaut ne soit annulé.

## Ressources séquentielles maximales gérées

Ressource	Maximum
Séquences simultanées indépendantes	10
Actions SFC	50
Étapes	150
Associations d'action	600
Actions	300
Transitions	225
Serveurs	5
Vitesse d'exécution des séquences	(déterminée par la vitesse de répétition de la boucle tâche utilisateur 4)

## Blocs de fonction gérés

Le T640 permet de gérer le niveau de structuration par blocs qui n'est normalement disponible que sur les systèmes DCS évolués. Chacune des quatre boucles de régulation remplit sa propre tâche, ce qui permet de les exécuter — en utilisant les paramètres *MinRptn* du bloc T600 — à une vitesse qui convient à leurs fonctions dans le schéma de boucles (voir les détails au chapitre 7, *Organisation et mise au point des tâches du T640*). Les blocs à usage général peuvent être répartis entre ces tâches, l'architecture interne du T640 assurant la cohérence des données. (Voir les détails sur la cohérence des données au chapitre 8).

Vous pouvez configurer un maximum de 250 blocs de fonction, suivant la taille des blocs et le nombre de liaisons. Voir la liste des blocs gérés par le T640 et les détails de la procédure de configuration dans le *Manuel de référence des blocs LIN* (réf. HA 082 375 U003), qui fait partie du *Manuel Produit LIN* (réf. HA 082 375 U999).

## ENTREES/SORTIES HAUT NIVEAU

### Présentation

L'électronique entrées/sortie haut niveau réside sur la carte entrées/sorties principale montée à côté de la carte mère, et s'enfiche dans le bornier central à 24 points du panneau arrière (site entrées/sorties 1). Ces bornes ne peuvent gérer que la moitié des entrées/sorties disponibles, vous pouvez accéder à la seconde moitié à gauche du bornier 24 points du panneau arrière (site entrées/sorties 2) par une carte d'extension entrées/sorties montée à côté de la carte principale. (La figure 2-10 montre cet agencement, voir la rubrique *Configuration de l'équipement* au chapitre 2).

### Connexions client sur le panneau arrière du T640

Voir les détails sous la rubrique *Connexions et câblage (borniers client)* au chapitre 2.

### Echelles d'entrée

L'échelle appropriée 0-5 V ou 0-10 V est automatiquement sélectionnée par le logiciel, lorsque vous configurez le bloc d'entrée ou de sortie analogique dans la base de données. Mais, vous pouvez aussi sélectionner l'échelle de 0-1,25 V en reliant les deux broches du cavalier 1 et celles du cavalier 2 sur la carte principale entrées/sorties haut niveau. La figure 11-1 montre leur emplacement. Les entrées analogiques et les sorties de tension analogiques sont forcées à l'échelle de 1,25 V par ces cavaliers.

**Résistances de charge.** Si des résistances de charge internes ont été spécifiées (options HIB et HGB) ou si des résistances de charge externes ont été montées sur les borniers à vis client, les paramètres d'échelle du bloc d'entrée analogique — LR\_in et HR\_in — doivent être configurés correctement pour correspondre à l'échelle de l'entrée courant de l'installation. Voir tableau 11-2.

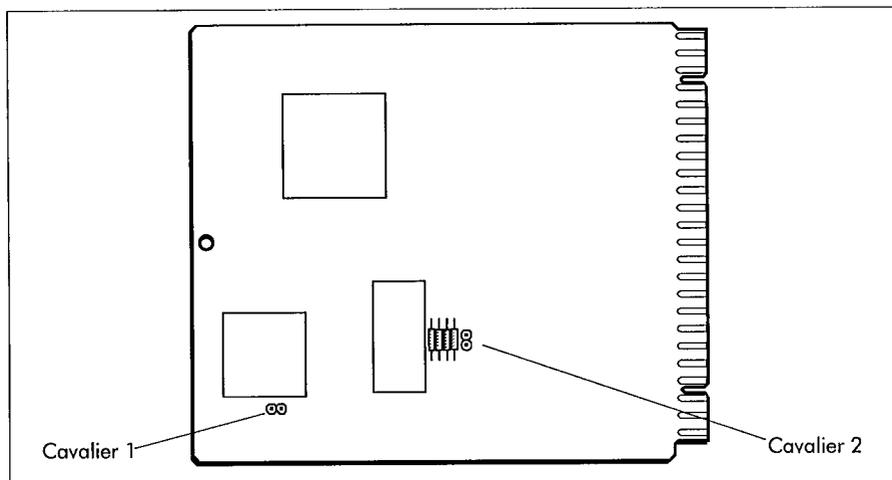


Figure 11-1 Carte entrées/sorties haut niveau montrant les cavaliers de l'échelle 0 - 1,25V

Option	Résistance de charge	Entrée installation	Configuration du bloc AN_IP:	
			LR_in	HR_in
HIB	250 Ω	0 - 20 mA	0V	5V
		4 - 20 mA	1V	5V
HGB	62 Ω	0 - 20 mA	0V	1,24V
		4 - 20 mA	0,248V	1,24V
Externe	250 Ω	0 - 20 mA	0V	5V
		4 - 20 mA	1V	5V
	50 Ω	0 - 20 mA	0V	1V
		4 - 20 mA	0,2V	1V

Tableau 11-2 Paramètres de l'échelle pour les résistances de charge

**Étalonnage.** L'échelle de 1,25 V a une précision d'étalonnage nominale supérieure à 5 %. Si nécessaire, la carte peut être ré-étalonnée à une précision de 0,05 %, en utilisant les blocs AI\_CALIB et AO\_CALIB blocks (voir le *Manuel de référence des blocs LIN*).

**NOTA.** Dans les options HI et HIB du T640, l'échelle de 1,25 V n'est pas étalonnée dans la version actuelle de l'équipement. L'état n'est pas signalé par le bit STATUS/BadCal.

## Blocs LIN paramètres non gérés

Le *Manuel de référence blocs LIN* liste les blocs entrées/sorties LIN gérés par le T640, et décrit en termes génériques chaque paramètre de ces blocs. Mais, certains paramètres ne sont pas gérés ou seulement partiellement par la carte entrées/sorties haut niveau. Le tableau 11-3 donne la liste de ces paramètres spécifiques à la carte.

Type de bloc	Paramètre	Gestion	
AN_IP	InType	Option V uniquement	
	CJ_temp	Non géré	
	LeadRes	Non géré	
	STATUS	PSUshort	Non géré
		BrkWarn	Non géré
		BrkDctd	Non géré si résistances de charge utilisées
AN_OUT	STATUS	FaultCct	Sorties tension: court-circuit uniquement Sorties courant: non gérées
		OverDrv	Non géré
		Killed	Non géré
	ALARMS	CctFault	Sorties tension: court-circuit uniquement Sorties courant: non gérées
		OvrDrive	Non géré
	DG_IN	Thresh	Non géré
InType		Option volts uniquement	
DG_OUT	Pullup	Non géré	
DGPULS_4 [1]	Pullup	Non géré	

[1] Si des cartes haut niveau sont utilisées sur les deux sites T640, seul le site 1 peut gérer un bloc DGPULS\_4.

Tableau 11-3 Gestion des paramètres des blocs LIN - Carte entrées/sortie haut niveau

## Structure physique

Les figures 11-2 à 11-4 sont des schémas de principe des blocs qui constituent la structure physique des cartes entrées/sorties haut niveau. La figure 11-2 montre les entrées/sorties analogiques non-isolées, la figure 11-3 les entrées/sorties logiques et la figure 11-4 les sorties de courants et les alimentations du transmetteur.

## Entrées analogiques

- Voie: 8.
- Echelle d'entrée: 0-5 V et 0-10 V, échelle sélectionnée par logiciel.  
Echelle 0-1,25 V sélectionnée par cavalier (voir *Echelles d'entrée*).
- Entrée maxi. absolue: 15 V.
- Résolution: 0,025%.
- Précision: 0,05% de l'échelle.

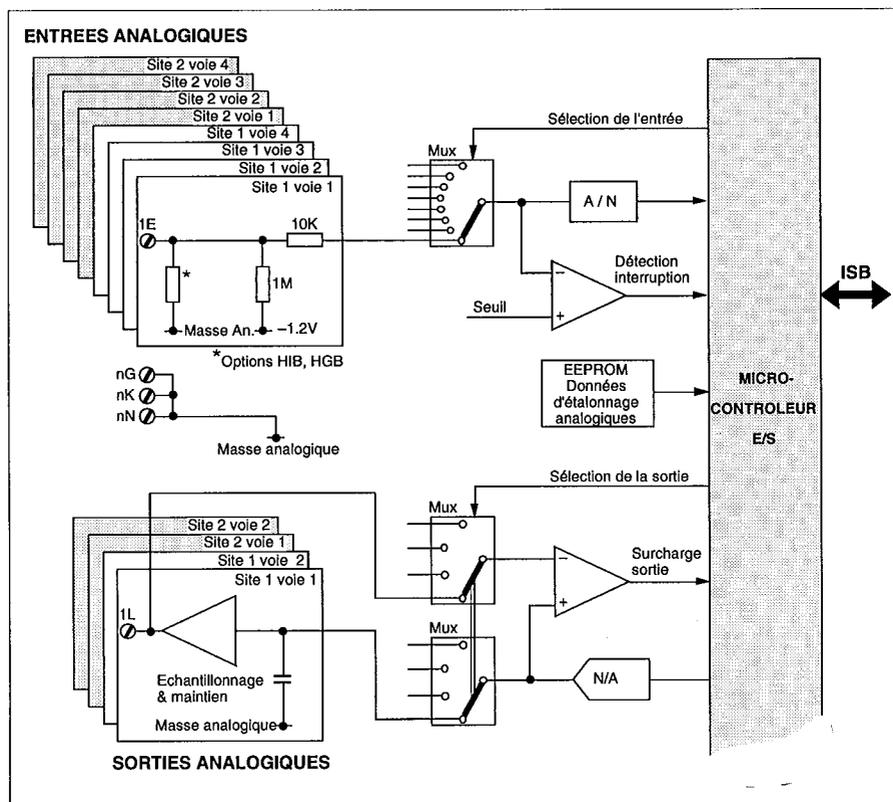


Figure 11-2 Schéma de principe entrées & sorties analogiques

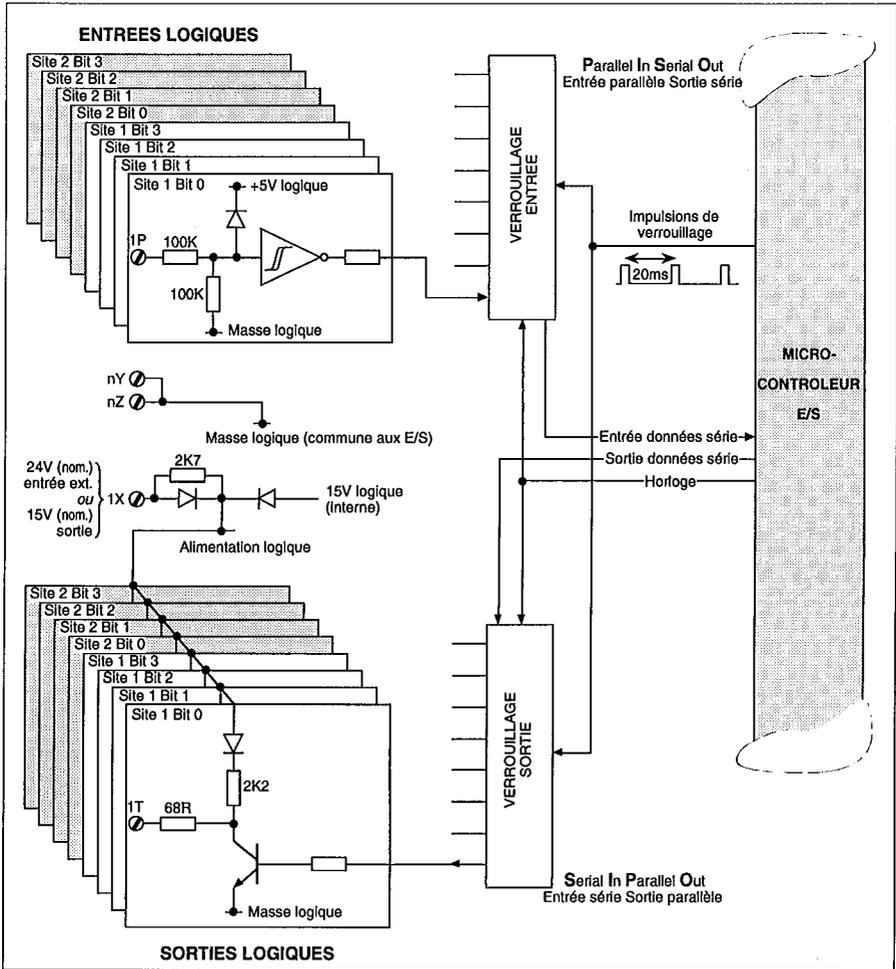


Figure 11-3 Schéma de principe entrées & sorties logiques

Dérive du gain: 30 ppm/°C.

Dérive du décalage: 65 µV/°C.

Impédance d'entrée: 1 MΩ branchée au -1,2V.

Détection d'interruption: au niveau d'un échantillon. Schéma de boucles de protection sélectionné dans la configuration (mise à l'échelle vers le haut, bas, etc.).

Isolation: aucune.

Temps d'échantillonnage: 9 ms par entrée configurée. Seules les entrées configurées sont scrutées. La mise à jour de boucle la plus rapide ne peut être inférieure à 20 ms.

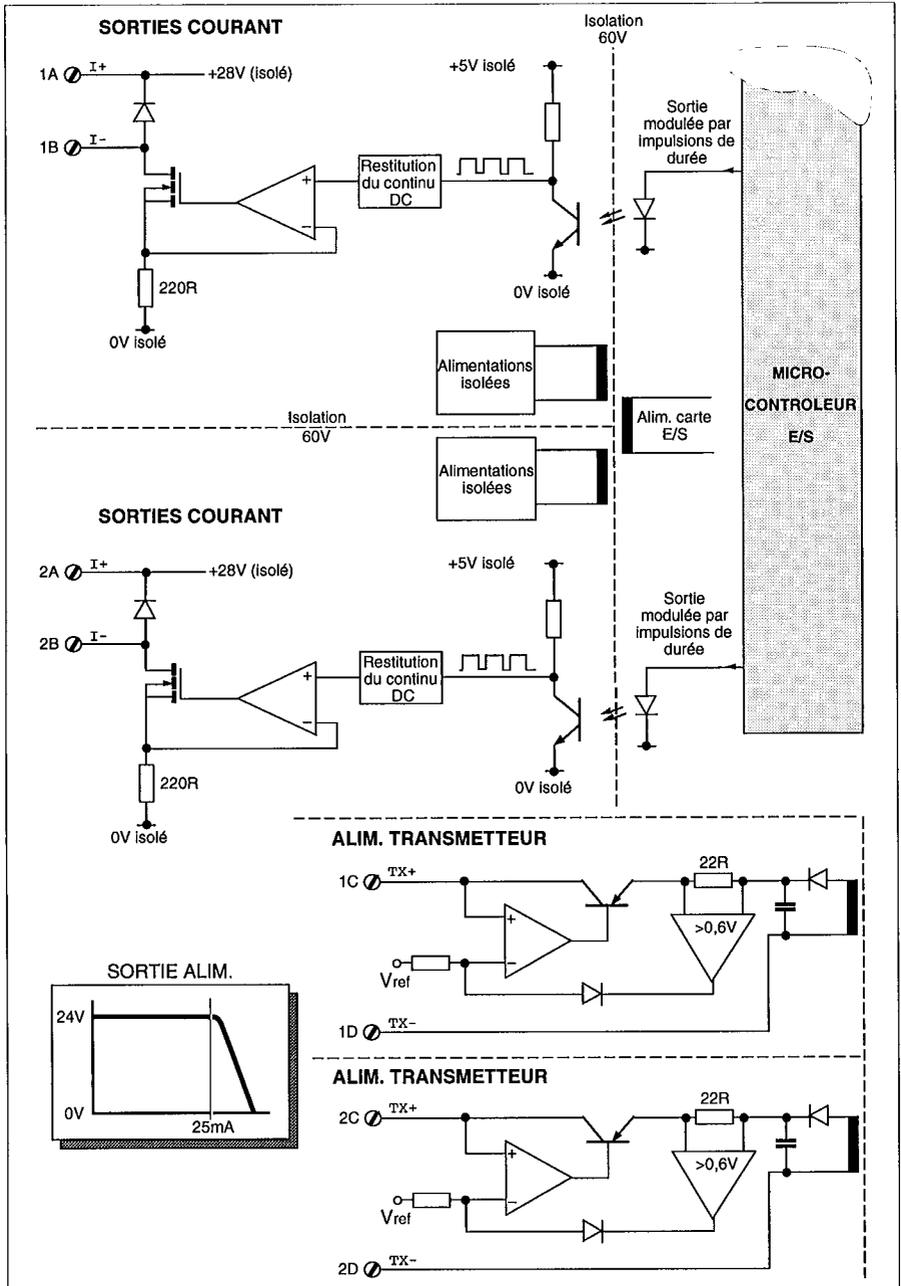


Figure 11-4 Schéma de principe du bloc alimentation transmetteur & sortie de courant

## Résistances de charge internes

Valeurs:	Option HIB —	250R.
	Option HGB —	62R.
Puissance:	0,25 W.	
Tolérance:	0.1%.	
Coefficient de température:	15 ppm/°C.	

NOTA. Les tolérances et coefficients de température doivent être ajoutés aux tolérances spécifiées de l'entrée analogique.

## Alimentations du transmetteur

Voies:	2.
Tension:	24 V $\pm$ 5%.
Courant:	0-22 mA.
Limite de courant:	30 mA maximum.
Isolation:	60 V ca ou cc en fonctionnement.

## Sorties analogiques de tension

Voies:	4.
Echelle de sortie:	0-5 V et 0-10 V, échelle sélectionnée par logiciel. Echelle 0-1,25 V sélectionnée par cavalier ( <i>Echelles d'entrée</i> ).
Résolution:	12 bits. (1,25 et 2.5 mV, pour les échelles 5 et 10 V)
Précision:	0,05 % de l'échelle
Dérive du gain:	30 ppm/°C.
Dérive du décalage:	70 $\mu$ V/°C.
Entraînement de courant:	$\pm$ 5 mA.
Détection de surcharge:	déclenchée sur la sortie ne peut maintenir la tension voulue.
Isolation:	Aucune.

## Sorties analogiques de courant

Voies:	2.
Echelle de sortie:	0-20 mA. (Echelles de 0-10 mA, 0-20 mA, 4-20 mA etc.)
Dépassement échelle:	22 mA.
Résolution:	5 $\mu$ A.
Précision:	0,1%.
Dérive du gain:	80 ppm/°C.
Dérive du décalage:	0,9 $\mu$ A/°C.
Entraînement sortie:	0-1 k $\Omega$ .
Isolation:	60 V ca ou cc en fonctionnement.

## Entrées logiques

Voies:	8.	
Seuils:	état logique 1:	7,5 V minimum
	état logique 0:	2,5 V maximum.
Hystérésis:	1,0 V minimum, 3,5 V maximum.	
Tension d'entrée:	28 V maximum.	
Impédance d'entrée:	200 k $\Omega$ pour les entrées <10 V, 100 k $\Omega$ pour celles >10 V.	
Isolation:	Aucune.	

## Sorties logiques

Voies:	8.	
Niveaux de sortie:	état logique 0:	0 V
	état logique 1:	15 V (14, 0V-15,5 V alimentation interne ou externe).
Alimentation externe:	double fonction:	
	comme entrée:	15,5 V mini., 28 V maxi..
	comme sortie:	14,0 V min., 15,5 V maxi., ( $\leq 7$ mA) alimenté par une résistance 2K7. (permet le pullup physique de 8 entrées logiques maxi.).
Impédance:	état logique 0:	68 $\Omega$ , 25 mA courant de dissipation maxi. pour maintenir le niveau de sortie à l'état logique 0. (37 mA courant de dissipation maximum absolu).
	état logique 1:	2,2 k $\Omega$ .
	Isolation:	Aucune.

## Généralités

Les spécifications climatiques, physiques et électriques de cet ensemble sont les mêmes que celles de l'unité de base.

## Procédure d'étalonnage des entrées/sorties

Voir les informations génériques sur l'étalonnage des entrées/sorties, en utilisant les blocs AI\_CALIB et AO\_CALIB dans le *Manuel de référence des blocs LIN* sous la rubrique *Procédures d'étalonnage*. Les informations ci-après renvoient plus particulièrement à la carte entrées/sorties haut niveau.

### Ré-étalonnage complet

Pour effectuer un ré-étalonnage complet de l'instrument, il n'est pas nécessaire d'étalonner toutes les voies. Seuls les quatre points d'entrées/sorties suivants doivent être ré-étalonnés:

- Une voie d'entrée analogique (voie 1 site 1 — borne **1E**, par ex.).
- Une voie de sortie analogique (voie 1 site 1 — borne **1L**, par ex.).
- La sortie de courant (voie 3 site 1 — bornes **1A**, **1B**).
- La sortie de courant (voie 3 site 2 — bornes **2A**, **2B**); uniquement si la carte d'extension entrées/sorties est installée.

**NOTA.** Mettez l'instrument hors tension, puis sous tension, pour vous assurer que les nouvelles données d'étalonnage sont appliquées à toutes les voies.

### Etalonnage limité

Le ré-étalonnage d'un seul des points ci-dessus n'affecte pas l'étalonnage des autres, qui n'ont donc pas à être ré-étalonnés. Si, par exemple, vous ré-étalonnez une voie d'entrée analogique, seul l'ensemble des voies d'entrées analogiques sera automatiquement ré-étalonné après la mise hors et sous tension.

### Circuits d'entrées/sorties

Les figures 11-5 à 11-7 montrent schématiquement comment utiliser les entrées/sorties haut niveau.

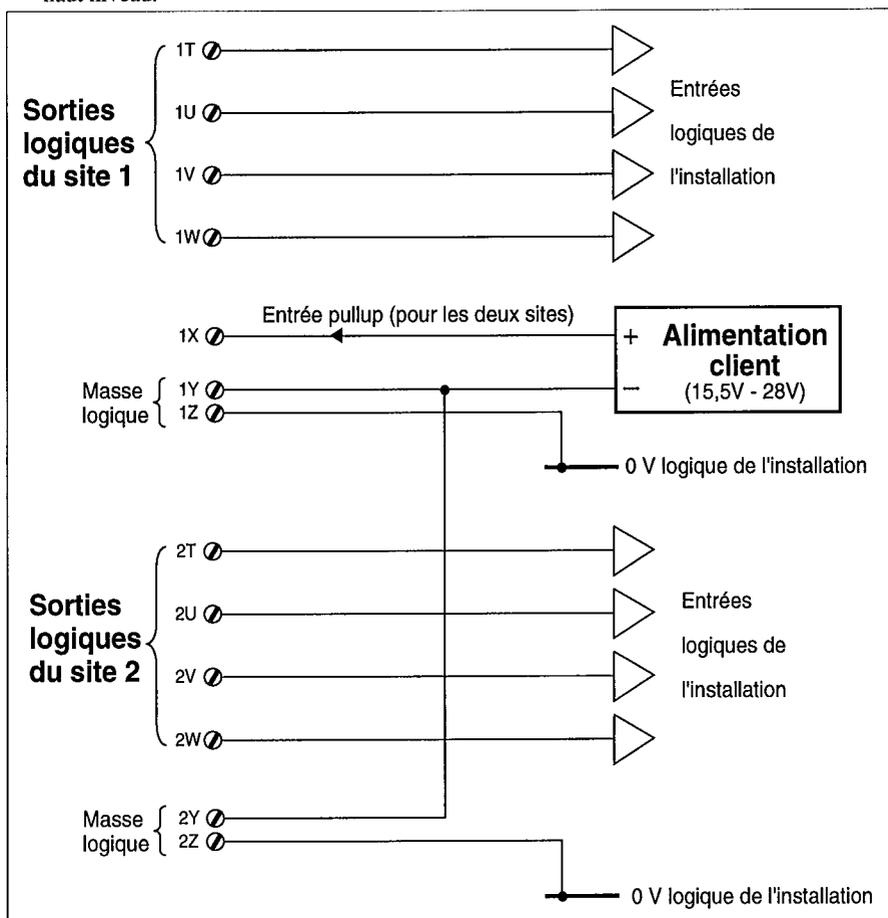


Figure 11-5 Sorties logiques pilotant la logique de l'installation en utilisant l'alimentation client

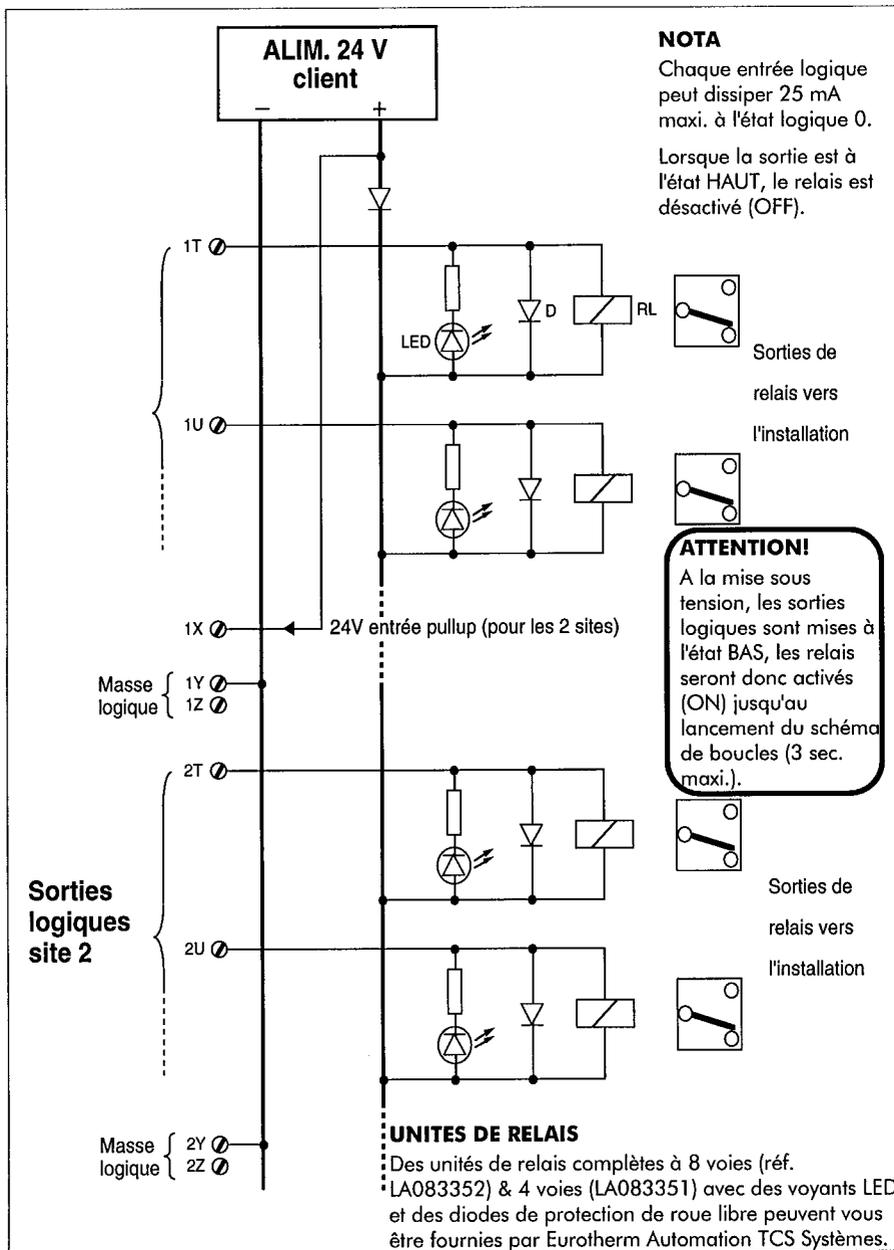


Figure 11-6 Sorties logiques actionnant des relais avec entrée pullup par l'alimentation client

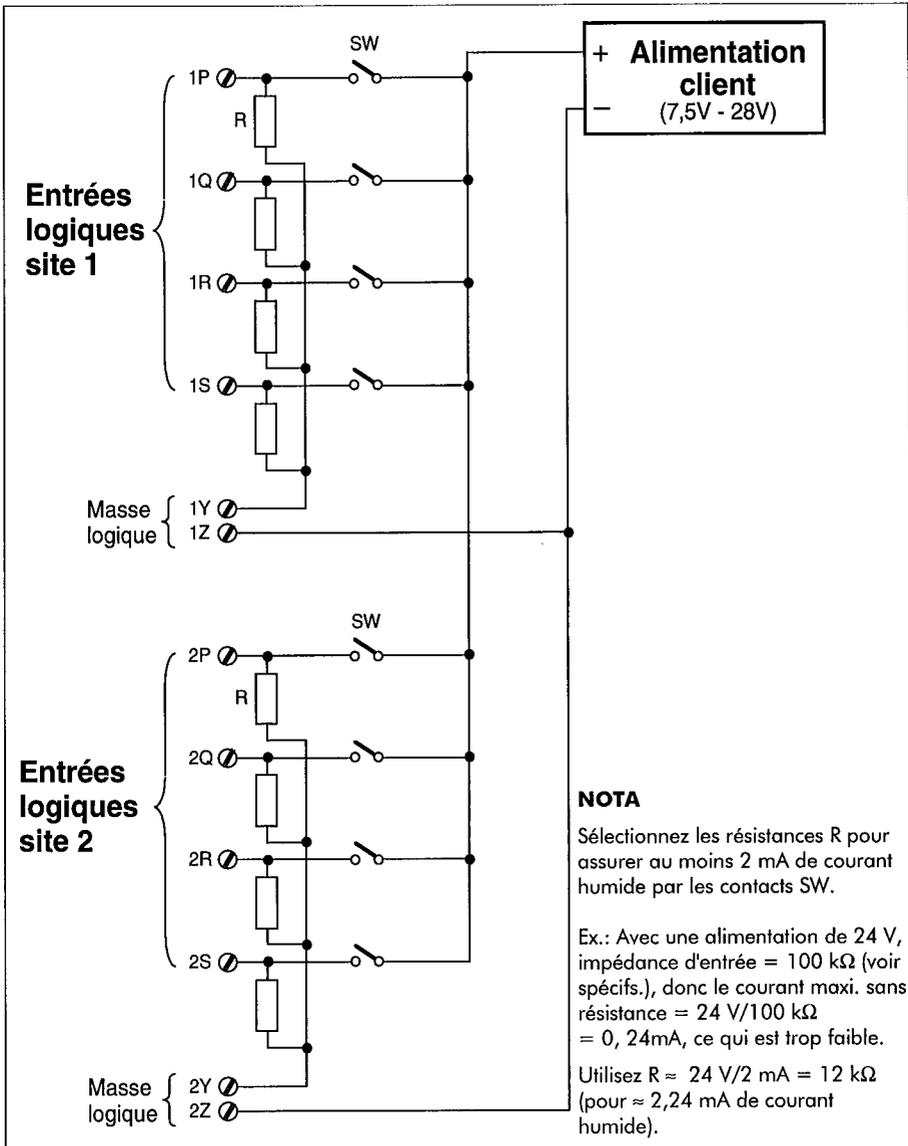


Figure 11-7 Entrée logique à détection de contacts en utilisant l'alimentation client

## ENTRÉES/SORTIES THERMOCOUPLE

### Présentation

L'électronique des entrées/sorties thermocouple réside sur une carte unique montée à côté de la carte mère et qui s'enfiche dans le bornier central à 22 points du panneau arrière (entrées/sorties du site 1). Une seconde carte d'entrées/sorties thermocouple, identique à la première mais configurable indépendamment peut être insérée dans le bornier gauche à 22 points du panneau arrière (entrées/sorties du site 2).

### Connexions client du panneau arrière du T640

Voir les détails au tableau 2-3 au chapitre 2 sous la rubrique *Connexions & câblage (borniers client)*.

### Configuration de la carte

La carte entrées/sorties thermocouple n'a pas besoin d'être configurée. Les échelles des entrées et sorties sont automatiquement sélectionnées, lorsque vous configurez le bloc d'entrée et de sortie correspondant dans la base de données.

### Blocs LIN paramètres non gérés

Le Manuel de référence des blocs LIN liste les blocs entrées/sorties LIN gérés par le T640, et décrit en termes génériques tous les paramètres de ces blocs. Mais, certains paramètres ne sont pas gérés ou seulement partiellement par la carte entrées/sorties thermocouple.

Le tableau 11-4 donne la liste de ces paramètres.

### Détection d'interruption & protection contre les interruptions

Ces informations complètent celles du *Manuel de référence des blocs LIN* sous la rubrique *Bloc AN\_IP*.

Les entrées de thermocouple isolées (voies 1 & 2) et l'entrée analogique haut niveau non-isolée (voie 3, mode *Volts*) permettent de détecter l'interruption de l'entrée. En tant que tel, le bit *BrkDctct* dans le champ *Options* doit être mis à TRUE (VRAI) lorsque ces entrées sont utilisées. Une détection d'interruption est signalée par l'état TRUE de *BrkDctct* dans le champ *Status*. (Notez que le bit *BadBrk* passe à TRUE dans le champ *Status* si la détection n'est pas activée sur ces entrées).

A la détection d'une interruption de l'entrée, le bloc AN\_IN block adopte une stratégie de protection en fonction de la configuration des deux bits *Options*, à savoir *BreakUp* et *HoldDect*. Si *HoldDect* est TRUE, l'entrée traitée *PV* maintient sa dernière valeur correcte jusqu'à ce que l'interruption de l'entrée ait été corrigée. Si *HoldDect* est FALSE (FAUX) et *BreakUp* TRUE, *PV* passe à l'échelle haute (*HR*). Si à la fois *HoldDect* et *BreakUp* sont FALSE, *PV* passe à l'échelle basse (*LR*). Ces actions sont récapitulées dans le tableau 11-5.

Type de bloc	Paramètre	Gestion	
AN_IP	InType	Options mV uniquement sur voie 1 & 2 Options V ou Hz sur voie 3	
	LeadRes	<i>Non géré</i>	
	STATUS	PSUshort	<i>Non géré</i>
		BrkWarn	<i>Non géré</i>
		BrkDtctd	Modes mV & V uniquement
	OPTIONS	BrkDetct	Modes mV & V uniquement
		BreakUp	Modes mV & V uniquement
HoldDect		Modes mV & V uniquement	
AN_OUT	STATUS	FaultCct	Voie 1 uniquement (sortie courant) circuit ouvert
		OverDrv	Voie 1 uniquement (sortie courant)
		Killed	Voie 1 uniquement (sortie courant)
	ALARMS	CctFault	Voie 1 uniquement (sortie courant) circuit ouvert
		OvrDrive	Voie 1 uniquement (sortie courant)
DG_IN	Thresh	<i>Non géré</i>	
	InType	Volts gérés uniquement	
DG_OUT	Pullup	24 V et externe gérés uniquement	
DGPULS_4 [1]	Pullup	24 V et externe gérés uniquement	
	Mode3	Mode DUAL_PLS non géré	
	Mode4	<i>Non géré</i>	

Tableau 11-4 Gestion des paramètres des blocs LIN carte entrées/sortie thermocouple

Conséquence de la rupture	Configuration des bits AN_IP.Options.:		
	BrkDetct	BreakUp	HoldDect
PV à échelle haute (HR)*	VRAI	VRAI	FAUX
PV à échelle basse (LR)*	VRAI	FAUX	FAUX
PV maintient dernière valeur correcte	VRAI	indifférent	VRAI

\*Direction inversée si bit *Options.Invert* VRAI

Tableau 11-5 Mode d'interruption de la carte entrées/sorties thermocouple

## Structure de la carte

Les figures 11-8 à 11-12 sont des schémas de principe de blocs qui montrent la structure physique des cartes entrées/sorties bas niveau. La figure 11-8 montre les entrées du thermocouple, la figure 11-9 les entrées/sorties analogiques non-isolées, la figure 11-10 les sorties de courants isolées, la figure 11-11 les entrées logiques isolées et la figure 11-12 les sorties logiques non-isolées.

**Entrées mV/thermocouple**

Type de bloc:	AN_IP
Voie:	2
Résolution:	> 14 bits
Précision à 25°C:	0,1% de l'échelle mV
Dérive de la température:	< $\pm[0,7 \text{ mV} + 0,008 \% \text{ de la lecture}]/^{\circ}\text{C}$ à 99 % de confiance ( $< \pm[0,3 \text{ mV} + 0,003 \% \text{ de la lecture}]/^{\circ}\text{C}$ )
Isolation de l'entrée:	250 V ca eff.
Détection d'interruption:	1 période d'échantillonnage (options pour passer à l'échelle haute, basse ou retenir la dernière valeur correcte).
Rejet 50/60 Hz:	60 dB SMR, 120 dB CMR (sélection 50 ou 60 Hz par logiciel)

**Mode d'entrée niveau bas (mV)**

Echelles d'entrée:	-14,2 to +77 mV, -7,1 à +38,5 mV, -3,5 à +19,2 mV, et -1,8 à +9,6 mV (sélection par logiciel).
Entrée maxi. absolue:	24 V.

**Mode entrée thermocouple**

Echelles d'entrée:	J	-210 à +1200 °C
	K	-270 à +1372 °C
	T	-270 à +400 °C
	S	-50 à +1767 °C
	R	-50 à +1767 °C
	E	-270 à +1000 °C
	B	0 à 1820 °C
	N	0 à 1300 °C
	W	1000 à 2300 °C
	W3	0 à 2490 °C
	W5	0 à 2320 °C
MoRe	0 à 1990 °C	
Précision CJC à 25°C:	-0,25°C à +1,1°C	
Rejet ambiant CJC:	30:1	

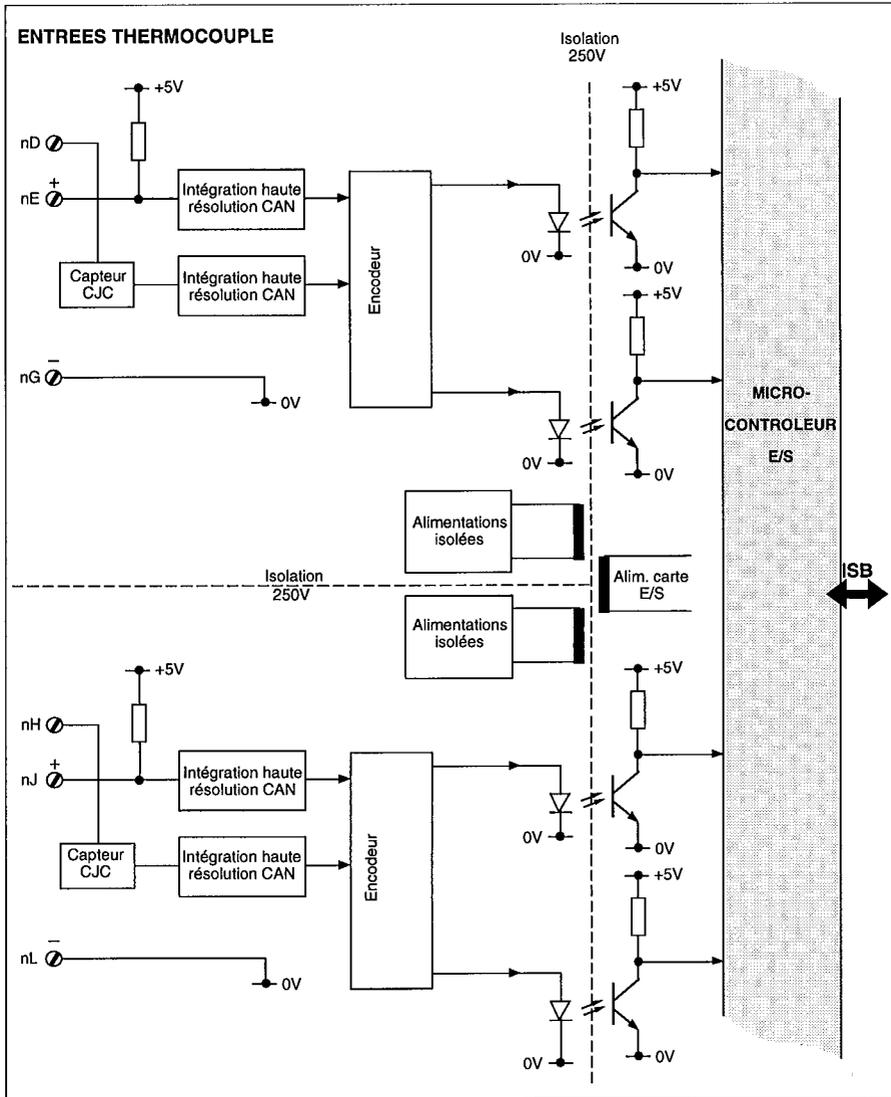


Figure 11-8 Schéma de principe des entrées thermocouple (n=1, 2)

### Entrée analogique

Type de bloc:

AN\_IP

Voies:

1, non-isolée (sélection par logiciel entre modes d'entrée tension et fréquence).

Isolation:

Aucune.

### Mode d'entrée tension

- Type de bloc: AN\_IP
- Echelles d'entrée: 0 à 10 V, 0 à 5 V, 0 à 2,5 V et 0 à 1,25 V  
(sélection par logiciel).
- Capacité hors échelle: ±10 %
- Précision à 25°C: 0,1% de l'échelle
- Résolution: > 14 bits pour les échelles 0-10 V, 0-5 V et 1-5 V
- Dérive de la température: < ±[100 µV + 0,008 % de la lecture]/°C à 99 % de confiance  
( < ±[40 µV + 0,004 % de la lecture]/°C )

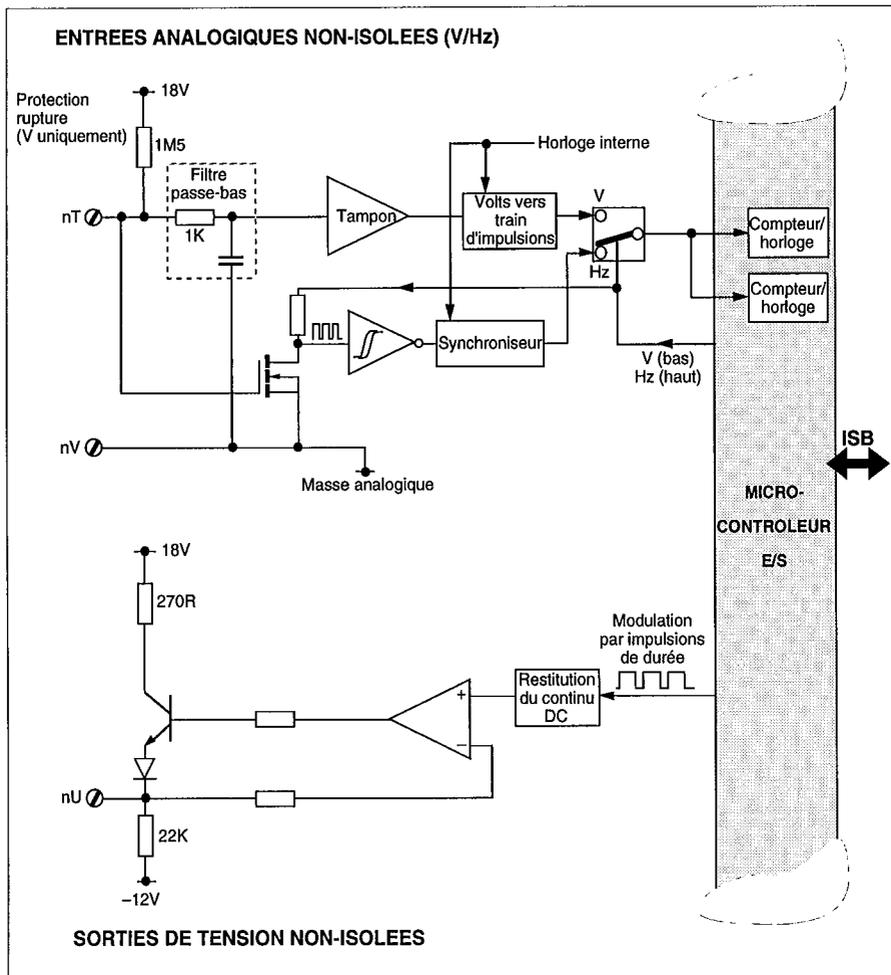


Figure 11-9 Schéma de principe des entrées/sorties analogiques non-isolées (n=1, 2)

Détection d'interruption:	1 période d'échantillonnage (options pour passer à l'échelle haute, basse ou retenir la dernière valeur correcte).
Rejet 50/60 Hz:	60 dB SMR (sélection 50 ou 60 Hz par logiciel)

## Mode d'entrée de fréquence

Type de bloc:	AN_IP
Echelles d'entrée:	0,01 Hz à 30 kHz, 0,01 Hz à 3kHz, 0,01 Hz à 300 Hz, 0,01 Hz à 30 Hz (sélection par logiciel).
Dépassement de capacité:	jusqu'à 48 kHz maxi.
Seuil d'entrée:	1,5 à 3,5 V
Fonction. échelle d'entrée:	jusqu'à 15 V maxi.
Dépassement de capacité:	-9 à +18 V
Impédance d'entrée:	1,5 M $\Omega$ pour le signal dans l'échelle; 1 k $\Omega$ pour le signal hors échelle
Résolution:	> 14 bits
Durée mini de l'impulsion:	8 $\mu$ s
Temps de réaction:	au dessus de 20 Hz: 200 ms maximum en dessous de 20 Hz: période de la forme d'onde + 200 ms maximum
Précision:	0,02 % de la lecture
Précision de la base de temps:	0,05 % sur 5 ans
Dérive du gain :	< 1 ppm/°C

## Totalisation

Vitesse maxi. de totalisation:	1kHz — avec mesure simultanée de la fréquence ( <i>LoFloTot</i> = TRUE - VRAI)
	48 kHz — sans mesure simultanée de la fréquence ( <i>HiFloTot</i> = TRUE - VRAI)

## Sortie procédé

Type de bloc:	AN_OUT
Voies:	1
Echelle de sortie:	0 à 20 mA (mise à l'échelle par logiciel 0-10 mA, 0-20 mA, 4-20 mA,...)
Isolation:	60 V ca eff.
Précision à 25°C:	0,1 % de l'échelle
Résolution:	12 bits (5 $\mu$ A)
Dérive de la température:	< $\pm$ [0,4 $\mu$ A + 0,008 % de la lecture]/°C à 99 % de confiance (< $\pm$ [0,2 $\mu$ A + 0,004 % de la lecture]/°C)

Capacité de commande sortie:	0 à 1 k $\Omega$
Détection défaut sortie:	<i>Load fail detect</i> — déclenché si la sortie ne peut maintenir le niveau de courant voulu, <i>Over-driven detect</i> — déclenché si la sortie est surchargée par un courant plus important.
Arrêt de la sortie:	force la sortie à une sortie de courant d'échelle basse et à un état de faible impédance (<1 V de baisse à 20 mA). (Arrêt activé en connectant la borne Kill à la borne I+ signalé dans le drapeau <i>Status.Killed</i> )

## Sortie analogique

Type de bloc:	AN_OUT
Voies:	1
Echelle de sortie:	0 à 10 V (mise à l'échelle par logiciel 0-10 V, 0-5 V, 1-5 V...)
Précision:	0,1 % de l'échelle
Résolution:	12 bits (2,5 mV)
Dérive de la température:	< $\pm[160 \mu\text{V} + 0,009 \%$ de la lecture]/ $^{\circ}\text{C}$ à 99% de confiance (< $\pm[60 \mu\text{V} + 0,004 \%$ de la lecture]/ $^{\circ}\text{C}$ )
Commande sortie courant:	+5 mA (source), -0,3 mA (dissipation)
Isolation:	Aucune.

## Entrées logiques

Type de bloc:	DG_IN
Voies:	3 (isolées individuellement)
Isolation d'entrée:	250 V eff. ca
Type d'entrée:	(polarisé mais accepte aussi un courant alternatif)
Tension d'entrée:	nominalement 24 V maxi. absolu $\pm 40$ V
Seuil de tolérance:	entrée mini pour l'état logique 1: 13,7 V entrée mmaxi. pour l'état logique 0: 5,8 V
Courant d'entrée:	courant maxi. pour l'état logique 0: 0,1 mA courant mini. pour l'état logique 1: 0,9 mA courant maxi. à 30 V: 4,0 mA

## Sorties logiques

Types de bloc:	DG_OUT ou DGPULS_4
Voies:	3 (non-isolées)

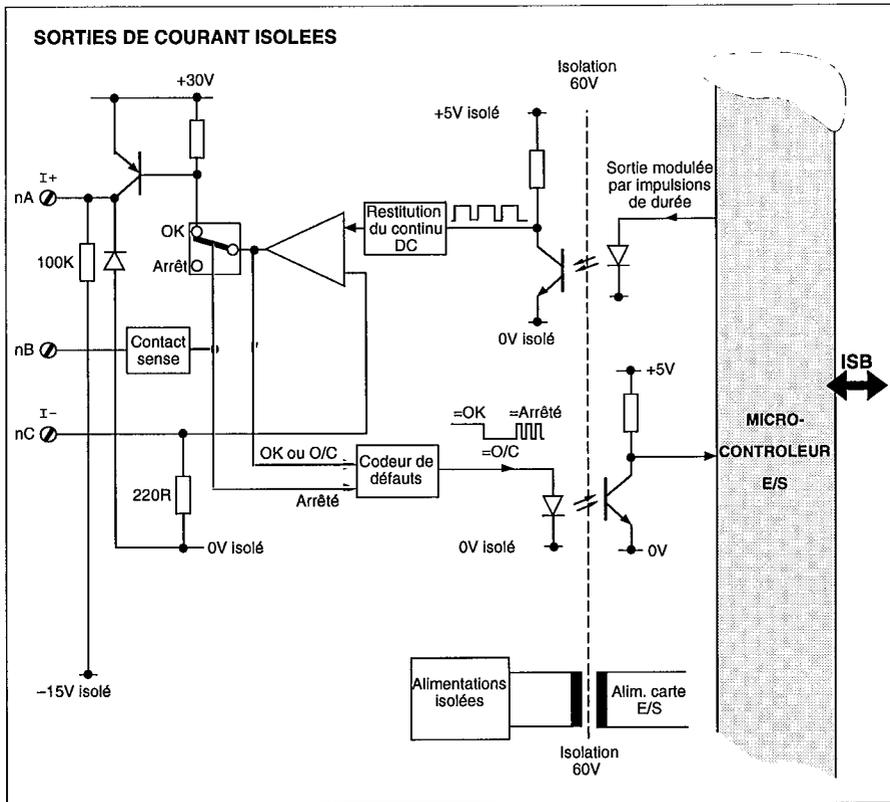


Figure 11-10 Schéma de principe des sorties de courant isolées (n=1, 2)

Niveaux de sortie:	sélection par logiciel entre: 24 V (nom.) pull-up interne ou pull-up externe (drain ouvert)
Pull-up interne:	21,5 V à 24,6 V par 3,6 kΩ
Pull-up externe:	60 V maximum absolu
Courant de dissipation:	120 mA maximum; <1 V de baisse à 40mA
Entrée/sortance:	Un maximum de deux entrées logiques isolées peuvent être commandées par une seule sortie logique non-isolée.
Isolation:	Aucune.

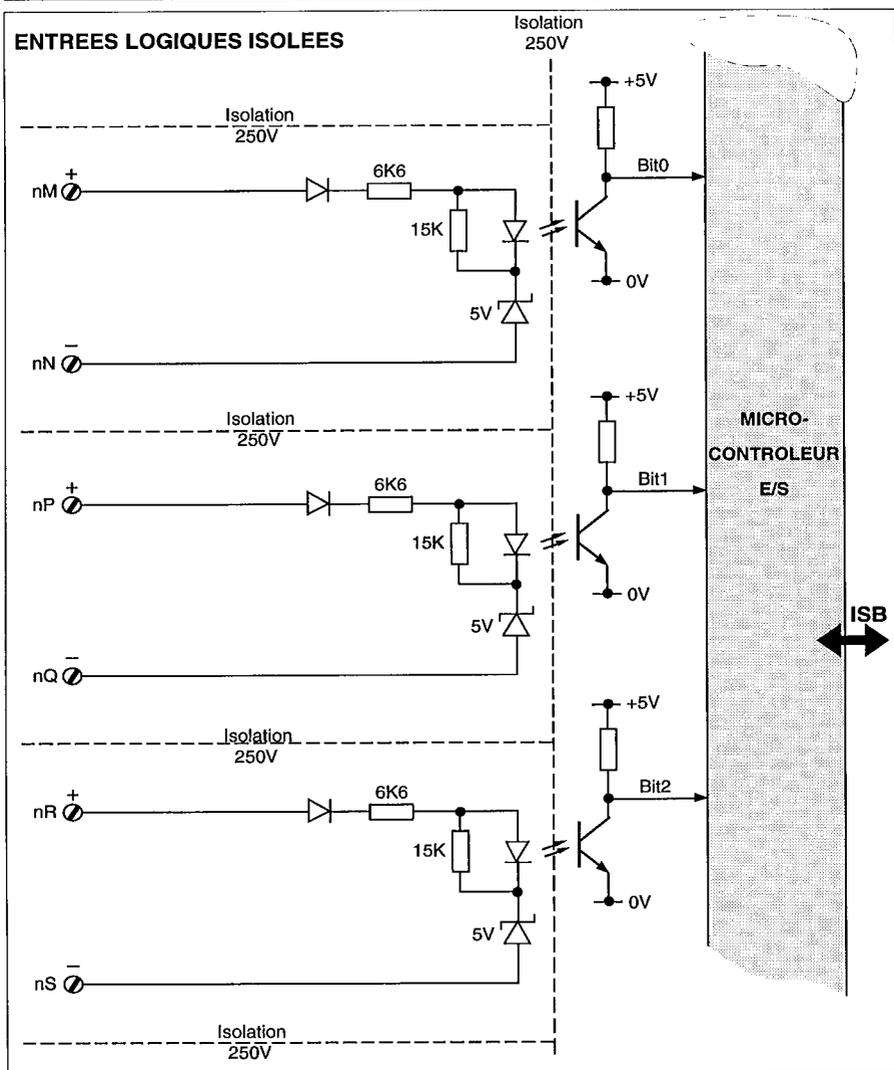
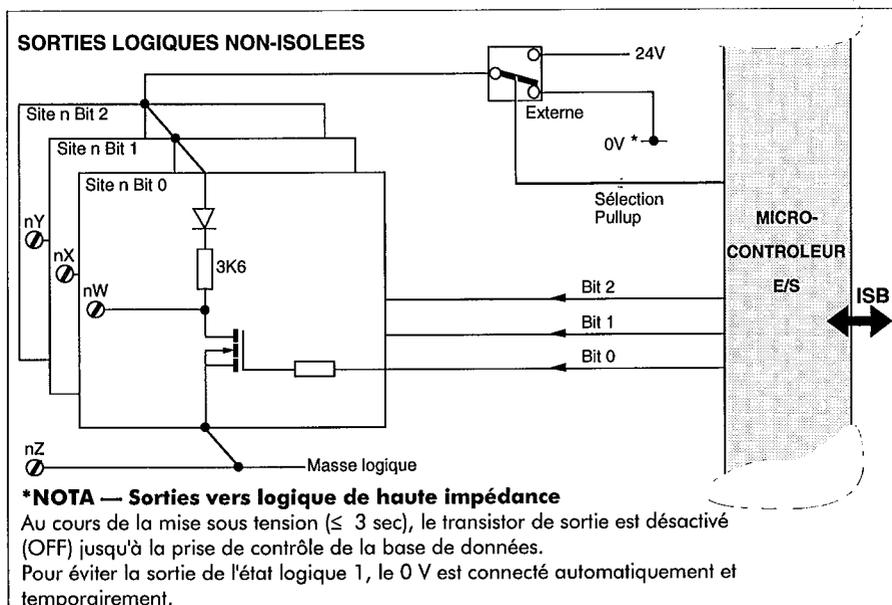


Figure 11-11 Schéma de principe des entrées logiques isolées (n=1, 2)

### Généralités

Les spécifications climatiques, physiques et électriques pour l'ensemble entrées/sorties thermocouple sont les mêmes que pour l'unité de base. Les spécifications de limite de confiance ci-dessus ont élaborées conformément à la norme BS4889 — Annexe A.

Figure 11-12 Schéma de principe des sorties logiques non-isolées ( $n=1, 2$ )

## Procédure d'étalonnage des entrées/sorties

Voir les informations génériques sur l'étalonnage des entrées/sorties en utilisant les blocs de fonction AI\_CALIB et AO\_CALIB au chapitre 2 du *Manuel de référence des blocs LIN*.

Les informations ci-dessous sont spécifiques à la carte thermocouple.

### Ré-étalonnage partiel

Pour étalonner une voie particulière de la carte entrées/sorties thermocouple, il n'est pas nécessaire de totalement ré-étalonner *toute* la carte. Les voies suivantes peuvent être ré-étalonnées individuellement:

- Entrée mV/thermocouple 1 (la fonction CJC de l'entrée 1 doit alors être étalonnée)
- Entrée mV/thermocouple 2 (la fonction CJC de l'entrée 2 doit alors être étalonnée)
- Entrée analogique - mode tension
- Entrée analogique - mode fréquence
- Sortie procédé
- Sortie analogique

## Chapitre 12 INFORMATIONS DE COMMANDE

### OPTIONS DE COMMANDE

Le T640 peut être commandé comme un ensemble complet, avec le manchon et le module de mémoire. Le tableau 12-1 donne la liste des différents codes de commande. Les manchons (T710), clés de sécurité (T950), les modules de mémoire (T901), les kits résistances de charge/diodes et d'adaptateurs ALIN peuvent être commandés séparément, en utilisant les codes de commande des tableaux 12-2 à 12-5.

### CODES DE COMMANDE DU T640

CODE	DESCRIPTION
<b>T640</b>	<b>Unité de base</b> Processeur multiboucle intégré
<b>MAINS DC</b>	<b>Alimentation</b> Secteur universel 90 à 265 volts ca eff. Alimentation 19 à 55 volts cc
<b>422</b> <b>485</b> <b>ExISB</b> —	<b>Communications série</b> Communications RS422 Bi-Synch ou MODBUS Communications RS485 MODBUS (Pas encore disponible) Non installé
<b>HI</b> <b>HG</b> <b>HIB</b> <b>HGB</b>	<b>Carte entrées/sorties haut niveau site</b> Echelle d'entrée 0-5 V ou 0-10 V sélectionnée par la base de données Cavaliers positionnés pour échelle d'entrée fixe de 0-1,25 V Idem à HI mais avec résistances de charge internes montées Idem à HG mais avec résistances de charge internes montées
<b>HI</b> } <b>HG</b> } <b>HIB</b> } <b>HGB</b> } —	<b>Carte d'extension entrées/sorties haut niveau site 2*</b> Etend la carte du site 1 mais sans résistances de charge Etend la carte du site 1 mais avec résistances de charge Pas de carte installé en site 2
<b>TC</b> <b>RT</b>	<b>Carte entrées/sorties bas niveau site 1</b> Option entrées/sorties thermocouple (Pas encore disponible)
<b>TC</b> <b>RT</b>	<b>Carte entrées/sorties bas niveau site 2</b> Option entrées/sorties thermocouple (Pas encore disponible)

\*L'échelle spécifiée pour les E/S haut niveau site 2 (code **I** ou **G**) doit correspondre à celle spécifiée pour le site 1.

suite ...

... suite

CODE	DESCRIPTION
	<b>Module mémoire</b>
<b>M001</b>	Processeur intégré à 2 boucles
<b>M002</b>	Processeur intégré à 4 boucles
<b>M003</b>	<i>(Pas encore disponible)</i>
<b>M004</b>	Processeur intégré à 4 boucles avec traitement séquentiel
<b>M006</b>	Processeur intégré à fonctions fixes <i>(E/S haut niveau uniquement)</i>
—	Aucun module installé
	<b>Manchon</b>
<b>T710</b>	Livré dans un manchon T710
<b>T750</b>	Livré dans un manchon T750
—	Aucun manchon
	<b>Certificat d'étalonnage</b>
<b>CERT</b>	Certificat d'étalonnage fourni
—	Sans certificat
	<b>Fiche de configuration</b>
<b>CONF</b>	Configuré en usine suivant la fiche de configuration fournie
—	Livré avec les paramètres E/S spécifiés dans les codes E/S.
	<b>Langue des désignations</b>
<b>EN</b>	Anglais
<b>FR</b>	Français
<b>GE</b>	Allemand
<b>IT</b>	Italien
<b>SW</b>	Suédois
<b>SP</b>	Espagnol
<b>PO</b>	<i>(Pas encore disponible)</i>
<b>CY</b>	<i>(Pas encore disponible)</i>
<b>US</b>	Américain

Exemple: T640/MAINS/ — /HI/HI/M001/T710/ — / —/EN

Tableau 12-1 Codes de commande du T640

**MANCHON T710 (COMMANDE SEPARÉMENT)**

CODE	DESCRIPTION
	<b>Unité de base</b>
<b>T710</b>	Manchon DIN
	<b>Ensemble connecteur d'alimentation</b>
<b>MAINS</b>	Secteur universel 90 à 265 volts ca eff.
<b>DC</b>	Alimentation 19 à 55 volts cc

suite ...

... suite

CODE	DESCRIPTION
<b>H</b>	<b>Ensemble connecteur site 1</b> Entrées/sorties haut niveau
<b>H</b> —	<b>Ensemble connecteur site 2</b> Entrées/sorties haut niveau [Uniquement si H spécifié pour le site 1] Pas d'entrées/sorties spécifiées pour le site 2
	<b>Langue des désignations</b>
<b>EN</b>	Anglais
<b>FR</b>	Français
<b>GE</b>	Allemand
<b>IT</b>	Italien
<b>SW</b>	Suédois
<b>SP</b>	Espagnol
<b>PO</b>	<i>(Pas encore disponible)</i>
<b>CY</b>	<i>(Pas encore disponible)</i>
<b>US</b>	Américain

Exemple: T710/DC/H/H/EN

Tableau 12-2 Codes de commande du manchon T710

## CLE DE SECURITE T950

CODE	DESCRIPTION
<b>T950</b>	<b>Unité de base</b> Clé de sécurité infra-rouge
<b>FULL</b> <b>PARTIAL</b>	<b>Accès</b> Accès total à tous les paramètres Accès partiel aux paramètres
<b>AREA <i>n</i></b> —	<b>Zone</b> La clé ne fonctionne que sur les instruments avec un code de zone, spécifié ou un code de zone nul. [ <i>n</i> = 1 à 8] La clé ne fonctionne que sur les instruments avec un code de zone zéro.
	<b>Langue des désignations</b>
<b>EN</b>	Anglais
<b>FR</b>	Français
<b>GE</b>	Allemand
<b>IT</b>	Italien
<b>SW</b>	Suédois
<b>SP</b>	Espagnol
<b>PO</b>	<i>(Pas encore disponible)</i>
<b>CY</b>	<i>(Pas encore disponible)</i>
<b>US</b>	Américain

Exemple: T950/PARTIAL/AREA 3/EN

Tableau 12-3 Codes de commande de la clé de sécurité T950

## MODULE DE MEMOIRE T901 (COMMANDE SEPARMENT)

CODE	DESCRIPTION
<b>T901</b>	<b>Unité de base</b> Module mémoire
<b>M001</b>	<b>Fonction régulateur</b> Régulation à 2 boucles
<b>M002</b>	Régulation à 4 boucles
<b>M003</b>	<i>(Pas encore disponible)</i>
<b>M004</b>	Régulation à 4 boucles avec traitement séquentiel
<b>M006</b>	Processeur multiboucle intégré à fonctions fixes.
	<b>Langue des désignations</b>
<b>EN</b>	Anglais
<b>FR</b>	Français
<b>GE</b>	Allemand
<b>IT</b>	Italien
<b>SW</b>	Suédois
<b>SP</b>	Espagnol
<b>PO</b>	<i>(Pas encore disponible)</i>
<b>CY</b>	<i>(Pas encore disponible)</i>
<b>US</b>	Américain

Exemple: T901/M001/EN

Tableau 12-4 Codes de commande du module mémoire T901

## KITS DE RESISTANCES DE CHARGE/DIODES & D'ADAPTATEURS ALIN

Les modules encapsulés à enficher dans les borniers à vis client du panneau arrière du T640 peuvent être commandés, en utilisant les codes du tableau 12-5. Des résistances et diodes de charge, et des résistances pour adaptateurs ALIN sont également disponibles.

CODE	DESCRIPTION
<b>LA 082 728</b>	<b>Kit mA haut niveau</b> 4 doubles modules enfichables à résistances de charge 250R 2 modules enfichables de diodes de charge-
<b>LA 082 729</b>	<b>Kit d'adaptateurs ALIN</b> 2 modules enfichables à résistances 82R

Tableau 12-5 Kits de modules enfichables pour le panneau arrière

---

## Index MANUEL DE REFERENCE & GUIDE D'UTILISATION T640

### Symboles

.ADJ, fichier .....	5-3
.DBF, fichier .....	5-1
.DOC, fichiers .....	5-3
.Lnn .....	6-1
.PKn, fichier .....	5-1
.TPD, fichier .....	2-28
/O procédure d'étalonnage .....	11-28

### A

Accès .....	2-7, 4-9
affichage	
principal .....	7-5
Affichage à 5 chiffres .....	3-8, 4-2
Affichage boucle principale .....	4-2
Affichage des unités .....	3-8, 4-2
Affichage du repère .....	3-8, 4-2
Affichage récapitulatif des boucles .....	4-2
Affichages et commandes opérateur .....	4-2
AlAck .....	4-7
Alarme	
absolue & d'écart	
affichage .....	4-4
visualisation des paramètres .....	4-4
absolue/d'écart .....	4-2
affichage & inspection bouton ALM .....	4-7
baisse de tension .....	2-29
champs .....	3-11
priorités .....	10-3
relais .....	10-4
situation .....	3-8
sous-champs .....	3-18
Alarmes	
stratégie .....	10-3
Alarmes absolues & d'écart	
affichage .....	3-19
configuration .....	3-18
Alarmes horodatées .....	9-3, 10-4
Alarmes variable procédé .....	5-16
Alimentation .....	2-16, 3-2, 9-3, 11-4

entrées .....	2-10
interruptions .....	3-14
Alimentation de l'instrument .....	2-10
ALIN .....	5-39, 11-4
adresse bloc DIL 2 .....	2-22
connexions communication .....	2-19
communications d'égal à égal .....	9-3
kits .....	12-4
voie .....	9-2
ALM .....	4-4
ALM (alarme)	
bouton .....	10-4
ALM_SET .....	4-4
ARCNET .....	9-3
ARRETE .....	10-1

### B

Bad Key .....	4-10
Bargraphe	
plage .....	4-2
segment .....	4-3
Bargraphe clignotant .....	4-2
Bargraphes .....	3-8
Base de données	
accès .....	4-4
acquisition .....	2-25
alarmes .....	10-1
arrêt .....	10-4
enregistrement .....	3-21
inspection & édition .....	3-15
mode d'inspection .....	6-1
paramètres .....	4-4
Bases de données accessibles à un	
détendeur de clé .....	4-9
Batterie	
LED test .....	4-10
remplacement .....	4-10
Batteries .....	2-4
Batteries alcalines au manganèse .....	2-4

- BISYNC ..... 2-23  
 protocole ..... 11-5  
 port ..... 9-3  
 BLOC ..... 4-6  
 Blocs de commutateurs 1 & 2.. 2-21, 2-22  
 Blocs de commutateurs DIL ..... 2-28, 9-4  
 Blocs de fonction ..... 3-10  
 Blocs de fonction gérés ..... 11-7  
 Boîtier de l'instrument ..... 2-16  
 Borne de masse ..... 2-16  
 Bornes ..... 9-4  
 désignations ..... 2-12  
 Bornes à vis ..... 9-4  
 Bornier  
 capot ..... 2-8  
 Dépose du capot ..... 2-11  
 BOUCLE ..... 4-4, 4-9  
 défaut ..... 10-5  
 Intervalle mise à jour . 5-16, 5-27, 5-32  
 mode d'accès ..... 4-4  
 nom de repère ..... 3-8  
 Boucle de régulation  
 utilisation de plus d'une ..... 3-25  
 BOUCLE n ..... 4-4  
 Boucles de régulation ..... 11-7  
 Bouton ALM (alarme) ..... 3-8  
 Bouton INS ..... 4-4  
 Bouton-poussoir M (Manuel) ..... 3-8  
 Brides de fixation ..... 2-8, 2-9  
 Bus série interne (ISB) ..... 9-2
- C**
- Câblage ..... 2-3, 2-8, 2-10  
 Câbles  
 blindage ..... 2-19  
 Cache ..... 4-4  
 Capot de sécurité secteur ..... 2-11  
 Carte d'extension E/S ..... 2-19, 11-9  
 Carte mère ..... 2-19, 9-1  
 blocs de commutateurs DIL ..... 2-28  
 bornes client ..... 5-6  
 Carte mère option SECTEUR ..... 2-11  
 Cartes E/S haut niveau ..... 2-14  
 Cartes E/S thermocouple ..... 2-15  
 Cartes mère ..... 2-12  
 Cascade  
 fonctionnement en ..... 5-24  
 Cavaliers ..... 2-19
- CHAMP ..... 4-6  
 Champs & sous-champs ..... 3-10  
 Changements de mode ..... 4-3  
 Chien de garde ..... 10-4  
 défaillance ..... 10-1  
 relais ..... 3-10  
 Client  
 bornier ..... 5-6  
 bornier à vis ..... 2-10, 2-11, 9-4  
 désignations des bornes ..... 5-25  
 Code ID ..... 2-7, 4-9  
 Codes de commande ..... 2-7  
 Cohérence ..... 8-1  
 ColdStrt Trying ..... 2-30, 3-7, 10-1  
 Communication ..... 5-39  
 Communications  
 configuration des liaisons cavalier . 2-23  
 ports ..... 9-2  
 positionnement des commutateurs 10-1  
 schéma zéro volt ..... 2-19  
 Communications série  
 liaisons cavalier ..... 2-22  
 option ..... 2-23  
 Commutateurs ..... 3-4  
 Composants sensible à l'électricité statique  
 2-4, 2-7, 3-4  
 Comprimé  
 format ..... 5-1, 9-2  
 Configuration binaire RS422 ..... 2-23  
 Conn. .... 4-6  
 Connexion de terre protectrice ..... 2-2  
 Connexions & câblage ..... 2-10  
 Contenu de l'emballage ..... 2-7
- D**
- Déballage ..... 2-7  
 Décharge électrostatique ..... 2-4  
 Découpe & dimensions du panneau .. 11-1  
 Défauts matériel/logiciel ..... 10-1  
 Démarrage à chaud ..... 2-25, 3-14  
 Démarrage à froid ..... 2-25, 3-14  
 Dépose d'une bride ..... 2-9  
 Détection & protection rupture ..... 11-19  
 Déverrouillage du T640 ..... 2-10, 3-4  
 Diagnostic  
 blocs ..... 5-39  
 Diagnostics ..... 10-1

- DIL**  
 blocs de commutateurs 1 et 2 ..... 2-19  
 Dimension des câbles ..... 2-10  
 Dimensions ..... 2-8  
 Données  
 cohérence ..... 8-1
- E**  
 E/S  
 blocs de fonction logiciels ..... 2-16  
 cartes ..... 2-16  
 options ..... 2-18  
 procédure d'étalonnage ..... 11-15  
 schéma zéro volt ..... 2-18  
 sites ..... 3-5, 11-9  
 sous-ensembles ..... 9-4  
 E/S haut niveau ..... 2-16, 11-9  
 E/S Site 1/2 ..... 2-11  
 Ecart  
 affichage des alarmes ..... 4-4  
 alarme ..... 4-2  
 bargraphes ..... 4-2  
 paramétrage alarmes, visualisation . 4-4  
 Echelles & limites  
 configuration ..... 3-15  
 Echelles d'entrée ..... 11-9  
 EEPROM ..... 9-2  
 Embouts ..... 2-10  
 Enregistrement d'une base de données 3-21  
 Enregistrements, fichier de consignation 6-1  
 Entrées et sorties analogiques ..... 2-18  
 Equipement  
 configuration ..... 2-19  
 Err hhhh ..... 10-2  
 Erreur  
 messages ..... 10-1  
 Erreurs ..... 2-30  
 Esclave  
 noeud ..... 9-3  
 régulateur ..... 5-27  
 Etalonnage ..... 11-10, 11-16  
 procédure ..... 11-15  
 Extracteur ..... 2-10, 3-4
- F**  
 Face avant ..... 2-16, 4-2, 9-4  
 affichage  
 paramétrage alarmes & limites . 3-19  
 interface ..... 7-5  
 tâche ..... 7-2  
 Faces avant externes ..... 9-2  
 Fiche COSHH ..... 2-4  
 Fiches de configuration ..... 5-10, 5-19, 5-28, 5-32, 5-36  
 Fichier de consignation ..... 2-24, 6-1, 9-2  
 Fichier consignation modifications ..... 6-1  
 Fichier passerelle ..... 2-23  
 Filtrage ..... 5-31  
 Forcé  
 mode manuel ..... 10-5  
 Format comprimé ..... 2-24  
 Full ..... 4-9  
 Fusible ..... 2-10, 2-20, 11-4
- H**  
 Horloge temps réel ..... 2-25, 9-3
- I**  
 Identification du manchon ..... 2-7  
 Informations CEM ..... 2-1  
 Informations de commande ..... 12-1  
 Initiation pratique ..... 3-1  
 INS ..... 3-15, 4-3  
 bouton ..... 6-1  
 Inspection  
 accès au mode ..... 6-1  
 Inspection & édition base de données 3-15  
 Installation ..... 2-8  
 & mise en route ..... 2-1  
 spécifications de sécurité ..... 2-2  
 tensions ..... 2-3  
 Instructions de nettoyage ..... 2-4  
 Instrument  
 code d'évolution ..... 2-7  
 numéro du noeud ..... 5-39  
 Intégrale  
 saturation ..... 5-27  
 Intervalles de répétition ..... 7-2

- J**
- Jeu de caractères, affichage matriciel 11-4
- L**
- LED clignotante ..... 4-3
  - LED infra-rouge ..... 4-10
  - Liaisons cavalier ..... 2-23
  - Limite ..... 4-6
  - LINtools ..... 2-24
  - LLC
    - tâche ..... 7-3
  - Logiciel ..... 11-6
  - LP n ALM ..... 4-7, 10-2
- M**
- Maintenance et réparation ..... 2-4
  - Maître
    - noeud ..... 9-3
  - Manchon ..... 2-10
  - Masquage des boutons-poussoirs ..... 3-24
  - MASQUE ..... 4-3
  - Matériel
    - relais d'alarme ..... 10-4
    - structure ..... 11-11
  - Mauvaise utilisation de l'équipement ... 2-4
  - MeasPos ..... 4-3
  - Mémoire ..... 9-2
    - dépose du module ..... 2-20
    - identification du module ..... 2-7
    - module ..... 2-19, 2-24, 9-2, 10-1
  - Message boucle n ..... 4-2
  - Mise au point ..... 7-7
  - Mise en cascade paire de boucles .... 5-25
  - Mise sous tension
    - & mode de défaillance ..... 3-22
    - affichages ..... 2-30, 10-1
    - messages ..... 3-7
    - programme ..... 2-25
  - Mise sous tension normale ..... 2-30
  - MODBUS
    - protocole ..... 11-6
  - MODBUS RS422/485 configuration .. 2-23
  - MODBUS/JBUS ..... 5-39
  - Mode accès bloc ..... 4-6
  - Mode accès champ ..... 4-6
  - Mode accès Full ..... 4-4
  - Mode accès partiel ..... 4-4
  - Mode accès sous-champs ..... 4-6
  - Mode Automatique ..... 3-13
  - Mode de fonctionnement
    - sélection ..... 3-13
  - Mode déporté ..... 3-14, 4-3
  - Mode forcé ..... 4-2
  - Mode interrogation connexion ..... 4-6
  - Mode Manuel ..... 3-13
  - Mode mise à jour valeurs ..... 4-6
  - Modes ..... 4-2
  - Modification des paramètres ..... 6-1
  - Montage encastré du T640 ..... 2-8
  - MS\_Dmnd ..... 4-3
- N**
- No Key ..... 4-9
  - NoAlm ..... 4-7
  - Nom du fichier de démarrage à froid .... 2-24, 9-2
  - Nom du fichier de schéma de boucles ... 2-24, 9-2
  - Nom du fichier système ..... 2-24, 9-2
  - Numéro de série ..... 2-7
  - Numéro de version du logiciel` ..... 2-7
  - Numéro de zone ..... 4-9
  - Numéro du noeud ..... 9-3
- O**
- Option cc ..... 2-10
  - Options ..... 12-1
  - Ordinateur
    - mode déporté ..... 4-3
  - Organisation des tâches ..... 7-1
- P**
- Panneau arrière
    - connexions client ..... 11-9
    - modules enfichables ..... 12-4
  - Paramètres ..... 4-4
  - Paramètres spécifiques à la carte .... 11-10
  - Partiel ..... 4-9
  - PID ..... 3-5
  - PID\_CONN
    - blocs ..... 5-39

- Plaquettes d'identification ..... 2-7
- Point de consigne  
  affichage ..... 4-3  
  modification ..... 4-3  
  paramètres, accès rapide ..... 4-4
- Point de consigne local  
  affichage & modification ..... 3-12  
  limite ..... 3-19
- Pollution conductive ..... 2-3
- Positionnement des commutateurs ..... 3-4
- Précautions de manipulation ..... 2-4, 2-7
- Préservation de la sécurité du produit .. 2-4
- Priorités ..... 10-3  
  tâches ..... 7-1
- Processeur principal (UC)  
  défaillance ..... 10-5
- Protection anti-statique ..... 2-7
- Protection contre les surintensités ..... 2-3
- PV  
  affichage ..... 4-2  
  mode de défaillance ..... 3-23  
  poursuite par point de consigne .... 3-23
- PV-X  
  affichage bargraphe ..... 4-2  
  légende ..... 4-2
- Q**
- Quitter  
  modes d'accès à la base de données 4-6  
  modes d'inspection des alarmes ..... 4-7
- R**
- RAM ..... 9-2
- Rapport  
  ajustement du point de consigne ... 5-31  
  normal & inverse ..... 5-31  
  station ..... 5-29
- Rapports normal & inverse ..... 5-31
- Ré-étalonnage ..... 11-15
- Régulateur maître ..... 5-27
- Régulation TOR ..... 3-23
- Réinitialisation mise sous tension . 2-30, 3-7, 10-1
- Relais ..... 11-4  
  alarme ..... 10-4  
  chien de garde ..... 10-5
- RemoteSP ..... 4-3
- Résistances de charge ..... 11-9
- Résistances/diodes charge & kits ALIN 12-4
- Ressources maximales gérées ..... 11-6
- Ressources séquentielles maxi. gérées 11-7
- Ronly ..... 4-6
- RS422  
  communications ..... 11-5
- RS422/485  
  communications ..... 5-39  
  connexions de communication ..... 2-19  
  pilote ..... 9-2  
  unité d'alimentation ..... 2-16
- RS485  
  communications ..... 11-5
- S**
- Schéma de boucle 1 — Monoboucle de régulation ..... 5-1
- Schéma de boucle 1 — Régulateur monoboucle ..... 3-5
- Schéma de boucles 2 — Biboucle de régulation ..... 5-16
- Schéma de boucles 3 — Biboucle de régulation (cascade) ..... 5-24
- Schéma de boucle 4 — Biboucle de régulation (Rapport) ..... 5-29
- Schéma P & I ..... 3-5
- Schéma zéro volt ..... 2-16
- Schémas de boucles  
  principes de conception ..... 5-6
- Schémas de boucles & séquences ..... 2-24
- Schémas de boucles à fonctions fixes .. 3-2
- Schémas de boucles préconfigurés ..... 5-1
- Schémas de boucles standard ..... 2-25
- Secteur ..... 2-10
- Sécurité  
  & informations CEM ..... 2-1  
  capot ..... 2-11  
  clé ..... 4-4, 4-9, 6-1  
  identification ..... 2-7  
  spécifications ..... 2-2  
  symboles apposés sur l'unité ..... 2-4
- serveur ..... 7-3
- SetLocal ..... 4-3
- Site 2 ..... 5-16

- bornes ..... 5-18
- SORTIE** ..... 4-3
- Sortie**
- affichage ..... 4-3
  - bargraphe ..... 4-3
  - modification ..... 4-3
  - paramètres, accès rapide ..... 4-3
- Sorties arrêtées ..... 2-25
- Sous-champs ..... 4-6
- SP-W**
- affichage bargraphe ..... 4-2
  - légende ..... 4-2
- Spécifications** ..... 11-1
- affichage de la face avant ..... 11-2
  - alimentations ..... 11-4
  - alimentations du transmetteur ..... 11-14
  - E/S haut niveau ..... 11-9
  - entrées analogiques ..... 11-11
  - entrées logiques ..... 11-15
  - environnement ..... 11-1
  - jeu caractères affichage matriciel .. 11-4
  - mécaniques ..... 11-1
  - relais ..... 11-4
  - résistances de charge internes ..... 11-14
  - sorties de courant analogiques ..... 11-14
  - sorties de tension analogiques ..... 11-14
  - sorties logiques ..... 11-15
- SubFd ..... 4-6
- Supercapacité ..... 9-2
- Symboles apposés sur l'unité ..... 2-4
- T**
- T221**
- passerelle ..... 9-3
- T640**
- connecteurs ..... 2-10
  - Dépose du manchon ..... 3-4
  - Disposition interne ..... 2-19
  - unité de base ..... 11-1
- T950 clé de sécurité infra-rouge ..... 4-9
- Tâche d'archivage réseau ..... 7-3
- Tâche de chargement ..... 7-3
- tâche de fond ..... 7-3
- Tâche réseau ..... 7-1
- Tâche serveur bloc cache ..... 7-2
- TCS**
- protocole binaire Bisync ..... 5-35
- Temps de répétition ..... 7-7
- Temps d'exécution ..... 7-7
- TepidSrt Trying ..... 2-30, 10-1
- Thermocouple**
- entrées/sorties ..... 11-19
- Tiède**
- démarrage ..... 3-14
  - données ..... 2-25, 2-28
  - fichier de données ..... 2-24, 9-2
- Trousse d'accessoires ..... 2-10, 3-4
- Types de fichiers ..... 2-24, 9-2
- U**
- UC** ..... 9-1
- chien de garde ..... 10-4
  - Défaillance ..... 10-1, 10-5
- Un Pack Database ..... 2-30, 3-7, 10-1
- UnAcd ..... 4-7
- Unité centrale ..... 2-16
- Unité de déconnexion ..... 2-3
- Unités physiques ..... 4-2
- Utilisateur**
- alarme ..... 10-5
  - tâche ..... 5-10, 5-19, 5-28, 5-32, 7-3
  - lancement ..... 2-28
  - mise au point ..... 7-7
  - serveurs ..... 7-2
- Utilisation**
- tâche
  - serveur ..... 7-6
- Utilisation sûre des batteries alcalines au manganèse ..... 2-4
- V**
- VALEUR** ..... 4-6
- Ventilation ..... 2-3
- W**
- WarmStrt Trying ..... 2-30, 10-1
- Z**
- Zone ..... 2-7, 4-9
- zone d'affichage
- détaillée ..... 7-5
  - récapitulative ..... 7-5

## EUROTHERM AUTOMATION SERVICE REGIONAL

<b>SIÈGE SOCIAL ET USINE</b>	<b>AGENCES</b>		<b>BUREAUX</b>
6 chemin des Joncs BP 55 69572 Dardilly Cedex  Tél. : 04 78 66 45 00 Fax : 04 78 35 24 90	<b>Aix-en-Provence</b> Tél.: 04 42 39 70 31  <b>Colmar</b> Tél.: 03 89 23 52 20  <b>Lille</b> Tél.: 03 20 96 96 39  <b>Lyon</b> Tél.: 04 78 66 45 10 04 78 66 45 12	<b>Nantes</b> Tél.: 02 40 30 31 33  <b>Paris</b> Tél.: 01 69 18 50 60  <b>Toulouse</b> Tél.: 05 61 71 99 33	Bordeaux Clermont-Ferrand Dijon Grenoble Metz Normandie Orléans

L'évolution de nos produits peut amener le présent document à être modifié sans préavis.

© Copyright Eurotherm Automation S.A

Tous droits réservés. Toute reproduction ou retransmission sous quelque forme ou quelque procédé que ce soit, sans autorisation écrite d'Eurotherm Automation est strictement interdite.