

# 2704

Régulateur

CE

**Manuel Additif**  
**Traitement du vide**



**EUROTHERM**

 **Invensys**  
An Invensys company

<b>A.</b>	<b>SUPPLÉMENT 1 RÉGULATEUR TRAITEMENT DU VIDE.....</b>	<b>2</b>
a.1.	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>2</b>
a.2.	<b>QU'EST CE QU'UN REGULATEUR DE TRAITEMENT DE VIDE??</b>	
a.2.1.	Exemple d'une chambre de vide .....	3
a.3.	<b>FONCTIONNALITES DU REGULATEUR DE TRAITEMENT DU .. VIDE .....</b>	<b>4</b>
a.3.1.	Consignes .....	4
a.3.2.	Jauge de vide primaire.....	5
a.3.3.	Jauge de vide secondaire .....	5
a.3.4.	Linéarisation de la jauge .....	5
a.3.5.	Temporisation de la pompe Root.....	5
a.3.6.	Détection de fuite .....	5
a.3.7.	Commutation des jauges .....	6
a.4.	<b>CABLAGE .....</b>	<b>7</b>
a.5.	<b>MISE SOUS TENSION .....</b>	<b>8</b>
a.6.	<b>FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>9</b>
a.6.1.	Accès aux paramètres de traitement du vide.....	9
a.7.	<b>TABLES DES PARAMETRES .....</b>	<b>10</b>
a.7.1.	Paramètres vide secondaire .....	10
a.7.2.	Paramètres vide primaire .....	11
a.7.3.	Paramètres de vide annexe .....	11
a.7.4.	Paramètres de commutation des jauges .....	12
a.7.5.	Paramètres de consigne .....	12
a.7.6.	Paramètres de contrôle de la pompe.....	13
a.7.7.	Paramètres de détection de fuite .....	13
a.7.8.	Paramètres d'affichage du vide.....	14
a.8.	<b>NIVEAU DE CONFIGURATION .....</b>	<b>15</b>
a.8.1.	Configuration de la page Sommaire du vide comme page d'accueil .....	15
a.8.2.	Personnalisation de la page sommaire du vide .....	16
a.8.3.	Bloc fonction Traitement du vide.....	17
a.9.	<b>EXEMPLES DE CABLAGE DE REGULATEUR DE .....</b>	
a.9.1.	<b>TRAITEMENTDU VIDE .....</b>	<b>18</b>
a.9.1.	Régulation d'une température simple et du vide.....	18
a.9.2.	Mise à l'échelle de la lecture du vide dans d'autres unités .....	20

## **a. Supplément 1 Régulateur Traitement du vide**

### **a.1. INTRODUCTION**

Le but de cet additif est de décrire l'utilisation et la configuration du régulateur 2704 équipé du bloc fonction "traitement du vide". Cet additif doit être utilisé en complément du manuel Utilisateur HA 026502FRA et du Manuel Configuration HA026933FRA.

Cela suppose également que l'utilisateur est familiarisé avec la mesure et la production du vide.

### **a.2. QU'EST CE QU'UN REGULATEUR DE TRAITEMENT DE VIDE?**

Le régulateur 2704 de traitement de vide est conçu pour un nombre varié d'applications comprenant :

- Fours de fonderie et de moulage
- Fours de recuit et de cintrage
- Fours de brasage/CVD
- Séchoir par congélation
- Fours de diffusion /MBE
- Autoclaves

Il peut être utilisé pour le contrôle du vide seulement et peut être fourni pour utilisation avec une jauge de vide ou avec 3 jauges. Le bloc fonction "Vide" peut être utilisé en même temps qu'une autre boucle de régulation (une boucle de température, par exemple) au sein d'un même appareil.

Les entrées et sorties analogiques et logiques sont disponibles dans le régulateur en tant qu'entrées et sorties fixes et sur les modules embrochables comme décrits dans les manuels cités ci-dessus.

Note:

- Pour la mesure de température utiliser l'entrée standard PV (Bornes V- à VH) ou le module d'entrée mesure PV (HA 026359)
- Pour la mesure du vide utiliser l'entrée standard PV , le module d'entrée mesure PV ou le module d'entrée analogique ( HA026686).
- Les entrées/sorties analogiques et logiques peuvent être réalisées en utilisant d'autres modules embrochables ou une unité d'extension d'entrées/sortie "2000 I/O".

### a.2.1. Exemple d'une chambre de vide

La figure a-1 montre la représentation schématique d'un four sous vide ou d'un sécheur par le gel utilisant une pompe Root et une pompe à diffusion pour réaliser les différents niveaux de vide requis. La pompe Root est utilisée pour réaliser le premier niveau de vide aux alentours de  $10^{-2}$  mBar. A ce point la pompe à diffusion s'enclenche pour retirer l'air jusqu'à  $10^{-5}$  mBar environ. Les vannes utilisées en même temps que les pompes sont aussi commandées par le régulateur 2704. Quand le vide atteint le niveau voulu, il est alors possible de démarrer un profil de température.

Il existe d'autres variantes à ce système, par exemple une pompe cryogénique qui peut être utilisée à la place de la pompe à diffusion avec les modifications appropriées en ce qui concerne les conduits de tuyauterie et les vannes.

Le régulateur de traitement de vide 2704 est conçu pour une installation possédant jusqu'à 3 jauges de mesures. Ce sont en général des jauges de vide primaire telles que Pirani ou des jauges de vide secondaire telles que Penning ou Inverted Magnetron. Il est en général nécessaire de couper l'alimentation de la jauge de niveau de vide le plus élevé quand le vide se situe en dessous de sa plage de travail.

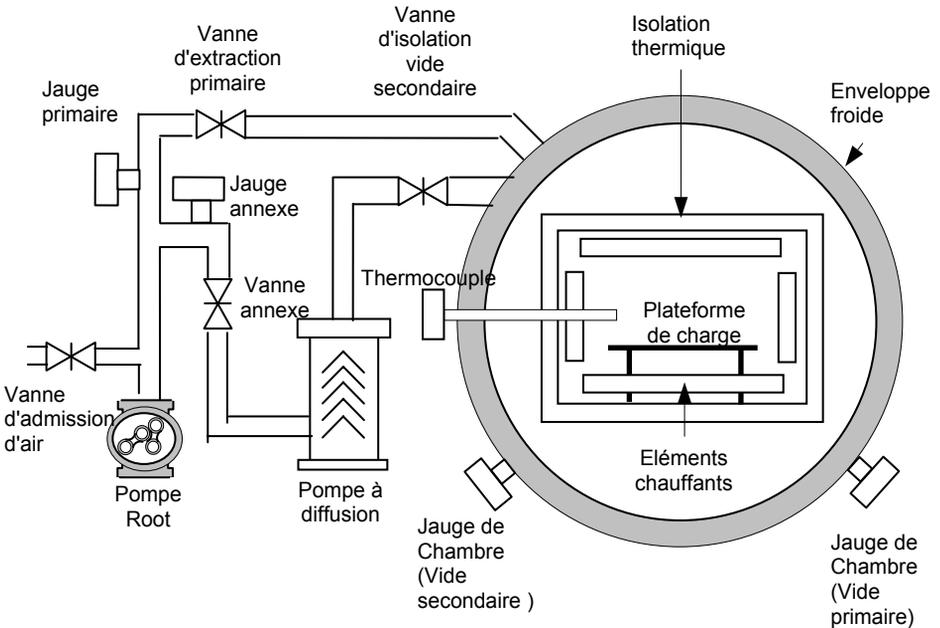


Figure a-1: Représentation d'une chambre à vide

### a.3. FONCTIONNALITES DU REGULATEUR DE TRAITEMENT DU VIDE

Le régulateur 2704 de traitement du vide fournit des sorties tout ou rien au système de traitement du vide, mais utilisé en même temps avec la boucle de régulation PID existante, il offre la possibilité de réguler la température au sein d'une chambre ou d'un four . Il dispose des caractéristiques suivantes :

1. Commutation de la jauge de vide
2. Jauge de vide secondaire mise sous tension que lorsqu'un niveau de vide adéquate est atteint.
3. Mesure de pression de la chambre de vide primaire et sortie de la consigne
4. Entrées de l'état des jauges
5. Détection de fuite
6. Temporisation pour la pompe Root
7. Calibration de la jauge

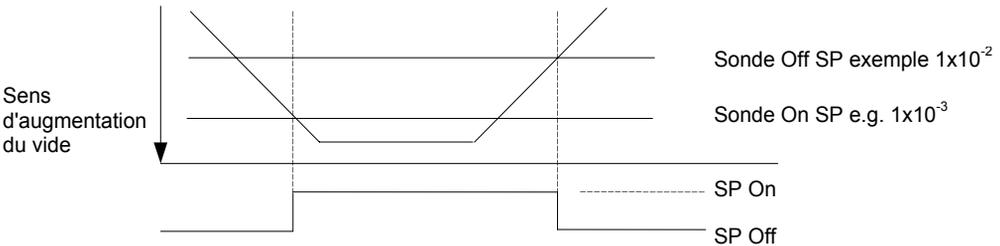
#### a.3.1. Consignes

Six sorties de consignes sont fournies. Elles peuvent être utilisées pour commuter des jauges de vide ou des dispositifs externes ou pour réinitialiser des conditions internes telles que le signal d'attente du programme de température. Chaque point de consigne peut être configuré avec une valeur "on" et "off". Les 2 valeurs sont utilisées pour créer un hystérésis de commutation sur la sortie consigne.

Exemple:-

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si On SP &lt; Off SP<br/>Sortie = Vraie si entrée &lt; On SP<br/>Sortie = Fausse si entrée &gt; Off SP</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Si On SP &gt; Off SP<br/>Sortie = Vraie si entrée &gt; On SP<br/>Sortie = Fausse si entrée &lt; Off SP</li> </ol> |
|---|---|

La figure a-2 montre le premier cas. La consigne On SP est un vide plus poussé que Off SP, ou en d'autres termes la sortie est à On quand le vide est plus élevé que la consigne SP On. Les valeurs de vide sont données à titre d'exemple uniquement.



**Figure a-2: Etat de la sortie consigne quand On SP < Off SP**

A chaque point de consigne est associé un texte Utilisateur. Il est affiché dans la boîte de message "consigne de vide", montrée en figure a-5. Si plus d'une sortie consigne est à "On", la boîte de messages fera défiler les messages.

### a.3.2. Jauge de vide primaire

Le bloc fonction accepte une entrée venant d'une jauge de vide primaire, typiquement utilisée pour mesurer le vide compris entre  $10^1$  et  $10^{-4}$  mBar.

Une entrée logique d'état de la jauge est aussi fournie. Quand la jauge est en mauvais état, ou lorsque sa mesure est erronée, la sortie "défaut" du bloc fonction s'enclenche et un message de rupture capteur est affiché.

### a.3.3. Jauge de vide secondaire

Le bloc fonction accepte une entrée venant d'une jauge de vide secondaire, typiquement utilisée pour mesurer le vide compris entre  $10^{-2}$  et  $10^{-9}$  mBar.

Une validation de sonde est fournie sous la forme de 2 seuils et d'une sortie logique qui fonctionne de la même manière que la consigne décrite au §a.3.1

Quand la sonde est en mauvais état ou que la mesure de la sonde est erronée, la sortie "défaut" du bloc fonction s'enclenche et un message de rupture capteur est affiché.

En supposant qu'un emplacement de module soit disponible, le module alimentation transmetteur peut être utilisé pour alimenter la jauge. La jauge doit bien évidemment respecter les spécifications du module données en annexe C des manuels Utilisateur et de Configuration du régulateur 2704.

### a.3.4. Linéarisation de la jauge

Elle utilise la capacité de linéarisation des entrées analogiques décrites au chapitre 11 du manuel de Configuration du régulateur 2704. En utilisant le logiciel de configuration iTools. Trois courbes de linéarisation peuvent être chargées pour chaque type de sonde. La courbe qui sera chargée doit correspondre au gaz atmosphérique utilisé. Si d'autres courbes spécifiques sont nécessaires, contactez votre agence la plus proche pour lui donner les caractéristiques détaillées de votre jauge.

### a.3.5. Temporisation de la pompe Root

Au départ la pompe Root fonctionne pour maintenir la chambre à un niveau inférieur au niveau initial nécessaire au démarrage de la pompe secondaire. Si le niveau de vide n'est pas atteint en un temps prédéfini (les 2 paramètres sont réglables par l'utilisateur), le dépassement du temps prévu déclenche une alarme.

Ce contrôle de la pompe Root peut être configurée de telle sorte que la mesure de vide utilisée puisse provenir soit la jauge de vide primaire ou la jauge annexe.

Quand la pompe Root a démarré, l'indication **PUMP TOUT** (Figure a-5) clignote et continue de clignoter jusqu'à ce que la temporisation soit terminée. Si à la fin de la temporisation le niveau de vide requis n'est pas atteint, le message reste en permanence.

### a.3.6. Détection de fuite

Les fuites des chambres de vides sont classées typiquement en deux catégories : fuites virtuelles et fuites réelles. Une fuite virtuelle est une baisse du vide causée par un dégazage de la pièce de travail et du matériel de la chambre, des joints... etc. Aussi, afin qu'une fuite puisse être détectée, la réduction du vide doit être surveillée sur une période de temps durant laquelle la pompe est arrêtée. S'il existe bien une fuite réelle, le vide continuera de baisser, alors qu'avec une fuite virtuelle le vide semblera diminuer à une vitesse constante mais ensuite se stabilisera.

La détection de fuite fournit une mesure de la vitesse de variation de vide en unité de vide par minute; elle est comparée à une vitesse de fuite acceptable après une période de temporisation. Si la vitesse de fuite n'est pas acceptable, un défaut de fuite sera indiqué en utilisant le paramètre état de fuite. Quand la mesure est effectuée, le message LEAK DET (Figure a-5) clignote sur la page sommaire.

### a.3.7. Commutation des jauges

La commutation des jauges permet à la mesure du vide de passer d'une jauge à l'autre de manière contrôlée. Le bloc de commutation décrit au chapitre 11 du manuel de configuration 2704 réalise cette fonction. La figure 3-a donne un exemple de la manière dont les sorties jauges, ont un rapport avec les réglages de commutation. Les valeurs de vides sont données pour l'exemple seulement.

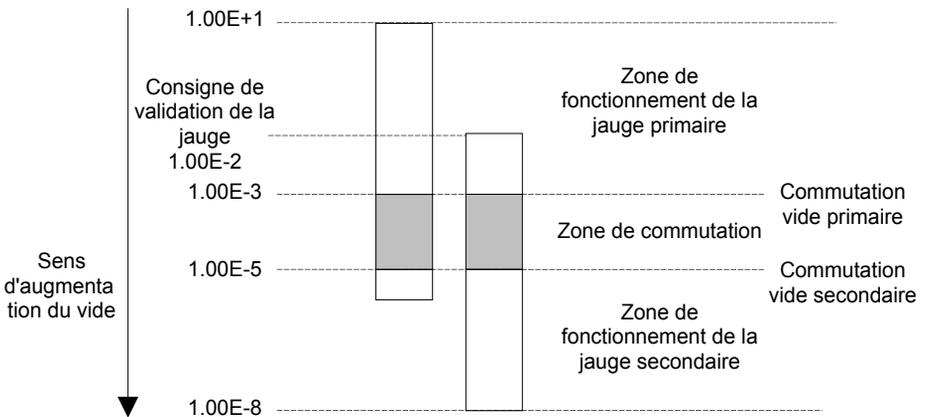


Figure a-3 : Commutation de jauge

Les zones de fonctionnement de chacune des jauges doivent être choisies de façon à garantir la mesure de la jauge. La zone de commutation doit être sélectionnée de telle sorte que les 2 lectures soient valides en même temps et que l'erreur soit minimale. La jauge secondaire doit être validée avant le réglage du point le plus bas de commutation.

La validation de la jauge consiste en une paire de valeurs seuils 'jauge on' et 'jauge off'. Elles doivent être choisies pour donner un hystérésis suffisant pour que la sortie jauge ait une action décisive on/off. Les deux jauges lisent en dehors de la zone de commutation bien que la sortie ait commutée sur l'autre jauge. La région de la jauge est généralement très non - linéaire et a un fort degré d'erreur. Cette zone de fonctionnement est sélectionnée seulement si la jauge en cours passe en rupture capteur. Les valeurs de vide minimum et maximum sont définies sur l'étendue totale de fonctionnement des 2 jauges et déterminent l'étendue totale de la chambre de vide.

## a.4. CABLAGE

Le câblage du régulateur de traitement de vide dépend du nombre et du type des modules installés. La figure a-4 montre le câblage d'un régulateur ayant la configuration suivante :

- Entrée Mesure fixe affectée à une entrée thermocouple
- Module Entrée mesure à l'emplacement 3 affecté à l'entrée vide secondaire
- Module Entrée mesure à l'emplacement 4 affecté à l'entrée jauge vide annexe
- Module Entrée mesure à l'emplacement 6 affecté à l'entrée vide primaire
- La consigne SP 1 enclenche la pompe Root par l'intermédiaire de la sortie logique 1
- Le relais AA contrôle l'alimentation externe de la jauge secondaire
- Le module 1 est utilisé comme une sortie analogique pour piloter un gradateur de puissance pour la régulation de température.

**Avant d'aller plus loin, veuillez lire l'annexe B " information sur la sécurité et la compatibilité électromagnétique" que l'on trouve dans les manuels utilisateur et de configuration du régulateur 2704.**

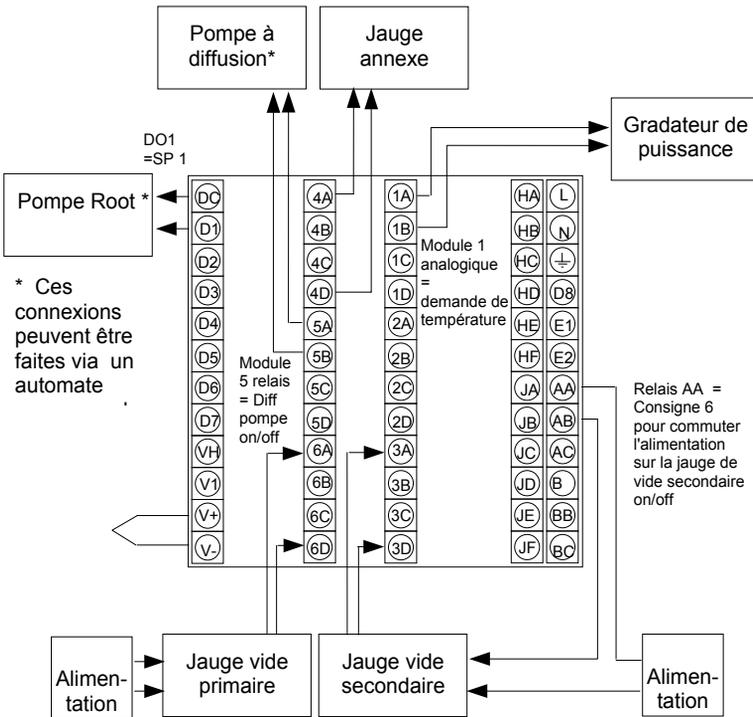


Figure a-4: Exemple de câblage

### a.5. MISE SOUS TENSION

Installer et câbler le régulateur selon les types de modules présents et la configuration du régulateur puis mettre sous tension. Une séquence rapide d'auto-tests prend place durant laquelle l'identification du régulateur est affichée en même temps que son numéro de version soft. Pour un régulateur de traitement de vide, le numéro de version soft doit être supérieur à 3.0.

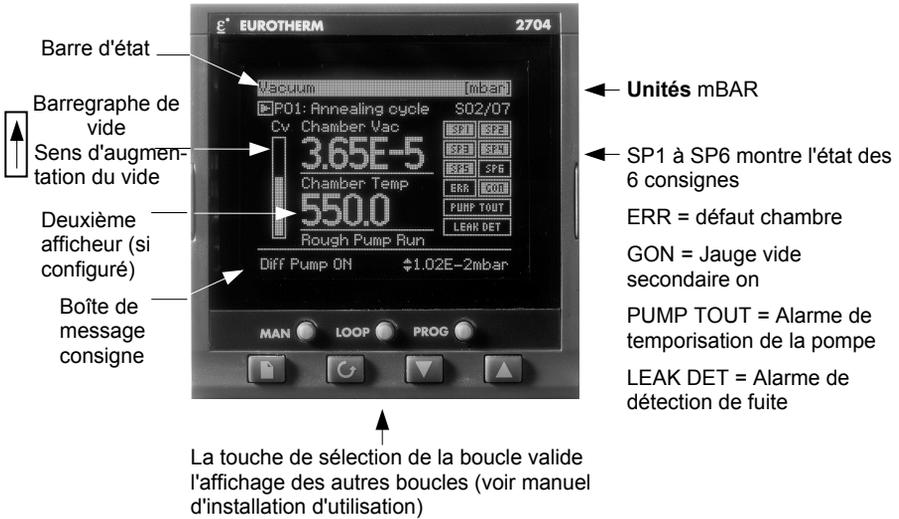


Figure a-5 Vue Opérateur

Cet afficheur est configurable par l'utilisateur. Les points suivants peuvent différer sur votre régulateur.

Vide de la chambre	Sortie commutation ou sorties vide primaire
Texte de la chambre	Sélectionné à partir d'un texte utilisateur
Deuxième afficheur	Seulement montré si une deuxième fonction est configurée par exemple régulation de température
Résolution	Le point décimal peut être sélectionné en fonction des besoins
Temporisation de la pompe	Seulement visible si configurée, (Vacuum Select ≠ None, Tableau a.7.6.)
Détection de fuite	Seulement visible si configurée, (Vacuum Select ≠ None, Tableau a.7.7.)

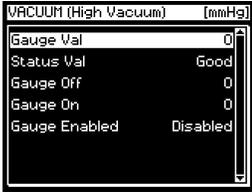
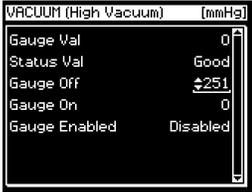
## a.6. FONCTIONNEMENT

Sur un nouvel appareil, le régulateur de vide peut seulement fonctionner au niveau 3. Pour entrer au niveau 3, voir chapitre 4 du manuel d'installation et d'utilisation ou de configuration du régulateur 2704.

Toutefois il est possible de mettre en niveau 1 les paramètres très souvent utilisés. Si cela a été fait le principe de l'opération au niveau 1 est le même que celui décrit ci-dessous. Pour mettre les paramètres en niveau 1, se référer au chapitre 5 du manuel de configuration du 2704.

### a.6.1. Accès aux paramètres de traitement du vide

Les paramètres de traitement du vide sont regroupés sur une page principale exactement de la même manière que les autres paramètres.

Action	Affichage qui doit apparaître	Remarques
1. Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur  autant de fois que nécessaire pour afficher le menu des têtes de chapitres		
2. Appuyer sur  ou  pour sélectionner 'VIDE'		
3. Appuyer sur  pour afficher les sous-pages		Les paramètres sont regroupés par thème dans des sous-listes
4. Appuyer sur  ou  pour scruter la liste des sous pages et sélectionner celle désirée.		Jauge vide secondaire Jauge vide primaire Jauge annexe
5. Appuyer sur  pour afficher la liste des paramètres		Commutation jauge Consigne Contrôle de pompe Détection de fuite Affichage
6. Appuyer sur  ou  pour scruter la liste des paramètres associés au thème choisi		Ces paramètres sont listés en paragraphe a.7.
7. Appuyer sur  ou  pour aller au paramètre voulu	<b>Modification d'une valeur de paramètre</b>	
8. Appuyer sur  pour souligner le paramètre voulu		
9. Appuyer sur  ou pour changer sa valeur		

## a.7. TABLES DES PARAMETRES

Les tables suivantes listent tous les paramètres qui sont disponibles à tous les niveaux (niveau configuration inclus).

Ils sont accessibles en utilisant la procédure décrite dans le paragraphe précédent.

### a.7.1. Paramètres vide secondaire

Numéro de table: a.7.1.		Ces paramètres permettent de régler et de configurer les paramètres de la jauge de vide secondaire. Voir aussi § a.3.3.		High Vacuum ou utiliser une dénomination personnalisée	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Défaut	Niveau d'accès	
Jauge Src	Source à partir de laquelle la jauge de vide secondaire est câblée	Adresse Modbus		Config	
Jauge Val	Valeur lue par la jauge de vide secondaire	Etendue d'affichage du vide		3 Lecture seule	
Status Src	Source à partir de laquelle l'état de la jauge est câblée	Adresse Modbus	Néant	Config	
Status Val	Condition de l'état	Correct Incorrect		3 Lecture seulement	
Valid. Vide Src	Choix de la Jauge servant de référence pour autoriser la mise en service de la jauge secondaire	Adresse Modbus	Néant	3	
Dévalidé à (Jauge Off)	Valeur à partir de laquelle la jauge de vide secondaire est commutée à l'état off	Etendue d'échelle du vide		3	
Validé à (Jauge On)	Valeur à partir de laquelle la jauge de vide secondaire est commutée à l'état on	Etendue d'échelle du vide		3	
Etat Jauge	Sortie consigne de la jauge de vide secondaire	Validée Invalidée	Invalidée	3 Lecture seulement	
Jauge Nom	Nom défini par l'utilisateur pour la jauge de vide secondaire	Usr 01 to 50	Texte par défaut	Config	

## a.7.2. Paramètres vide primaire

Numéro de table: a.7.2.		Ces paramètres vous permettent de régler et configurer les paramètres de la jauge de vide primaire. Voir aussi § a.3.2.		<i>Vide Primaire</i> ou utiliser une dénomination personnalisée	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Défaut	Niveau d'accès	
Jauge Src	Source à partir de laquelle la jauge de vide primaire est câblée	Adresse Modbus		Config	
Jauge Val	Valeur lue par la jauge de vide primaire	Etendue d'échelle du vide primaire		3 lecture seulement	
Status Src	Source à partir de laquelle l'état de la jauge est câblé	Adresse Modbus	Néant	Config	
Status Val	Condition de l'état	Correct Incorrect		3 lecture seulement	
Jauge Nom	Un nom défini par l'utilisateur pour la jauge de vide secondaire	Usr 01 to 50	Texte par défaut	3	

## a.7.3. Paramètres de vide annexe

Numéro de table: a.7.3.		Ces paramètres permettent de régler et configurer les paramètres de la jauge annexe		<i>Vide Annexe</i> ou utiliser une dénomination personnalisée	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Défaut	Niveau d'accès	
Jauge Src	Source à partir de laquelle la jauge annexe est câblée	Adresse Modbus		Config	
Jauge Val	Valeur lue par la jauge annexe	Etendue d'échelle du vide		3 lecture seulement	
Status Src	Source à partir de laquelle l'état de la jauge est câblé	Adresse Modbus	Néant	Config	
Status Val	Condition de l'état	Correct Incorrect		3 lecture seulement	
Jauge Name	Un nom défini par l'utilisateur pour la jauge annexe	Usr 01 to 50	Texte par défaut	3	

### a.7.4. Paramètres de commutation des jauges

Numéro de table: a.7.4.		Ces paramètres vous permettent de régler et configurer les paramètres de la jauge de vide primaire. Voir aussi § a.3.7.		Changt Jauges ou utiliser une dénomination personnalisée		
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Défaut	Niveau d'accès		
Active Jauge	Indique active sélectionnée	High Vac Low Vac Both		3 Lecture seulement		
Min Vide	Affichage haut	Etendue D'affichage Du vide		3		
Max Vide	Affichage bas			3		
Commut. Vide Bas	Commutation au de la du point haut		Voir Figure a3		3	
Commut. Vide Haut	Commutation au de la du point bas		Voir Figure a3		3	
Valid. Commutation	Validation de la commutation de la jauge	Off On	Off	3		
Vide Enceinte	Vide en cours de la chambre	Etendue d'affichage du vide		3 Lecture seulement		
Op Status	Etat de la jauge	Correct Incorrect		3 Lecture seulement		

### a.7.5. Paramètres de consigne

Numéro de table: a.7.5.		Ces paramètres vous permettent de régler et configurer les 6 consignes. Voir aussi § a.3.1.		Consigne ou utiliser une dénomination personnalisée	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Défaut	Niveau d'accès	
Sel Consigne 1	Sélectionne la source de la valeur du vide pour la consigne SP1	None Low Vac High Vac Backing Vac Chamber Vac	Néant	3	
Consigne 1 Off	Valeur de commutation de la sortie à off	Etendue d'affichage du vide		3	
Consigne 1 On	Valeur de commutation de la sortie à on			3	
Consigne 1 Out	Valeur actuelle de la sortie consigne 1	Off On		3 Lecture seulement	
Consigne 1 Str	Nom de la consigne 1	Usr 01 to 50	Texte par défaut	Config	
Les paramètres ci-dessus sont répétés pour les consignes 2 à 6					

### a.7.6. Paramètres de contrôle de la pompe

Numéro de table: a.7.6.		Ces paramètres vous permettent de régler et configurer les paramètres pompe tels que la temporisation. Voir aussi § a.3.5			Contrôle de pompe
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Défaut	Niveau d'accès	
Sel. Jauge Src	Sélection de la Jauge de vide prise en référence pour le contrôle de la pompe	Sans Vide Primaire Vide Fin (Secd) Vide Annexe Vide Enceinte	Néant	3	
Pompe On Src	Sélectionne la source qui commute la pompe à on	Adresse Modbus		Config	
Val Pompe On	Pour commuter la pompe à on	No Yes	No	3	
TimeOut Pomp R	Réglage de la temporisation de la pompe	0:00:00.0	0:00:00.0	1	
Tps Restant	Temps restant	0:00:00.0		1 Lecture seulement	
Cons Pompe R	Réglage du niveau de vide à atteindre avant de déclencher l'alarme	Etendue du vide	0.000 E+0	1	
Status Pompe R	Etat du contrôle de Temporisation de la pompe	Correct Incorrect		3	

### a.7.7. Paramètres de détection de fuite

Numéro de table: a.7.7.		Ces paramètres vous permettent de régler et configurer les critères de sélection de fuite. Voir aussi § a.3.6.			Détection de fuite
Nom de paramètre	Description de paramètre	Valeur	Défaut	Niveau d'accès	
Select Jauge	Sélection de la source du vide	Sans Vide Primaire Vide Fin (Secd) Vide Annexe Vide Enceinte	None	Config	
Vitesse Vide	Vitesse de variation du vide	Etendue d'affichage du vide	0.00E+0	3 Lecture seulement	
Seuil Evol.Max	Niveau Max tolérable de vitesse de fuite		0.00E+0	3	
Pompe Off	Commutation de la pompe à off durant la détection de fuite	Off On	Off	3 Lecture seulement	
Status Fuite	Détection de fuite	Off On		3 Lecture seulement	
Test Fuite Src	Source du test de fuite	Adresse Modbus		Config	
Tst Fuite Départ	Démarrage du test de fuite	No Yes	No	3	
Tst Fuite Durée	Réglage du temps de test de fuite	0:00:00.0	0:00:00.0	3	
Tps Restant	Temps de fuite restant	0:00:00.0		3 Lecture seulement	

## a.7.8. Paramètres d'affichage du vide

Numéro de table a.7.8.	Ces paramètres permettent de régler l'affichage général du vide. Voir aussi a.5.			Affichage
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Défaut	Niveau d'accès
Aff. 2 <sup>ème</sup> Mes	Configuration du 2 <sup>ème</sup> afficheur	Oui Non		Config
2 <sup>ème</sup> Mes.	Valeur en cours de la 2 <sup>ème</sup> mesure affichée	Etendue d'affichage		3
2 <sup>ème</sup> Mes Src	Configuration de la source de la valeur apparaissant sur le 2 <sup>ème</sup> afficheur	Adresse Modbus		Config
2 <sup>ème</sup> Mes Nom	Configuration d'un nom défini par l'utilisateur pour le 2 <sup>ème</sup> afficheur	Usr 01 à 50	Texte par défaut	Config
Résolution	Configuration de la résolution de l'affichage	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX SCI = 0.00E+0		Config
Unité	Configuration des unités du vide	mbar mmHg psi bar		Config
Défaut Enceinte	Défaut de la chambre déterminé par OU câblé de l'état de chaque jauge	Correct Incorrect		3 Lecture seulement
<i>Vide Enceinte</i>	Vide actuel de la chambre	Etendue d'affichage du vide		3 Lecture seulement
Vide Graph Lo	Point pour mise à l'échelle du graphe	Etendue d'affichage du vide		3 Lecture seulement
Vide Graph Hi	Point bas pour mise à l'échelle du graphe	Etendue d'affichage du vide		3 Lecture seulement
Enceinte Nom	Nom défini par l'utilisateur pour la chambre	Usr 01 à 50	Texte par défaut	Config

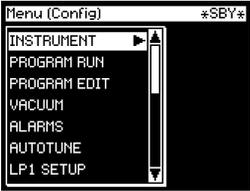
Note:- le texte en *italique* est le texte par défaut qui peut être changé par l'utilisateur.

## a.8. NIVEAU DE CONFIGURATION

En mode configuration, vous pouvez choisir la manière dont vous voulez que votre régulateur fonctionne, le format d'affichage opérateur, le nom de l'enceinte de vide en utilisation et les noms des jauges. Les paramètres disponibles ont déjà été données dans les tables précédentes. Ce paragraphe inclut quelques exemples de configuration d'un régulateur de traitement du vide.

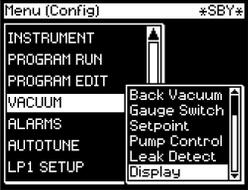
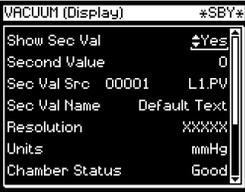
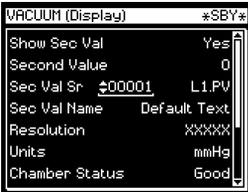
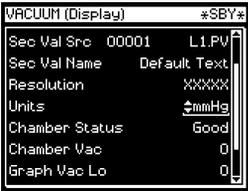
### a.8.1. Configuration de la page Sommaire du vide comme page d'accueil

La page sommaire du vide, montrée en figure a-5, peut être configurée pour être la première page à la mise sous tension du régulateur ou lorsque l'on entre un nouveau niveau d'accès à partir du mode configuration.

Action	Affichage qui doit apparaître	Remarques
1. Depuis cette vue, appuyer sur  autant de fois que nécessaire pour accéder au menu des têtes de chapitres. 2. Appuyer sur  ou  pour sélectionner 'INSTRUMENT'		
3. Appuyer sur  pour sélectionner les sous chapitres 4. Appuyer sur  ou  pour atteindre 'Affichage'		Note: Le bloc "vide" peut être validé ou invalidé dans le menu INSTRUMENT/Options. S'il est invalidé, aucun des paramètres de vide n'apparaît.
5. Appuyer sur  pour entrer la liste des paramètres affichage /Appareil ('INSTRUMENT/Affichage')		
6. Appuyer sur  ou  pour atteindre la page d'accueil ('Home Page') ou ('Page de Repos') 7. Appuyer sur  pour souligner le paramètre 8. Appuyer sur  ou  pour sélectionner 'Vacuum'		

## a.8.2. Personnalisation de la page sommaire du vide

La page sommaire du vide peut être personnalisée en utilisant les paramètres listés au tableau a.7.8.

Action	Affichage qui doit apparaître	Remarques
1. Sélectionnez la page affichage du vide <b>VIDE/Affichage</b> comme décrit au § a.6.1.		
2. Appuyer sur  pour entrer dans la liste des paramètres. 3. Appuyer sur  pour sélectionner <b>'Aff.2<sup>ème</sup> Mes'</b> 4. Appuyer sur  ou  pour choisir <b>'Oui'</b> ou <b>'Non'</b>	<b>Sélection de la 2<sup>ème</sup> Mesure</b> 	Si 'Yes' est sélectionné la vue Opérateur affichera le second affichage, comme monté en figura a-5
5. Appuyer sur  pour afficher <b>'2<sup>ème</sup> Mes Src'</b> 6. Appuyer sur  ou  pour choisir la source de la seconde valeur.	<b>Sélection de la source du 2<sup>ème</sup> affichage</b> 	La valeur qui sera affichée sur la page sommaire du vide provient de l'entrée PV. Dans les exemples donnés dans ce manuel, il s'agit de la température de la chambre.
7. Appuyer sur  ou  pour atteindre <b>'Unité'</b> 8. Appuyer sur  ou  pour sélectionner les unités qui seront affichées sur le barreau d'état.	<b>Sélection des unités du vide</b> 	<b>Note:</b> <b>Dans la version soft actuelle de l'appareil, il n'y a pas de mise à l'échelle des unités. Voir § a.9.2. pour une explication de la procédure à suivre pour réaliser cela.</b> Les unités qui peuvent être sélectionnées sont : mmHg, psi, bar, mbar,

D'autres paramètres peuvent être personnalisés dans l'affichage du sommaire :

Un nom pour le 2<sup>ème</sup> affichage, choisi par l'utilisateur

L'affichage de la résolution des valeurs

Un nom de l'enceinte, personnalisé par l'utilisateur

### a.8.3. Bloc fonction Traitement du vide

Une description des blocs fonction est donnée au chapitre 2 du manuel de configuration du régulateur 2704. Le bloc fonction du traitement du vide est donné ci-dessous en figure a-6 et permet à l'utilisateur d'effectuer le câblage soft vers d'autres dispositifs à l'intérieur du régulateur afin de réaliser une stratégie de contrôle indépendante.

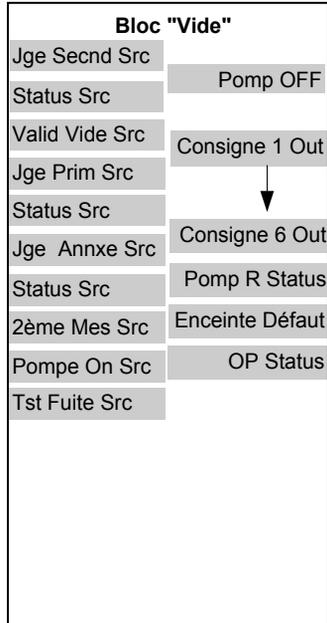


Figure a-6 Bloc fonction "Vide"

## a.9. EXEMPLES DE CABLAGE DE REGULATEUR DE TRAITEMENT DU VIDE

Le bloc fonction du vide peut être câblé de manière interne par soft pour contrôler des applications spécifiques. Le câblage soft est décrit en chap. 3 du manuel de configuration.

### a.9.1. Régulation d'une température simple et du vide

L'exemple suivant est donné pour montrer le principe de câblage entre les blocs fonction. Il n'est pas nécessairement conçu pour être une solution complète à une application.

Le bloc fonction du vide a des entrées reliées à 3 jauges de vide. Le nombre de sorties disponibles est tel que défini dans les tables de paramètres. Cet exemple montre le câblage à partir de 3 des sorties consignes et d'une sortie logique destinée à désactiver la pompe. Cet exemple correspond au schéma de câblage physique, figure a-4. Le principe de câblage des autres sorties est le même. Un bloc de régulation PID est utilisé pour le contrôle de la température ; il reçoit une consigne venant d'un bloc fonction programme. La sortie du bloc PID contrôle en général une sortie analogique qui pilote une unité de puissance à thyristors. D'autres exemples de câblage de blocs PID sont données dans le manuel de configuration .

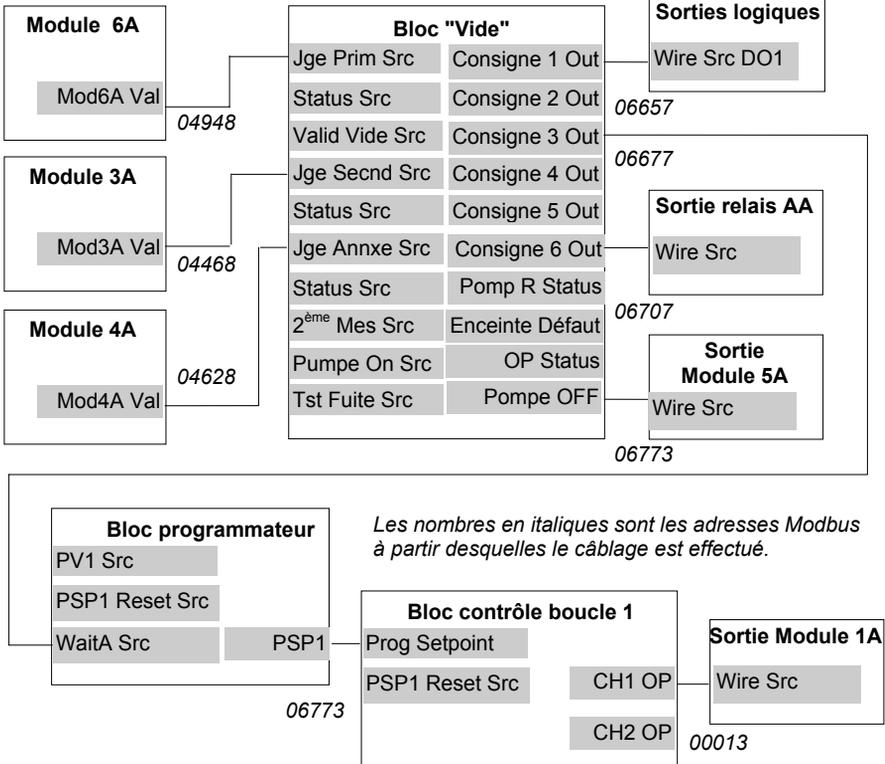


Figure a-7: Exemple de câblage de contrôle vide/température

**a.9.1.1. Mise en oeuvre**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Dans la page VIDE/VIDE Primaire (Tableau a.7.2)                                   | Régler 'Jauge Src' = 04948: Mod6A.Val<br>Cela connecte la jauge de vide primaire, connectée à l'entrée du module 3 à la source de la jauge de vide primaire.   |
| 2. Dans la page VIDE/VIDE Secondaire (Tableau a.7.1)                                 | Régler 'Jauge Src' = 04468: Mod3A.Val<br>Cela connecte la jauge de vide secondaire, connectée à l'entrée du module 6 à la source de de la jauge de vide secondaire.                                  |
| 3. Dans la page VIDE/VIDE Annexe (Table a.7.3)                                       | Régler 'Jauge Src' = 04628: Mod4A.Val<br>Cela connecte la jauge de vide annexe, connectée à l'entrée du module 4 à la source de la jauge de vide secondaire.   |
| 4. Dans la page E/E STANDARD/Dig IO 1 (Voir manuel de configuration, Tableau 17.5.1) | Régler 'Channel Type' = On/Off<br>régler 'Wire Src' = 06657<br>Cela configure Dig IO1 en sortie digitale et la connecte à la sortie consigne 1.  |
| 5. Dans la page STANDARD IO/AA Relais (Voir manuel de configuration, Tableau 17.4.1) | Régler 'Channel Type' = On/Off<br>régler 'Wire Src' = 06707<br>Cela configure le relais AA en sortie on/off et le connecte à sa sortie consigne 6.   |
| 6. Dans la page MODULE IO/Module 5A (Voir manuel de configuration, Tableau 18.4.2)   | Régler 'Channel Type' = On/Off<br>régler 'Wire Src' = 06773<br>Cela configure le module 5 relais en sortie on/off et le connecte à la sortie désactivation de la pompe.                              |
| 7. Dans la page LP1 Config/Options (Voir manuel de configuration , Tableau 9.9.1)    | Régler 'Prog Setpoint' = PSP1<br>régler 'Wire Src' = 06773<br>Connecter PSP1 pour qu'il devienne la consigne programme de la boucle 1.   |
| 8. Dans la page MODULE E/S/Module 1A (Voir manuel de configuration, Tableau 18.4.1)  | Régler 'Type de Voie' = Volts (or mA)<br>régler 'Wire Src' = 00013:L1.Ch1.OP<br>Cela configure le module 1 de sortie analogique en sortie Volts ou mA et le connecte à la sortie PID de la boucle 1. |
| 9. Dans la page PROGRAM EDIT/Cablage Page (Tableau a.7.2)                            | Régler 'WaitA Src' = 06677<br>Cela connecte la sortie de la consigne 3 à l'entée Wait A du bloc programmeur.   |

### a.9.2. Mise à l'échelle de la lecture du vide dans d'autres unités

Les unités de vide dans la version soft couverte par ce supplément sont en mBar seulement. Pour mettre à l'échelle dans d'autres unités, il faut utiliser les opérateurs analogiques décrits au chapitre 14 du manuel de configuration du régulateur 2704.

Dans un système à 2 jauges, il est nécessaire de mettre à l'échelle les 2 jauges de manière indépendante. Dans un système à une seule jauge, la jauge de vide primaire est prise comme référence.

L'exemple suivant montre un système à 2 jauges, dont le câblage est identique à celui décrit au § a.9.1. La conversion des unités se fera de mBar à mmHg, où 1mmHg = 1.333mbar

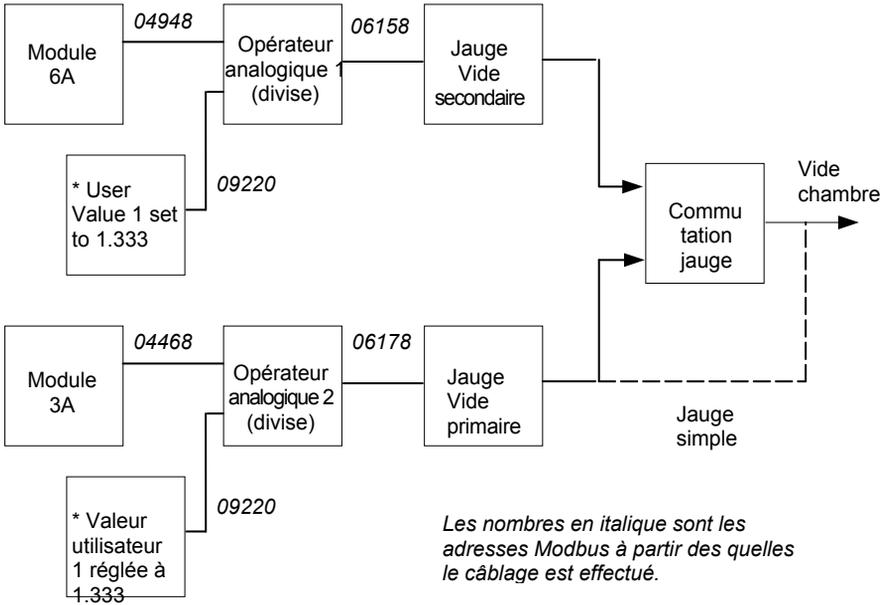


Figure a-8 Mise à l'échelle de unités dans un système à 2 jauges

**a.9.2.1. Mise en oeuvre**

- |   |   |
|---|---|
| <p>1. A la page VAR. INTERNES/Val Var 1* (Chapitre 13 du manuel de configuration 2704)<br/>* ou bien utiliser n'importe quelle valeur utilisateur non utilisée.</p>         | <p>Régler 'Résolution' = X.XXXX<br/>régler 'Valeur' = 1.333<br/>(Il peut être &gt; 1.333)<br/><br/>Copier l'adresse Modbus de ce paramètre en appuyant sur MAN</p>  |
| <p>2. A la page OPER ANALOGIQUES/An 1* (Chapitre 13 du manuel de configuration 2704)<br/>* Ou bien utiliser n'importe quelle valeur analogique opérateur non utilisée.</p>  | <p>Régler 'Input 2 Src' = 09220: UVal1.Val<br/>La touche LOOP copiera cette valeur à partir de la procédure de copie précédente.<br/>Régler 'Input 1 Src' = 04948: Mod6A.Val<br/>Régler 'Opération' = Divide<br/>Ceci a pour effet de diviser le signal de la jauge haut naïve par 1.333 pour le convertir en mmHg.</p> |
| <p>3. A la page OPER ANALOGIQUES /An 2* (Chapitre 13 du manuel de configuration 2704)<br/>* Ou bien utiliser n'importe quelle valeur analogique opérateur non utilisée.</p> | <p>Régler 'Opération' = Divide<br/>régler 'Input 1 Src' = 04468: Mod3A.Val<br/>set 'Input 2 Src' = 09220: Uval1.Val<br/>Ceci a pour effet de diviser le signal de la jauge bas niveau par 1.333 pour le convertir en mmHg.</p>  |
| <p>4. A la page VIDE/<i>VIDE Secondaire</i> (Tableau a.7.1.)</p>  | <p>Régler 'Jauge Src' = 06158 AnOp1.OP<br/>Ceci a pour effet de connecter la mesure (PV) de la jauge secondaire à partir de la sortie opérateur analogique 1.</p>   |
| <p>5. A la pageVIDE/ <i>VIDE Primaire</i> (Tableau a.7.2.)</p>  | <p>Régler 'Jauge Src' = 06178 AnOp2.OP<br/>Ceci a pour effet de connecter la mesure (PV) de la jauge primaire à partir de la sortie opérateur analogique 2.</p>   |
| <p>6. A la page VIDE/Affichage (Tableau a.7.8.)</p>   | <p>Régler 'Unité' = mmHg<br/><br/>Ceci a pour effet de configurer les unités données sur le bandeau en mmHg.</p>  |

Le texte écrit en italique peut être personnalisé par l'opérateur.

# EUROTHERM AUTOMATION S.A.

## SIÈGE SOCIAL ET USINE

6, chemin des joncs BP 55 - 69574 Dardilly cedex - France

Tél. : 04 78 66 45 00 Fax : 04 78 35 24 90

Site Internet : [www.eurotherm.tm.fr](http://www.eurotherm.tm.fr)

### AGENCES :

#### Aix en Provence

Tél. : 04 42 39 70 31

#### Colmar

Tél. : 03 89 23 52 20

#### Lille

Tél. : 03 20 96 96 39

#### Lyon

Tél. : 04 78 66 45 11

Tél. : 04 78 66 45 12

#### Nantes

Tél. : 02 40 30 31 33

#### Paris

Tél. : 01 69 18 50 60

#### Toulouse

Tél. : 05 34 60 69 40

### BUREAUX :

Bordeaux

Clermont-Ferrand

Dijon

Grenoble

Metz

Normandie

Orléans

## UNE OFFRE GLOBALE POUR LE CONTROLE DE VOS PROCÉDES

En tant que spécialiste et fabricant d'équipements de contrôle et de régulation de procédés, nous vous proposons une gamme étendue de matériels complémentaires

- Capteurs , Convertisseurs, Indicateurs
- Régulateurs Programmeurs, Entrées/Sorties déportées
- Contacteurs statiques, Gradateurs de puissance
- Superviseurs, Systèmes de Contrôle Commande
- Centrales d'acquisition, Enregistreurs graphiques ou papier

### DES STAGES DE FORMATION POUR OPTIMISER L'UTILISATION DE VOS EQUIPEMENTS

EUROTHERM AUTOMATION est enregistré organisme de formation.

Des stages théoriques sur la régulation et l'électronique de puissance ainsi que d'autres plus spécifiques sur notre matériel vous sont proposés tout au long de l'année.

Des formations sur site et à la carte peuvent être réalisées sur demande.

Pour connaître notre calendrier des stages, veuillez consulter notre site Internet ou contacter votre agence EUROTHERM.

---

MATERIEL FABRIQUE PAR EUROTHERM CONTROLS,  
USINE CERTIFIEE ISO 9001

# SOCIÉTÉS EURO THERM DANS LE MONDE

ADRESSES RÉGIONALES EN FRANCE : VOIR LA PAGE PRÉCÉDENTE

## ALLEMAGNE

Eurotherm Regler GmbH  
Ottostrasse 1  
65549 Limburg a.d Lahn  
Tél. (+49 6431) 2980  
Fax (+49 6431) 298119

## AUSTRALIE

Eurotherm Pty. Ltd.  
Unit 10  
40 Brookhollow Avenue  
Baulkham Hills  
Nex South Wales 2153  
Tél. (+61 2) 9634 8444  
Fax (+61 2) 9634 8555

## AUTRICHE

Eurotherm GmbH  
Geiereckstrasse 18/1  
1110 Wien  
Tél. (+43 1) 798 7601  
Fax (+43 1) 798 7605

## BELGIQUE

Eurotherm B.V.  
Herentalsebaan 71-75  
B-2100 Deurne  
Antwerpen  
Tél. (+32 3) 322 3870  
Fax (+32 3) 321 7363

## CORÉE

Eurotherm Korea Limited  
Suite #903 Daejoo Building  
132-19 Chungdam-Dong  
Kangnam-Ku  
Séoul 135-100  
Tél. (+82 2) 543 8507  
Fax (+82 2) 545 9758

## DANEMARK

Eurotherm A/S  
Finsensvej 86  
DK-2000 Frederiksberg  
Tél. (+45 31) 871 622  
Fax (+45 31) 872 124

## ESPAGNE

Eurotherm España SA  
Calle la Granja 74  
28100 Alcobendas  
Madrid  
Tél. (+34 1) 6616001  
Fax (+34 1) 6619093

## FRANCE

Eurotherm Automation SA  
6 chemin des joncs - BP 55  
69574 Dardilly Cedex  
Tél. (+33) 4 78 66 45 00  
Fax (+33) 4 78 35 24 90

## GRANDE-BRETAGNE

Eurotherm Ltd.  
Faraday Close  
Durrington  
Worthing West Sussex  
BN13 3PL  
Tél. (+44 1903) 695888  
Fax (+44 1903) 695666

## HOLLANDE

Eurotherm B.V.  
2404CH  
Alphen aan den Rijn  
Tél. (+31 172) 411 752  
Fax (+31 172) 417 260

## HONG-KONG

Eurotherm Limited  
Unit D  
18/F Gee Chang Hong Centre  
65 Wong Chuk Fung Road  
Tél. (+852) 2873 3826  
Fax (+852) 2873 4887

## INDE

Eurotherm India Limited  
152 Developed Plots Estate  
Perungudi  
Madras 600 096  
Tél. (+9144) 4961129  
Fax (+9144) 4961831

## IRLANDE

Eurotherm Ireland Limited  
IDA Industrial Estate  
Monread Road  
Naas  
Co Kildare  
Tél. (+353 45) 879937  
Fax (+353 45) 875123

## ITALIE

Eurotherm SpA  
Via XXIV Maggio  
22070 Guanzate  
Tél. (+39 31) 975111  
Fax (+39 31) 977512

## JAPON

Densei Lambda KK  
Eurotherm Product Dpt  
Aroma Square Building 5F  
Po Box 40  
5-37-1 Kamata, Ohta-Ku  
Tokyo 144-8721  
Tél. (+81 3) 57 1406 20  
Fax (+81 3) 57 1406 21

## NORVÈGE

Eurotherm A/S  
Vollsvain 13D  
1366 Lysaker  
Postboks 227  
NO - 1326 Lysaker  
Tél. (+47 67) 592170  
Fax (+47 66) 118301

## SUÈDE

Eurotherm AB  
Lundavagen 143  
S-212 24 Malmö  
Tél. (+46 40) 384500  
Fax (+46 40) 384545

## SUISSE

Eurotherm Produkte AG  
Schwerzistrasse 20  
8807 Freienbach  
Tél. (+41 55) 4154400  
Fax (+41 55) 4154415

## U.S.A

Eurotherm Controls Inc.  
741-F Miller DriveSE  
Suite F  
Leesburg, VA 20175-8993  
Tél. (+1703) 443 0000  
Fax (+1703) 669 1300



© Copyright Eurotherm Automation

Tous droits réservés.

EUROTHERM AUTOMATION dégage toute responsabilité en cas de dommages pouvant résulter d'une modification du présent document par le client.

Les caractéristiques techniques citées dans ce document sont susceptibles d'évoluer sans préavis.

Manuel Additif 2704 pour le traitement du vide



HA 027186 FRA