



# K31D

## REGULATEUR ELECTRONIQUE POUR LA REGULATION DE DIFFERENTIEL DE TEMPERATURE



### INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION

19/04 - Code: ISTR\_M\_K31D\_F\_05\_--

#### Ascon Tecnologic S.r.l.

Viale Indipendenza 56, 27029 Vigevano (PV) - ITALY

Tel.: +39 0381 69871 - Fax: +39 0381 698730

Sito: <http://www.ascontecnologic.com>

e-mail: [info@ascontecnologic.com](mailto:info@ascontecnologic.com)

### INTRODUCTION



Dans ce manuel sont contenues toutes les informations nécessaires pour une installation correcte et les instructions pour l'utilisation et l'entretien du produit, on recommande donc de lire bien attentivement les instructions suivantes et de le conserver.

Cette publication est de propriété exclusive de la Société Ascon Tecnologic S.r.l. qui interdit absolument la reproduction et la divulgation, même partielle, si elle n'est pas expressément autorisée. La Société Ascon Tecnologic S.r.l. se réserve d'apporter des modifications esthétiques et fonctionnelles à tout moment et sans aucun préavis.

La Société Ascon Tecnologic S.r.l. et ses représentants légaux ne se retiennent en aucune façon responsables pour des dommages éventuels causés à des personnes ou aux choses et animaux à cause de falsication, d'utilisation impropre, erronée ou de toute façon non conforme aux caractéristiques de l'instrument.



Si un dommage ou un mauvais fonctionnement de l'appareil crée des situations dangereuses aux personnes, choses ou aux animaux, nous rappelons que l'installation doit être prévue de dispositifs électromécaniques supplémentaires en mesure de garantir la sécurité.

### Index

<b>1. Description de l'instrument</b> .....	<b>1</b>
1.1 Description générale.....	1
1.2 Description de la face avant.....	2
<b>2. Programmation</b> .....	<b>2</b>
2.1 Programmation rapide des set point.....	2
2.2 Sélection des états de réglage et programmation des paramètres.....	2
2.3 Niveaux de programmation des paramètres.....	3
2.4 États de réglage.....	3
2.5 Sélection du Set point actif.....	4
<b>3. Avertissements pour l'utilisation</b> .....	<b>4</b>
3.1 Utilisation permis.....	4
<b>4. Avertissements pour l'installation</b> .....	<b>4</b>
4.1 Montage mécanique.....	4
4.2 Dimensions (mm).....	4
4.2.1 Dimensions mécaniques.....	4
4.2.2 Trouage du panneau.....	5
4.2.3 Fixage.....	5
4.3 Branchements électrique.....	5
4.3.1 Schéma de branchements électrique.....	5
<b>5. Fonctions</b> .....	<b>5</b>
5.1 Mesures et affichage.....	5
5.2 Configuration des sorties.....	6
5.3 Régulateur de température absolue ou différentielle.....	6
5.4 Régulateur ON/OFF (I-EG).....	7
5.5 Réglage ON/OFF à zone neutre (I-EG - Z-EG).....	7
5.6 Régulateur PID à action simple (I-EG).....	7
5.7 Régulateur PID à double action (I-EG - Z-EG).....	8
5.8 Fonctions d'Auto-tuning et Self-tuning.....	8
5.8.1 Comment active la fonction Auto-tuning.....	8
5.8.2 Comment active la fonction Self-tuning.....	9
5.9 Changement de consigne dynamique et bascule automatique entre deux consignes (rampes et temps de palier).....	9
5.10 Fonction Soft-start.....	10
5.11 Fonctionnement des alarmes (AL1, AL2, AL3).....	10
5.11.1 Configuration des sorties d'alarme.....	10
5.12 Fonction d'alarme de loop break.....	12
5.13 Fonctions de la touche [U].....	12
5.14 Entrées digitales.....	12
5.15 Interface série RS485.....	13
<b>6. Accessoires</b> .....	<b>13</b>
6.1 Configuration des paramètres avec "A01".....	13
<b>7. Paramètres programmables</b> .....	<b>14</b>
<b>8. Problèmes, entretien et garantie</b> .....	<b>19</b>
8.1 Erreurs de la sonde.....	19
8.2 Autres signalisation.....	19
8.3 Nettoyage.....	19
8.4 Garantie et réparations.....	19
8.5 Elimination.....	19
<b>9. Données techniques</b> .....	<b>19</b>
9.1 Caractéristiques électriques.....	19
9.2 Caractéristiques mécaniques.....	19
9.3 Caractéristiques fonctionnelles.....	20
<b>10. Codification de l'instrument</b> .....	<b>20</b>

### 1. DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT

#### 1.1 Description générale

Le modèle K31D est un **régulateur numérique de température monoboucle avec régulation ON/OFF, ON/OFF avec zone neutre, PID simple ou double action** (direct et inverse), équipé de **2 entrées PTC, NTC ou Pt1000** afin de permettre une **régulation de différence de température**. Il peut donc être utilisé dans des applications qui nécessitent un contrôle de la **différence de température** entre **2 environnements** différents tels que les refroidisseurs, les systèmes de climati-

sation naturels à recirculation d'air, le chauffage par panneaux solaires ainsi dans de nombreuses autres applications où 2 mesures de température sont nécessaires.

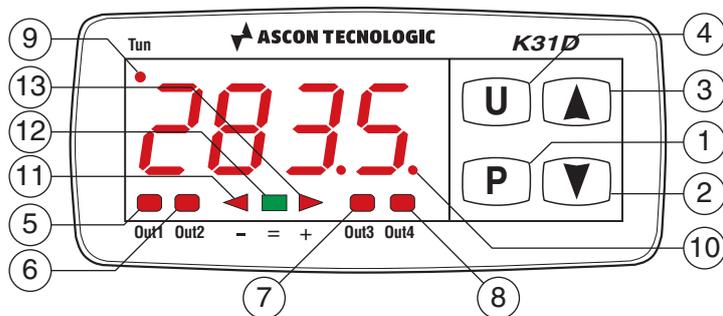
Le contrôleur est également équipé des fonctions de **Autotuning Fast** et **oscillant**, de **Selftuning** et de Fuzzy Overshoot Control pour le réglage du PID. L'instrument offre la possibilité de disposer de **2 entrées numériques** programmables et d'un port de **communication série** RS485 avec le protocole de communication MODBUS-RTU et une vitesse de transmission pouvant atteindre **38.4 kbaud**.

La **mesure est visualisée** sur un afficheur à **4 digits rouges**, l'**état des sorties** est indiqué par **4 LEDs**. Le régulateur dispose d'un **afficheur à 3 LEDs programmable** (◀▶), de **2 consignes mémorisées** et peut aller jusqu'à **4 sorties** (relais ou pour relais statique - SSR).

Est également disponible un modèle avec la **sortie de contrôle** (Out1) de type **analogique** (0/4 ÷ 20 mA ou 0/2 ÷ 10 V).

D'autres fonctions importantes sont incluses telles le **loop break alarm**, la **rampe pour atteindre la consigne à une vitesse définie**, les fonctions **maintien et soft start**, la **protection du compresseur** pour une zone neutre de régulation, la protection de l'accès aux paramètres avec différents niveaux.

## 1.2 Description de la face avant



- 1 **[P]**: Cette touche peut être utilisée pour accéder à la programmation des paramètres de fonctionnement et pour confirmer la sélection;
- 2 **[▼]**: Cette touche peut être utilisée pour la diminution des valeurs à programmer et pour la sélection des paramètres. Si on la laisse appuyer, elle permet de passer au niveau précédent de programmation jusqu'à sortir de la modalité de programmation;
- 3 **[▲]**: Cette touche peut être utilisée pour l'augmentation des valeurs à programmer et pour la sélection des paramètres. Si on la laisse appuyer, elle permet aussi de passer au niveau précédent de programmation jusqu'à sortir de la modalité de programmation. Hors mode programmation, permet la visualisation de la sortie puissance;
- 4 **[U]**: Affiche la température mesurée par les deux sondes (**Pr1** et **Pr2**) et leur différence (**Pr1 - Pr2**). Peut aussi être programmée via le paramètre *USrb* pour le lancement de l'**Auto-tune** ou **Self-tune**, le **passage** en mode **manuel**, le **changement de point de consigne**, le **réglage de l'alarme** ou la **désactivation de la régulation**;
- 5 LED **OUT1**: Indique l'état de la sortie **Out1**;
- 6 LED **OUT2**: Indique l'état de la sortie **Out2**;
- 7 LED **OUT3**: Indique l'état de la sortie **Out3**;
- 8 LED **OUT4**: Indique l'état de la sortie **Out4**;
- 9 LED **Tun**: Indique la fonction Selftuning insérée (allumé) ou Autotuning en cours (clignotant);
- 10 LED **SET**: En clignotant, il indique l'entrée dans la moda-

lité de programmation;

- 11 LED ◀ Index de déplacement -: Indique que la valeur de procédé est inférieure par rapport au Set de la valeur programmée au paramètre *AdE*;
- 12 LED ■ Index de déplacement =: Indique que la valeur de procédé est à l'intérieur du champ  $[SP + AdE \div SP - AdE]$ ;
- 13 LED ▶ Index de déplacement +: Indique que la valeur de procédé est supérieure par rapport au Set de la valeur programmée au paramètre *AdE*.

## 2. PROGRAMMATION

### 2.1 Programmation rapide des set point

Cette procédure permet de programmer de façon rapide le Set Point actif et éventuellement les seuils d'alarme (paragraphe 2.3).

Appuyer sur la touche **[P]** puis la relâcher et le display visualisera "**SP n**" (où **n** est le numéro du Set Point actif à ce moment là) alterné à la valeur programmée.

Pour la modifier, il faut agir sur les touches **[▲]** pour augmenter la valeur ou sur **[▼]** pour la diminuer

Ces touches agissent un chiffre à la fois, mais si elles sont appuyées pour plus d'une seconde la valeur augmente ou diminue de façon rapide et, après deux secondes dans la même condition, la vitesse augmente encore plus pour permettre la réalisation rapide de la valeur désirée.

Une fois programmée la valeur désirée en appuyant sur la touche **[P]**, on sort de la modalité rapide de programmation ou bien on passe à la visualisation des seuils d'alarme (paragraphe 2.3).

La sortie du mode de programmation rapide des Set se fait en appuyant sur la touche **[P]** après la visualisation du dernier Set ou bien automatiquement en agissant sur aucune touche pour 15 s environ, à ce point le display reviendra au mode de fonctionnement normal.

### 2.2 Sélection des états de réglage et programmation des paramètres

En appuyant sur la touche **[P]** et la laissant appuyer pour 2 s environ, on accède au menu principal de sélection. Par les touches **[▲]** ou **[▼]** on peut donc faire passer les sélections:

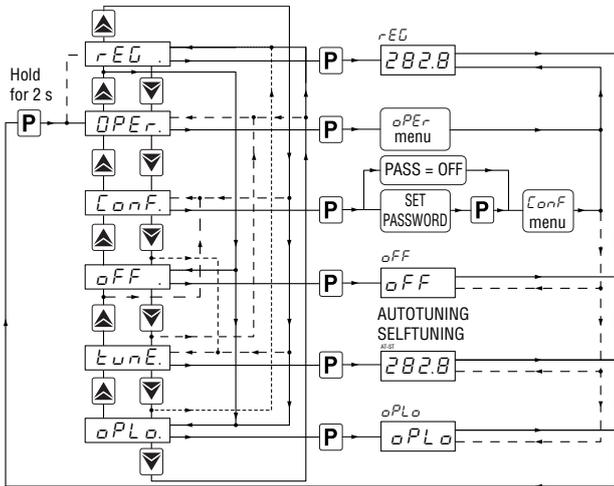
<i>oPEr</i>	Permet d'accéder au menu des paramètres opérationnels
<i>EonF</i>	Permet d'accéder au menu des paramètres de configuration. L'accès à ce mode peut être protégé avec un mot de passe personnalisable.
<i>oFF</i>	Permet de placer le régulateur en état de réglage OFF
<i>rEG</i>	Permet de placer le régulateur en réglage automatique
<i>tunE</i>	Permet d'activer la fonction de Autotuning ou Selftuning
<i>oPLo</i>	Permet de placer le régulateur en état de réglage manuel et donc de programmer la valeur de réglage % à réaliser par les touches <b>[▲]</b> / <b>[▼]</b>

Une fois que l'on a sélectionné l'enregistrement désiré, il faut appuyer sur la touche **[P]** pour le confirmer. Les sélections *oPEr* et *EonF* font accéder à des sous-menus contenant plusieurs paramètres et plus précisément:

*oPEr* **Menu des paramètres opérationnels**: Il contient normalement les paramètres de programmation des Set point mais peut contenir tous les paramètres désirés (paragraphe 2.3).

*EonF* **Menu des paramètres de configuration**: Il contient tous les paramètres opérationnels et les paramètres de configuration du fonctionnement (Configuration des

alarmes, réglage, entrée, etc.).



Pour accéder au menu *oPEr*, il faut sélectionner l'option *oPEr* et appuyer sur la touche **(P)**.

A ce point, le display visualisera le code qui identifie le premier groupe de paramètres (*SP*) et avec les touches **(↑)** et **(↓)** il sera possible sélectionner le groupe de paramètre que l'on veut éditer.

Une fois sélectionné le groupe de paramètres désiré, il faut appuyer sur la touche **(P)** et le code qui identifie le premier paramètre du groupe sélectionné sera visualisé.

Toujours avec les touches **(↑)** et **(↓)** on peut sélectionner le paramètre désiré et, en appuyant sur la touche **(P)**, le display visualisera en alternance le code du paramètre et sa programmation qui pourra être modifiée avec les touches **(↑)** ou **(↓)**.

Après avoir programmé la valeur désirée, il faut appuyer de nouveau sur la touche **(P)**: la nouvelle valeur sera mémorisée et le display montrera de nouveau seulement le sigle du paramètre sélectionné.

En agissant sur les touches **(↑)** ou **(↓)** on peut sélectionner un autre paramètre (s'il existe) et le modifier selon la description. Pour revenir à sélectionner un autre groupe de paramètres, il faut laisser appuyer la touche **(↑)** ou la touche **(↓)** pour 2 s environ, et après ce temps, le display visualisera de nouveau le code du groupe des paramètres. Relâcher ensuite la touche appuyée et avec les touches **(↑)** et **(↓)** on pourra sélectionner un autre groupe (s'il existe).

Pour sortir du mode de programmation, il ne faut agir sur aucune touche pour 20 s environ, ou bien laisser appuyer la touche **(↑/↓)** jusqu'à sortir de la modalité de programmation.

Pour accéder au menu de configuration *CoNF*, le régulateur peut demander un **Mot de passe personnalisé** réglé au préalable via le paramètre *PASS*.

Si une protection est nécessaire, régler le **mot de passe souhaité** dans le paramètre *PASS* et sortir de la programmation.

Quand la protection est active, afin d'accéder au menu *CoNF* il est nécessaire d'entrer le mot de passe en utilisant les touches **(↑)** et **(↓)**. Lorsque la valeur est correcte, valider par la touche **(P)**.

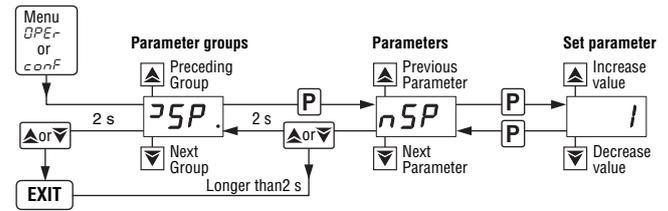
Si un mot de passe (*PASS*) erroné est entré, l'instrument revient à l'état de contrôle précédent.

Si la password est correcte le display visualisera le code qui identifie le premier groupe de paramètres (*SP*) et avec les touches **(↑/↓)** on pourra sélectionner le groupe de paramètres que l'on veut éditer.

Les modalités de programmation et de sortie de la programmation du menu *CoNF* sont les mêmes que celles décrites

pour le menu *oPEr*.

Le mot de passe est désactivé en entrant: *PASS* = **OFF**.



**Note:** Si le mot de passe est oublié, éteindre l'instrument puis le remettre sous tension en maintenant la touche **(P)** appuyée et la maintenir environ 5 secondes à la mise sous tension. Ceci permet d'accéder au menu *CoNF* et de vérifier et le cas échéant modifier le mot de passe (*PASS*).

### 2.3 Niveaux de programmation des paramètres

Le menu *oPEr* contient normalement les paramètres de programmation des Set Point, toutefois on peut faire apparaître ou disparaître à ce niveau tous les paramètres désirés par la procédure suivante:

Accéder au menu *CoNF* et sélectionner le paramètre que l'on veut rendre ou ne pas rendre programmable dans le menu *oPEr*.

Une fois que le paramètre est sélectionné, si le LED **SET** est éteint cela signifie que le paramètre est programmable seulement dans le menu *CoNF* si au contraire il est allumé, cela signifie que le paramètre est programmable même dans le menu *oPEr*.

Pour modifier la visibilité du paramètre, il faut appuyer sur la touche **(U)**: le LED **SET** changera d'état en indiquant le niveau d'accessibilité du paramètre (**ON** = *oPEr* + *CoNF*; **OFF** = seulement menu *oPEr*).

Au niveau de programmation rapide des Set Point décrit au paragraphe 2.1 le Set Point Actif et les seuils d'alarme seront rendus visibles seulement si les paramètres relatifs sont configurés comme opérationnels (c'est-à-dire qu'ils sont présents dans le menu *oPEr*).

La modification possible de ces Set avec la procédure décrite au paragraphe 2.1 est, au contraire, subordonnée à ce qui est programmé au paramètre *Ed it* (contenu dans le groupe *PARn*).

Ce paramètre peut être programmé comme:

- SE* Le Set point actif résulte éditable alors que les seuils d'alarme ne sont pas éditables;
- AE* Le Set point actif résulte non éditable alors que les seuils d'alarme sont éditables;
- SAR* Soit le Set point actif que les seuils d'alarme sont éditables;
- SARnE* Soit le Set point actif que les seuils d'alarme ne sont pas éditables.

### 2.4 États de réglage

Le contrôleur peut assumer 3 états différents:

- rEG* Réglage automatique;
- oFF* Réglage déconnecté;
- oPLo* Réglage manuel.

L'instrument peut passer d'un état de réglage à l'autre:

- Du clavier en sélectionnant l'état désiré dans le menu de sélection principale;
- Du clavier par la touche **(U)** en programmant opportunément le paramètre *USrb* (*USrb* = *tunE*; *USrb* = *oPLo*; *USrb* = **OFF**) on peut passer de l'état *rEG* à l'état pro-

grammé au paramètre et vice-versa;

- Par l'entrée digitale 1 bien programmée grâce au paramètre  $d_{iF}$  ( $d_{iF} = \text{OFF}$ ) on peut passer de l'état  $rEG$  à l'état **OFF** et vice-versa.
- Automatiquement (l'instrument se porte dans l'état  $rEG$  à la fin de l'exécution de l'autotuning).

A l'allumage, l'instrument se porte automatiquement dans l'état qu'il avait au moment de l'extinction.

#### $rEG$ Réglage automatique:

L'état de réglage automatique est l'état de fonctionnement normal du contrôleur. Pendant le réglage automatique on peut visualiser la puissance de réglage sur le display en appuyant sur la touche  $\blacktriangle$ . Les valeurs visualisées pour la puissance varient de  $H_{100}$  [100% de puissance en sortie avec **action inverse** (chauffage)] à **C100** [100% de puissance en sortie avec **action directe** (refroidissement)].

#### $oFF$ Réglage déconnecté:

L'instrument peut être mis en état de **OFF**, ce qui signifie que le réglage et les sorties relatives sont déconnectées. Les sorties d'alarme sont au contraire normalement opérationnelles.

#### $oPLo$ Réglage manuel Bumpless:

Par cette option on peut programmer à main le pourcentage de puissance fourni en sortie par le régulateur en déconnectant le réglage automatique. Quand l'instrument est mis en réglage manuel le pourcentage de puissance réalisé est le dernier fourni en sortie et peut être édité par les touches  $\blacktriangle/\blacktriangledown$ . En cas de réglage de type **ON/OFF**, **0%** correspond à la **sortie déconnectée** alors qu'une autre **valeur différente de 0** correspond à la **sortie activée**. Comme pour le cas de la visualisation, les valeurs programmées pour la puissance varient de  $H_{100}$  (+100%) à  $L_{100}$  (-100%). Pour reporter le régulateur en état de réglage automatique, il faut sélectionner  $rEG$  dans le menu de sélection.

## 2.5 Sélection du Set point actif

L'instrument permet de pré-programmer jusqu'à 2 Set point différents de réglage ( $SP1$ ,  $SP2$ ) et ensuite de sélectionner lequel rendre actif.

Le nombre maximum de set point est déterminé par le paramètre  $nSP$  dans le groupe de paramètres  $SP$ .

Le set point actif peut être sélectionné:

- Par le paramètre  $SPAL$  dans le groupe de paramètres  $SP$ ;
- Par la touche  $\text{U}$  si le paramètre  $USrb = \text{CHSP}$ ;
- Par les entrées digitales bien programmée grâce au paramètre  $d_{iF}$  ( $d_{iF} = \text{CHSP}$ , = **SP1.2**, = **HE.Co**);
- Automatiquement entre  $SP1$  et  $SP2$  si un temps de maintien  $d_{urk}$  est programmé (paragraphe 5.9).

Les Set point  $SP1$ ,  $SP2$  seront visibles en fonction du nombre maximum de Set point sélectionné au paramètre  $nSP$  et ils seront programmables avec une valeur comprise entre la valeur programmée au paramètre  $SPLL$  et la valeur programmée au paramètre  $SPHL$ .

**Note:** Dans les exemples qui suivent, le Set point est indiqué normalement comme  $SP$ , de toute façon l'instrument agira activement selon le Set point sélectionné comme actif.

## 3. AVERTISSEMENTS POUR L'UTILISATION

### 3.1 Utilisation permis



L'instrument a été fabriqué comme appareil de mesure et de réglage en conformité à la norme EN61010-1 pour le fonctionnement à altitudes jusque 2000 m.

L'utilisation de l'instrument en applications non expressément prévues par la norme citée ci-dessus doit prévoir des mesures de protection appropriées.

L'instrument **ne doit pas être utilisé** dans un milieu dangereux (inflammable ou explosif) sans une protection appropriée.

Nous rappelons que l'installateur doit s'assurer que les normes relatives à la compatibilité électromagnétique sont respectées même après l'installation de l'instrument, et éventuellement en utilisant des filtres spéciaux.

## 4. AVERTISSEMENTS POUR L'INSTALLATION

### 4.1 Montage mécanique

L'instrument en boîtier de 33 x 75 mm est conçu pour le montage par panneau avec bride à l'intérieur d'un boîtier.

Il faut faire un trou de 29 x 71 mm et y insérer l'instrument en le fixant avec sa bride donnée en équipement.

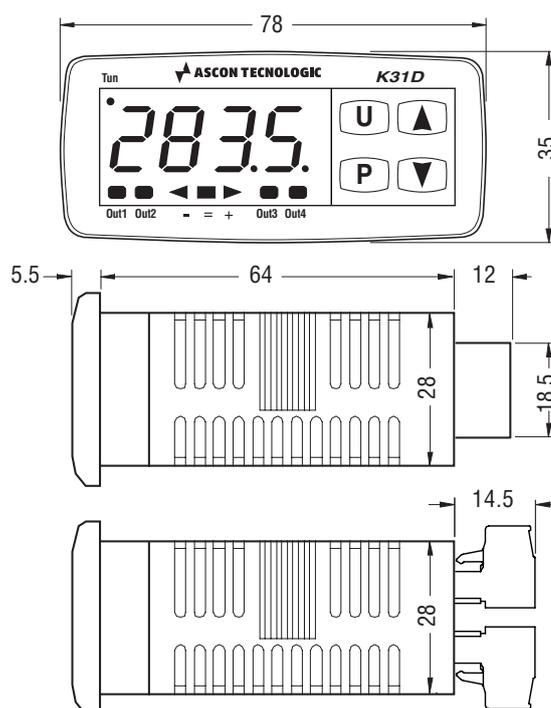
Lorsque la protection frontale maximale (IP65) est souhaitée, le support à vis optionnel doit être utilisé.

Il faut éviter de placer la partie interne de l'instrument dans des lieux humides ou sales qui peuvent ensuite provoquer de la condensation ou une introduction dans l'instrument de pièces conductibles. Il faut s'assurer que l'instrument a une ventilation appropriée et éviter l'installation dans des récipients où sont placés des dispositifs qui peuvent porter l'instrument à fonctionner en dehors des limites déclarées de température.

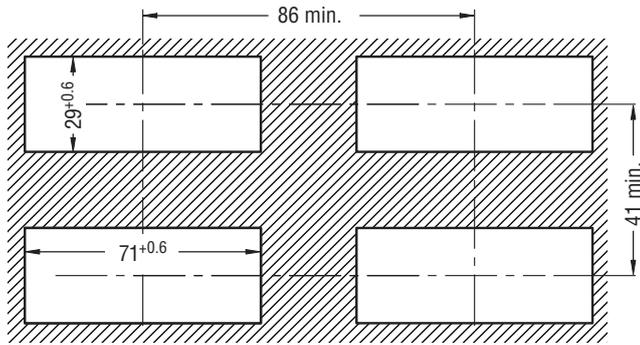
Installer l'instrument le plus loin possible des sources qui peuvent provoquer des dérangements électromagnétiques et aussi des moteurs, télérupteurs, relais, électrovannes, etc..

### 4.2 Dimensions (mm)

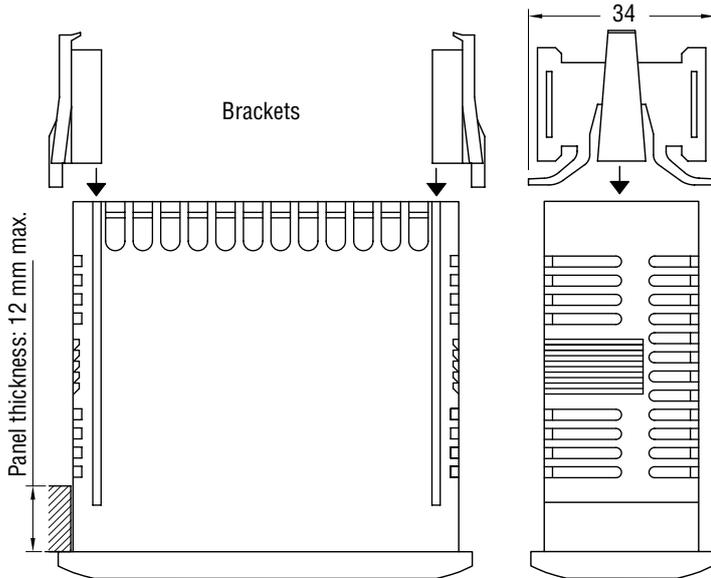
#### 4.2.1 Dimensions mécaniques



## 4.2.2 Trouage du panneau



## 4.2.3 Fixage



## 4.3 Branchements électrique

Il faut effectuer les connexions en branchant un seul conducteur par borne et en suivant le schéma reporté, tout en contrôlant que la tension d'alimentation soit bien celle qui est indiquée sur l'instrument et que l'absorption des actionneurs reliés à l'instrument ne soit pas supérieure au courant maximum permis.

Puisque l'instrument est prévu pour un branchement permanent dans un appareillage, il n'est doté ni d'interrupteur ni de dispositifs internes de protection des surintensités.

L'installation doit donc prévoir un interrupteur/sectionneur biphasé placé le plus près possible de l'appareil, dans un lieu facilement accessible par l'utilisateur et marqué comme dispositif de déconnexion de l'instrument et de protéger convenablement tous les circuits connexes à l'instrument avec des dispositifs (ex. des fusibles) appropriés aux courants circulaires.

On recommande d'utiliser des câbles ayant un isolement approprié aux tensions, aux températures et conditions d'exercice et de faire en sorte que le câble d'entrée reste distant des câbles d'alimentation et des autres câbles de puissance.

Si certains câbles sont blindés, il est recommandé de connecter le blindage à la terre d'un seul côté.

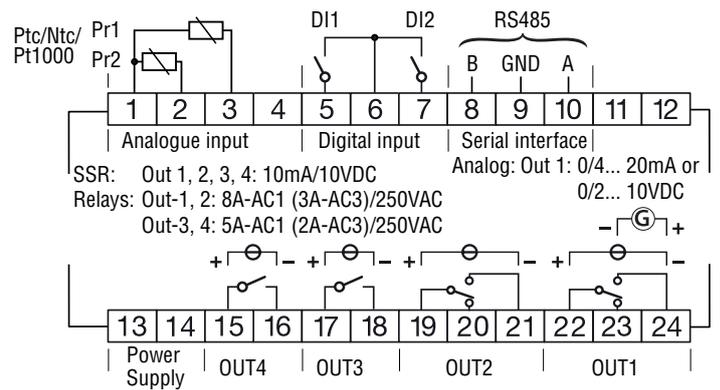
Pour l'alimentation de l'instrument on recommande l'utilisation du transformateur TCTR approprié ou d'un transformateur avec des caractéristiques équivalentes, et l'on conseille d'utiliser un transformateur pour chaque appareil car il n'y a pas d'isolement entre l'alimentation et l'entrée.



On recommande enfin de contrôler que les **paramètres programmés** sont ceux **désirés** et que **l'application fonctionne correctement** avant de

**brancher les sorties aux actionneurs** afin d'éviter des anomalies dans l'installation qui peuvent causer des dommages aux personnes, choses ou animaux.

## 4.3.1 Schéma de branchements électrique



## 5. FONCTIONS

### 5.1 Mesures et affichage

Tous les paramètres concernant la mesure sont contenus dans le groupe  $\rightarrow$  *InP*.

En utilisant le paramètre *SEnS*, il est possible de sélectionner le type d'entrée de la sonde, qui peut être:

- Thermisteurs: PTC KTY81-121 (*Ptc*) ou NTC 103AT-2 (*Ntc*);
- Thermorésistances: Pt1000 (*Pt 10*).

**Notes:** 1. Au changement de ces paramètres on recommande d'éteindre et d'allumer de nouveau l'instrument pour obtenir une mesure correcte.

2. Lorsque 2 sondes de température sont connectées au régulateur, elles **doivent être** du même type.

Une fois le type de capteur choisi, le paramètre *Un it* permet de choisir une unité de mesure en °C ou °F et le paramètre *dP* la résolution de l'affichage de température ( $\Delta = 1^\circ$ ;  $l = 0.1^\circ$ ).

Si la deuxième sonde **Pr2** n'est pas utilisée, régler le paramètre *Pr2* = **NO** afin d'éviter un affichage de défaut de sonde non connectée.

L'instrument permet le calibrage de la mesure, qui peut être utilisée pour un nouveau réglage de l'instrument selon les nécessités de l'application, par les paramètres *oFS1*, *oFS2* et *rot*.

En programmant le paramètre *rot* = **1000** et *oFS* = **1/2** on peut programmer un **offset positif** ou **négalif** qui est simplement ajouté à la valeur lue par la sonde avant la visualisation et qui résulte constante pour toutes les mesures.

Si, au contraire, on désire que **l'offset** programmé ne soit **pas constant pour toutes les mesures**, on peut **effectuer le calibrage sur deux endroits** au choix.

Dans ce cas, pour établir les valeurs à programmer aux paramètres *oFS1* et *rot*, il faudra appliquer les formules suivantes:

$$rot = (D2 - D1)/(M2 - M1) \quad oFS = D2 - (rot \times M2)$$

où:

**M1** Valeur mesurée 1;

**D1** Valeur à afficher quand l'instrument mesure M1;

**M2** Valeur mesurée 2;

**D2** Valeur à afficher quand l'instrument mesure M2;

Il s'en suit que l'instrument visualisera:

$$DV = MV \times rot + oFS$$

Où: **DV** = Valeur visualisée

**MV** = Valeur mesurée.

E.g.: Si l'on souhaite que le régulateur affiche la valeur effectivement mesurée à 20° mais qu'à 00°, l'affiche 90° (soit 10° de moins que la valeur mesurée).

Alors: **M1 = 20; D1 = 20; M2 = 100; D2 = 90**

$$r_{out} = (90 - 20)/(100 - 20) = 0.875$$

$$\sigma_{FS} = 90 - (0.875 \times 100) = 2.5$$

Par le paramètre  $F_{iL}$  on peut programmer la constante de temps du filtre software relatif à la mesure de la valeur en entrée de façon à pouvoir diminuer la sensibilité aux perturbations de mesure (en augmentant le temps).

En cas d'erreur de mesure l'instrument pourroit à fournir en sortie la puissance programmée au paramètre  $\sigma_{PE}$ . Cette puissance sera calculée selon le temps de cycle programmé pour le régulateur **PID** alors que pour les régulateurs **ON/OFF**, elle est automatiquement considérée comme un temps de cycle de 20 s (ex.: Dans le cas d'une erreur de mesure en régulation **ON/OFF** et  $\sigma_{PE} = 50$ , la sortie régulation sera active pendant 10 s, puis inactive pendant 10 s, jusqu'à disparition du défaut).

Par le paramètre  $i_{nE}$  on peut aussi établir les conditions d'erreur de l'entrée qui portent l'instrument pour fournir en sortie la puissance programmée au paramètre  $\sigma_{PE}$ .

Les possibilités du paramètre  $i_{nE}$  sont:

$\sigma_r$  La condition est déterminée par l'**overrange** ou par la rupture de la sonde.

$U_r$  la condition est déterminée par l'**underrange** ou par la rupture de la sonde.

$Q_{ur}$  La condition est déterminée par l'**overrange**, par l'**underrange** ou par la **rupture de la sonde**.

Le paramètre  $d_{iSP}$  du groupe  ${}^2PAR_n$  permet de choisir la valeur par défaut. Elle peut être la mesure de **Pr1** ( $P_{r1}$ ), la mesure de **Pr2** ( $P_{r2}$ ), la **différence de température Pr1 - Pr2** ( $P_{r1-2}$ ), la **sortie régulation** ( $P_{out}$ ), la **consigne active** ( $SPF$ ), la **consigne en cours quand une rampe est active** ( $SP_a$ ) ou les **seuils d'alarme AL1, AL2 ou AL3** ( $AL1, AL2, AL3$ ).

Indépendamment du paramètre  $d_{iSP}$  il est possible d'afficher de façon séquentielle les variables **Pr1, Pr2 et Pr1 - Pr2** par appuis successifs sur la touche  $\square$ . L'afficheur indique alternativement le code de la variable ( $P_{r1}, P_{r2}$  et  $P_{r1-2}$ ), et sa valeur.

Sans action sur la touche  $\square$  pendant 15 s, l'affichage retourne automatiquement à son affichage par défaut.

Toujours dans le groupe  ${}^2PAR_n$  il y a le paramètre  $R_{dE}$  qui établit le fonctionnement de l'index de déplacement à 3 LED ( $\blacktriangleleft \blacksquare \blacktriangleright$ ). L'allumage du LED  $\blacksquare$  vert (=) indique que la valeur de procédé est à l'intérieur du champ  $[SP + R_{dE} \div SP - R_{dE}]$ , l'allumage du LED  $\blacktriangleleft$  rouge (-) indique que la valeur de procédé est inférieure à la valeur  $[SP - R_{dE}]$  et l'allumage du LED  $\blacktriangleright$  rouge (+) que la valeur de procédé est supérieure à la valeur  $[SP + R_{dE}]$ .

## 5.2 Configuration des sorties

Les sorties de l'instrument peuvent être configurées dans le groupe des paramètres  ${}^2OUT$  où se trouvent, en fonction du nombre de sorties disponibles sur l'instrument, les paramètres relatifs  $\sigma_{1F}, \sigma_{2F}, \sigma_{3F}$  et  $\sigma_{4F}$ . Les sorties peuvent être configurables pour les fonctionnements suivants:

$1.rEG$  Sortie régulation principale;

$2.rEG$  Sortie régulation secondaire;

$AL_{no}$  Relais sortie alarme normalement ouvert (NO);

$AL_{nc}$  Relais sortie alarme normalement fermé (NC);

$AL_{ni}$  Sortie alarme NC avec LED inversée;

$\sigma_{FF}$  Sortie désactivée.

L'union du numéro de sortie-numéro d'alarme est effectuée dans le groupe relatif à l'alarme ( ${}^2AL1, {}^2AL2$  ou  ${}^2AL3$ ).

Si l'instrument dispose d'une sortie de contrôle analogique, le type de sortie peut être sélectionné à l'aide du paramètre  $R_{out}$  du groupe  ${}^2InP$  avec les possibilités suivantes:

$0-20$  0 ÷ 20 mA;

$4-20$  4 ÷ 20 mA;

$0-10$  0 ÷ 10 V;

$2-10$  2 ÷ 10 V.

## 5.3 Régulateur de température absolue ou différentielle

Le paramètre  $P_{rrE}$  permet de définir la mesure (PV) utilisée par le régulateur.

Le régulateur peut travailler avec en mesure la valeur mesurée par l'**entrée n° 1** ( $P_{r1}$ ), la valeur mesurée par l'**entrée n° 2** ( $P_{r2}$ ), la différence entre les deux entrées **Pr1-Pr2** ( $P_{r1-2}$ ) ou bien peut considérer la différence entre les deux entrées **Pr1-Pr2** mais en tenant compte d'une **limite maximale** et d'une limite **minimale** pour la **mesure Pr2** ( $P_{r1-L}$ ).

Les choix  $P_{rrE} = P1-2$  ou  $= P1-L$  permettent d'utiliser l'instrument en régulateur d'écart de température.

Dans ces cas le régulateur agit sur sa sortie de façon à maintenir la différence **Pr1-Pr2** identique à la valeur de consigne (**SP**).

La différence entre les deux modes est liée au fait que **P1-L** active une limite pour le calcul de différence de température en tenant compte des valeurs paramétrées dans  $P_{2HL}$  et  $P_{2LL}$  (groupe  ${}^2SP$  group) et donc:

Si  $Pr2 \geq P_{2HL}$  la mesure prise en compte est [**Pr1-P2HL**].

Si  $Pr2 \leq P_{2LL}$  la mesure prise en compte est [**Pr1-P2LL**].

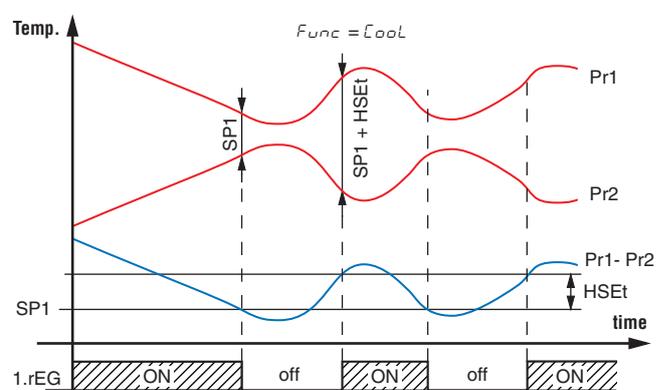
Quand les seuils  $P_{2HL}$  et  $P_{2LL}$  sont dépassés par **Pr2** la régulation se comporte comme si la valeur mesurée par **Pr2** est la valeur de la limite quelle que soit la valeur lue.

Le but de cette fonction est de limiter la régulation de différence de température à une plage de mesure maximale de **Pr2**.

En régulation de différence, le mode  $F_{unc} = \text{Cool}$  est utilisé pour les applications où l'action de l'actuateur réduit l'écart **Pr1-Pr2** (Pour contrer l'augmentation de **Pr1-Pr2**).

Vice-versa le mode  $F_{unc} = \text{Heat}$  est utilisé pour les applications où l'action de l'actuateur augmente l'écart **Pr1-Pr2** (pour contrer la diminution de **Pr1-Pr2**).

Le mode **zone neutre** et le mode **double action désactivent ces deux actions**.



Exemple de régulation différentielle **ON/OFF** ( $Q_{nFA}$ ) avec  $F_{unc} = \text{Cool}$ .



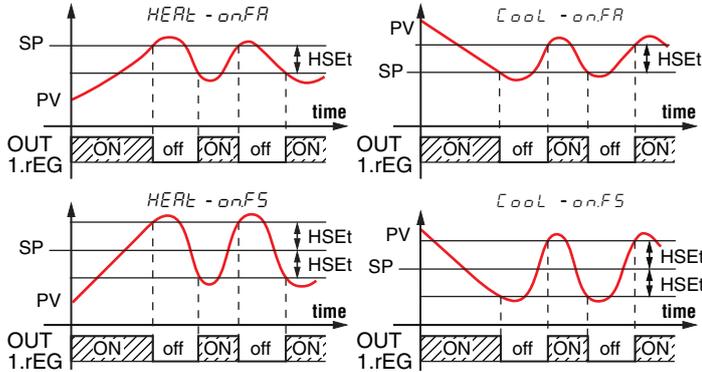
Le régulateur est pré programmé d'usine pour une régulation de différence et affichage de la variable  $P_{r1} - P_{r2}$ .

## 5.4 Regulateur ON/OFF ( 1rEG )

Tous les paramètres concernant le **réglage ON/OFF** sont contenus dans le groupe 2rEG.

Ce mode de réglage est réalisable en programmant le paramètre  $\text{Cont} = \text{On.FS}$  or  $= \text{On.FA}$  et agit sur la sortie configurée comme 1rEG en fonction: de la mesure (PV définie avec PrEG), du Set point SP actif, du mode de fonctionnement Func et de l'hystérésis HSEt programmés.

L'instrument effectue un réglage **ON/OFF** avec l'**hystérésis symétrique** si  $\text{Cont} = \text{On.FS}$  ou bien avec l'**hystérésis asymétrique** si  $\text{Cont} = \text{On.Fa}$ .



Le régulateur se comporte de la façon suivante:

En cas d'**action inverse**, ou de **chauffage** ( $\text{Func} = \text{HEAt}$ ), déconnecte la sortie quand la valeur de procédé rejoint la valeur  $[\text{SP} + \text{HSEt}]$  dans le cas d'hystérésis symétrique ou bien  $[\text{SP}]$  dans le cas d'hystérésis asymétrique, pour la réactiver quand elle descend sous la valeur  $[\text{SP} - \text{HSEt}]$ .

Dans le cas contraire, en cas d'**action directe** ou de **refroidissement** ( $\text{Func} = \text{Cool}$ ), déconnecte la sortie quand la valeur de procédé rejoint la valeur  $[\text{SP} - \text{HSEt}]$  dans le cas d'hystérésis symétrique ou bien  $[\text{SP}]$  en cas d'hystérésis asymétrique, pour la réactiver quand elle monte au-dessus de la valeur  $[\text{SP} + \text{HSEt}]$ .

## 5.5 Réglage ON/OFF à zone neutre ( 1rEG - 2rEG )

Tous les paramètres concernant le réglage **ON/OFF à Zone Neutre** sont contenus dans le groupe 2rEG.

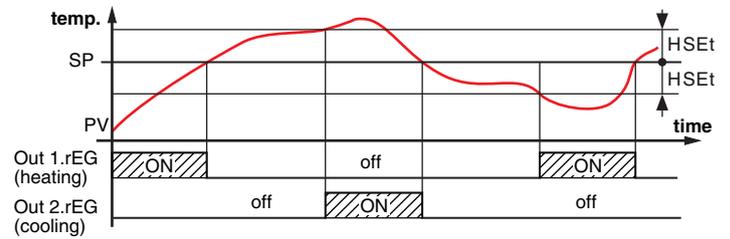
Ce fonctionnement est réalisable quand sont configurées **2 sorties** respectivement comme 1rEG et 2rEG et on obtient en programmant le paramètre  $\text{Cont} = \text{nr}$ .

Le **Réglage à Zone Neutre** est utilisé pour le contrôle des installations qui possèdent un **élément** qui cause une **augmentation positive** (par ex. Chauffante, d'Humidification, etc.) et un **élément** qui cause une **augmentation Négative** (par ex. Réfrigérante, de Déshumidification, etc.).

Le fonctionnement de réglage agit sur les sorties configurées en fonction: de la mesure (PV définie avec PrEG), du point de consigne SP actif et de l'hystérésis HSEt programmés.

Le régulateur se comporte de la façon suivante: il **éteint les sorties** quand la **valeur de procédé** rejoint le **Set** et **active la sortie 1rEG** quand la **valeur de procédé** PV est **mineure** de  $[\text{SP} - \text{HSEt}]$ , ou bien il **allume la sortie 2rEG** quand la **valeur de procédé** PV est **majeure** de  $[\text{SP} + \text{HSEt}]$ .

Par conséquent l'élément qui cause une **augmentation positive** sera **branché à la sortie** configurée comme 1rEG alors que l'élément d'**augmentation négatif** sera **branché à la sortie** configurée comme 2rEG.



Si la sortie 2rEG est utilisé pour le **commandement d'un compresseur** il est utilisable la fonction **Protection du compresseur** a le but d'éviter des **Départs rapprochés**. Cette fonction prévoit un **contrôle à temps** sur l'allumage de la **sortie 2rEG indépendamment** par la demande du régulateur.

La protection est du type **Avec retard après l'extinction**.

La protection consiste à **empêcher qu'une activation** se vérifie de la sortie **pendant le temps programmé** au paramètre  $\text{CPdt}$  (exprimé en secondes), et compté **à partir de la dernière extinction de la sortie**, et puis que l'**activation éventuelle** se vérifie seulement **à la fin du temps CPdt**.

Le compte de temps de protection  $\text{CPdt}$  commence à partir de la dernière désactivation de la sortie 2rEG.

Si pendant la phase de retard d'actuation par interdiction de la fonction de protection du compresseur la demande du régulateur manque, alors l'actuation prévue de la sortie est annulée.

La fonction résulte désactivée en programmant  $\text{CPdt} = \text{OFF}$ .

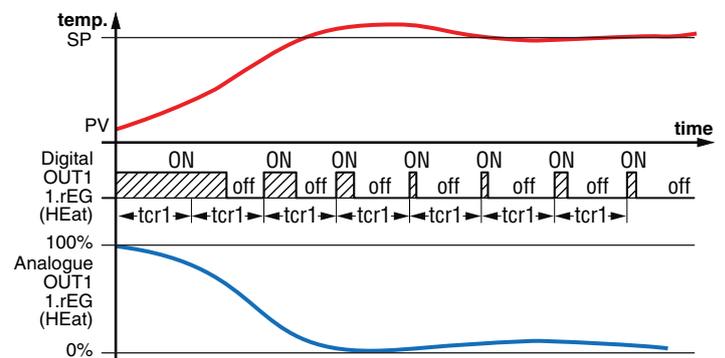
Pendant la phases de retard d'actuation de la sortie par interdiction de la fonction **Protection du compresseur**, le LED relatif a la sortie 2rEG est **clignotant**.

## 5.6 Regulateur PID a action simple ( 1rEG )

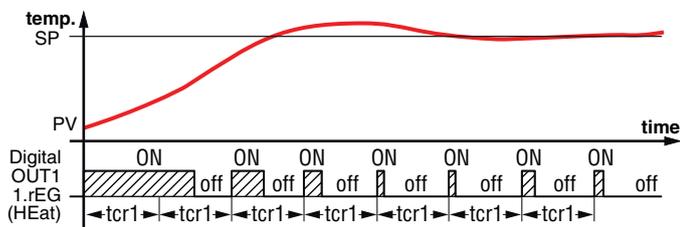
Tous les paramètres concernant le **réglage PID** sont contenus dans le groupe 2rEG.

Le mode de réglage de type **PID à Action Simple** est faisable en programmant le paramètre  $\text{Cont} = \text{Pid}$  et agit sur la sortie 1rEG en fonction du Set point SP actif, du mode de fonctionnement Func, et du résultat de l'algorithme de contrôle **PID à deux degrés de liberté** de l'instrument.

Si la sortie analogique **Out1** est présente ( $0/4 \div 20 \text{ mA}$ ;  $0/2 \div 10 \text{ V}$ ), la sortie fonctionnera comme une sortie de régulation fournissant une valeur proportionnelle à la puissance de régulation calculée par l'instrument.



Pour obtenir une bonne stabilité de la variable **PV** dans le cas de procédés rapides avec sortie numérique, le temps de cycle  $\text{tcr1}$  doit avoir une valeur basse avec une intervention très fréquente de la sortie de réglage. Dans ce cas on recommande l'utilisation d'un relais statique (**SSR**) pour la commande de l'actuateur.

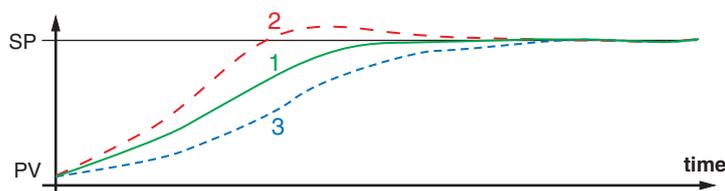


L'algorithme de réglage **PID à action simple** de l'instrument prévoit la programmation des paramètres suivants:

- $P_b$  Bande Proportionnelle;
- $t_{cr1}$  Temps de cycle de la sortie  $1.rEG$ ;
- $Int$  Temps Intégral;
- $r_s$  Reset manuel (seulement si  $Int = 0$ );
- $dEr$  Temps dérivatif;
- $F_{uoc}$  Fuzzy Overshoot Control.

Ce dernier paramètre permet d'éliminer les surélévations de la variable (overshoot) à la mise en marche du procédé ou au changement du Set Point.

Il faut tenir compte qu'une valeur basse du paramètre réduit l'overshoot alors qu'une valeur haute l'augmente.



- 1 Valeur  $F_{uoc}$  OK;
- 2 Valeur  $F_{uoc}$  trop haute;
- 3 Valeur  $F_{uoc}$  trop basse.

## 5.7 Régulateur PID à double action ( $1.rEG$ - $2.rEG$ )

Tous les paramètres concernant le **réglage PID** sont contenus dans le groupe  $^3rEG$ .

Le réglage **PID à Double Action** est utilisé pour le contrôle des installations qui possèdent un élément qui cause une **augmentation positive** (par ex. Chauffante) et un élément qui cause une **augmentation négative** (par ex. Refroidissant) et **est réalisable** quand **2 sorties** respectivement comme  $1.rEG$  et  $2.rEG$  sont configurées et en programmant le paramètre  $Cont = Pid$  (contenu dans le groupe  $^3rEG$ ). L'élément qui cause une **augmentation positive** sera **branché** à la **sortie configurée** comme  $1.rEG$  alors que l'élément d'**augmentation négative** sera **branché** à la **sortie configurée** comme  $2.rEG$ .

Le mode de **réglage** de type **PID à double action** agit donc sur les sorties  $1.rEG$  et  $2.rEG$  en fonction du Set point  $SP$  actif et du résultat de l'algorithme de **contrôle PID à deux degrés de liberté** de l'instrument.

Pour obtenir une **bonne stabilité de la variable** en cas de **procédés rapides**, les temps de cycle  $t_{cr1}$  et  $t_{cr2}$  doivent avoir une valeur basse avec une **intervention très fréquente** des sorties de réglage.

Dans ce cas, on recommande l'utilisation d'un relais statique (**SSR**) pour la commande des actionneurs.

L'algorithme de **réglage PID à double action** de l'instrument prévoit la programmation des paramètres suivants:

- $P_b$  Bande Proportionnelle;
- $t_{cr1}$  Temps de cycle de la sortie  $1.rEG$ ;
- $t_{cr2}$  Temps de cycle de la sortie  $2.rEG$ ;
- $Int$  Temps Intégral;
- $r_s$  Reset manuel (seulement si  $Int = 0$ );

- $dEr$  Temps dérivatif;
- $F_{uoc}$  Fuzzy Overshoot Control.
- $P_{rAt}$  Power Ratio ou **rapport entre puissance** de l'élément commandé par la **sortie  $2.rEG$**  et **puissance** de l'élément commandé par la **sortie  $1.rEG$** . Lorsque  $P_{rAt} = 0$ , la sortie  $2.rEG$  est désactivée et le contrôle se comporte exactement comme un contrôleur **PID à action unique**, via la sortie  $1.rEG$ .

## 5.8 Fonctions d'Auto-tuning et Self-tuning

Tous les paramètres concernant les fonctions d'**Autotuning** et **Selftuning** sont contenus dans le groupe  $^3rEG$ .

La fonction d'Autotuning et de Seltuning permettent la **syntonisation automatique** du **régulateur PID**.

La fonction **Auto-tuning** permet le calcul des **paramètres PID** par méthode "**one shot**" (**Fast**) ou par **oscillations**. A la **fin de la procédure**, les **paramètres calculés** sont **mémorisés dans l'instrument** et **restent constants pendant la régulation**.

La fonction de **Selftuning** (rule based "**TUNE-IN**") prévoit au contraire le **monitorage du réglage** et le nouveau **calcul continu** des paramètres pendant le réglage. Les deux fonctions calculent de façon automatique les paramètres suivants:

- $P_b$  Bande Proportionnelle;
  - $t_{cr1}$  Temps de cycle de la sortie  $1.rEG$ ;
  - $Int$  Temps d'intégrale;
  - $dEr$  Temps de dérivée;
  - $F_{uoc}$  Fuzzy Overshoot Control;
- et, pour le **réglage Double Action PID**:
- $t_{cr2}$  Temps de cycle de la sortie  $2.rEG$ ;
  - $P_{rAt}$  Ration entre  $P_{2.rEG} / P_{1.rEG}$ .

### 5.8.1 Comment active la fonction Auto-tuning

- 1 Régler et valider la consigne **SP**;
- 2 Régler le paramètre  $Cont = Pid$ ;
- 3 Si le contrôle est à action simple, il faut programmer le paramètre  $F_{unc}$  en fonction du **procédé à contrôler par la sortie  $1.rEG$** ;
- 4 **Configurer une sortie comme  $2.rEG$**  si l'instrument commande une **installation avec double action**;
- 5 Programmer le paramètre  $Auto$  comme:
  - 1 Si l'on désire que l'Autotuning **FAST commence de façon automatique** à chaque fois que l'on **allume l'instrument**, à condition que la valeur de procédé soit inférieure à  $[SP - |SP/2|]$  (avec  $F_{unc} = HEAT$ ) de supérieure à  $[SP + |SP/2|]$  (avec  $F_{unc} = COOL$ );
  - 2 Si l'on désire que l'Autotuning **FAST commence de façon automatique** à l'**allumage suivant** de l'instrument, à condition que la valeur de procédé soit inférieure à  $[SP - |SP/2|]$  (avec  $F_{unc} = HEAT$ ) de supérieure à  $[SP + |SP/2|]$  (avec  $F_{unc} = COOL$ ), et, une fois la **syntonisation terminée**, le paramètre  $Auto = OFF$  soit placé automatiquement;
  - 3 Si l'on désire que l'Autotuning **FAST commence manuellement**, par la sélection de l'enregistrement  $t_{une}$  dans le menu principal ou par la touche **U** opportunément programmée  $usrb = tune$ . L'Autotuning démarre à la condition que la mesure (PV) soit inférieure à  $[SP - |SP/5|]$  (avec  $F_{unc} = HEAT$ ) ou supérieure à  $[SP + |SP/5|]$  (avec  $F_{unc} = COOL$ );
  - 4 **Lancement automatique du FAST Auto-tuning** à chaque **changement de consigne** ou à la **fin du cycle Softstart**. L'Auto-tuning démarre si **PV** est inférieure à  $[SP - |SP/5|]$  (avec  $F_{unc} = HEAT$ ) ou

- 1 supérieure à  $[SP + |SP/5|]$  (avec  $F_{unc} = \text{Cool}$ );
- 1 **Lancement automatique** de l'Auto-tuning par **oscillations à chaque mise sous tension**;
- 2 **Lancement automatique** de l'Auto-tuning par **oscillations à la prochaine mise sous tension** et une fois terminé le paramètre  $R_{uto}$  est mis à **OFF**;
- 3 **Lancement manuel** par la touche  $\square$  de l'Auto-tuning par **oscillations**;
- 4 **Lancement automatique** de l' Auto-tuning par **oscillations à chaque changement de consigne ou à la fin du cycle Softstart**.

**Note:** Le **Fast Auto-tuning** est une méthode rapide et sans effet sur le processus dès lors que le calcul de paramètres se fait pendant que l'instrument **atteint sa consigne**.

Pour une bonne exécution du Fast Auto-tuning, il est indispensable qu'au **démarrage** il y ait un **écart suffisant** entre la **mesure** et la **consigne**.

Pour cette raison il ne pourra démarrer que si:

- Pour  $R_{uto} = 1/2$ : la mesure (PV) est inférieure à  $[SP - |SP/2|]$  (avec  $F_{unc} = \text{HEAT}$ ) ou supérieur à  $[SP + |SP/2|]$  (avec  $F_{unc} = \text{Cool}$ );
- Pour  $R_{uto} = 3/4$ : la mesure (PV) est inférieure à  $[SP - |SP/5|]$  (avec  $F_{unc} = \text{HEAT}$ ) ou supérieur à  $[SP + |SP/5|]$  (avec  $F_{unc} = \text{Cool}$ );

Le **FAST Auto-tuning est déconseillé si la consigne est trop près de la mesure ou si la mesure est perturbée pendant le cycle de calcul** (pour les raisons du processus, la variable augmente ou diminue).

Dans ces cas il est conseillé d'utiliser l'**Auto tuning par oscillations**, qui réalise quelques cycles en **ON/OFF** afin de faire **osciller la mesure** de part et d'autre de la consigne, puis passe en régulation PID lorsque les paramètres ont été calculés.

- 6 Sortir de la programmation des paramètres;
- 7 Raccorder l'instrument au procédé;
- 8 Lancer l'Auro-réglage en mettant l'instrument hors et sous tension si  $R_{uto} = 1/2$ , ou sélectionner  $t_{unE}$  dans le menu principal (ou utiliser la touche  $\square$ ), si  $R_{uto} = 3$ , ou changer le point de consigne si  $R_{uto} = 4$ ;

L'Auto-réglage se lance et le voyant LED **Tun** clignote.

L'auto-réglage effectue les actions nécessaires sur le procédé afin de calculer les paramètres PID adéquats.

Si au lancement de l'Auto-réglage les conditions d'écart mesure consigne ne sont pas remplies l'affichage  $E_{rRE}$  et le régu-lateur revient en mode utilisation avec les paramètres qui précédaient le opération.

Pour que l'erreur  $E_{rRE}$  disparaisse, appuyez sur la touche  $\square$ .

La durée du cycle d'Autotuning est limitée à un maximum de 12 heures.

Si l'Autotuning n'est pas terminé dans l'arc de 12 heures, l'instrument visualisera  $n_{oRE}$ . Si, au contraire, on doit vérifier une erreur de la sonde, l'instrument naturellement interrompra le cycle en exécution.

Les valeurs calculées de l'Autotuning seront mémorisées automatiquement par l'instrument à la fin de l'exécution correcte du cycle d'Autotuning dans les paramètre relatifs au réglage PID.

### 5.8.2 Comment active la fonction Self-tuning

- 1 Régler et valider la consigne souhaitée;
- 2 Régler le paramètre  $C_{ont} = \text{Pid}$ ;

- 3 Pour une régulation simple action, régler en conséquence le paramètre  $F_{unc}$  en fonction du procédé qui sera régulé par la sortie  $t_{rEE}$ ;
- 4 Programmer une sortie  $t_{rEE}$  si l'instrument régule en mode **double action** ou en commande **servomoteur**;
- 5 Régler  $S_{ELF} = \text{YES}$ ;
- 6 Sortir de la programmation des paramètres;
- 7 Raccorder l'instrument au procédé;
- 8 Activer le Self-tuning par la sélection de l'enregistrement  $t_{unE}$  dans le menu principal (ou par la touche  $\square$  opportunément programmée).

Quand la fonction de Self-tuning est active, le LED  $t_{un}$  s'allume de façon fixe, et tous les paramètres de réglage PID ( $P_b$ ,  $I_{nt}$ ,  $dE_r$ , etc.) **ne sont plus visualisés**.

Pour interrompre le cycle d'Autotuning ou déconnecter le Selftuning, il faut sélectionner du menu  $S_{EL}$  un des états de réglage quelconque:  $r_{EE}$ ,  $o_{PLo}$  ou  $o_{FF}$ .

Si l'instrument est éteint pendant l'autotuning ou avec la fonction de Selftuning activée, à son nouvel allumage les fonctions résulteront insérées.

## 5.9 Changement de consigne dynamique et bascule automatique entre deux consignes (rampes et temps de palier)

Tous les paramètres concernant le fonctionnement des rampes sont contenus dans le groupe  $r_{rEE}$ .

On peut faire en sorte que le point de consigne soit rejoint en un temps prédéterminé (de toute façon majeur par rapport au temps que le système utiliserait normalement). Cela peut être utile dans ces procédés (traitements thermiques, chimiques, etc ÷) dont le point de consigne doit être rejoint graduellement, dans des temps préétablis.

En outre, on peut faire en sorte qu'après avoir **rejoint le premier consigne ( $SP1$ )** l'instrument **commute automatiquement** sur le **second consigne ( $SP2$ )** après un **temps programmable** en réalisant ainsi un simple cycle thermique automatique. Ces fonctions sont disponibles pour tous les types de réglage programmables (simple ou double action PID, ON/OFF et ON/OFF a zone neutre).

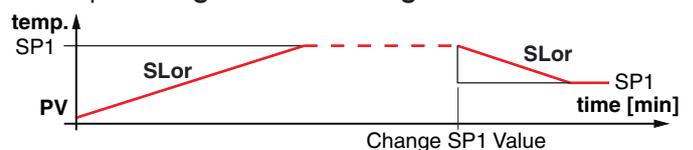
Cette fonction est définie par les paramètres suivants:

- $S_{Lor}$  Gradient de la première rampe en degrés/minute;
- $S_{LoF}$  Gradient de la deuxième rampe en degrés/minute;
- $d_{urE}$  Durée du palier à la consigne **SP1** avant la bascule vers **SP2** (exprimé en heures et minutes).

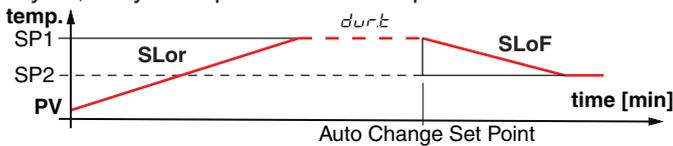
Ces fonctions sont désactivées si les paramètres associés sont réglés à **InF**.

Si seule une rampe est souhaitée (ex pour atteindre **SP1**) il suffit de régler le paramètre  $S_{Lor}$  à la valeur désirée.

La rampe  $S_{Lor}$  sera toujours **active at la mise sous tension** et à chaque **changement de consigne**.



Au contraire, si un **cycle automatique** doit être exécuté à la **mise sous tension**, régler  $nSP = 2$ , puis les deux valeurs de consigne **SP1** et **SP2** et naturellement les paramètres  $SLor$ ,  $durL$  et  $SLoF$  aux valeurs souhaitées. Dans ce cas, à la fin du cycle, il n'y aura plus aucune rampe active.



Exemples avec un démarrage à une valeur inférieure à **SP1** et une consigne décroissante.

**Note:** Dans le cas d'une régulation PID, si un autoréglage est lancé alors qu'une rampe est active, il ne sera pas exécuté tant que le cycle ne sera pas terminé. Il est donc conseillé de lancer l'auto tuning lorsqu'aucune rampe n'est active, puis une fois ce dernier terminé, de désactiver la fonction Auto-tuning, ( $Auto = \text{OFF}$ ), de programmer la rampe désirée, et si un réglage automatique est souhaité, de valider la fonction Self-tuning.

## 5.10 Fonction Soft-start

Tous les paramètres concernant le fonctionnement du Soft Start sont contenus dans le groupe  $PrEG$ .

La fonction de **Soft-Start** est réalisable seulement avec **réglage PID** et permet de **limiter la puissance de réglage à l'allumage** de l'instrument **pour un temps fixé** au préalable.

Cela résulte utile quand l'actuateur commandé par l'instrument pourrait s'endommager à cause d'une puissance trop élevée fournie quand il n'est pas encore en conditions de régime (par exemple dans le cas de certains éléments chauffants).

Cette fonction dépend des paramètres suivants:

- $SSP$  Puissance du Soft Start;
- $SSL$  Durée du Soft-Start (exprimé en hh.mm);
- $HSEL$  Seuil de fin Soft Start.

Si ces deux paramètres sont réglés à une valeur différente de **OFF** à la **mise sous tension**, l'instrument règle sa sortie à la valeur définie en  $SSP$  pendant la durée définie en  $SSL$  ou pendant le temps nécessaire à atteindre la valeur réglée en  $HSEL$ .

En pratique, le régulateur **fonctionne en mode manuel** pendant le temps  $SSL$  ou le temps nécessaire à **atteindre la valeur réglée** en  $HSEL$ .

Pour exclure la fonction de Soft Start il suffit de programmer le paramètre  $SSL = \text{OFF}$ .

Si, pendant l'exécution du Soft Start, on vérifie une erreur de mesure, la fonction est interrompue et l'instrument passe à fournir en sortie la puissance programmée avec  $oPE$ . Si la mesure se rétablit, le Soft Start reste de toute façon déconnecté.

Si on désire exécuter l'Autotuning avec le Soft Start inséré il faut programmer le paramètre  $Auto = 4/-4$ .

De cette manière l'autotuning sera exécuté à la fin du cycle de Soft-Start.

## 5.11 Fonctionnement des alarmes (AL1, AL2, AL3)

### 5.11.1 Configuration des sorties d'alarme

Pour paramétrer le fonctionnement des alarmes (**AL1**, **AL2**, **AL3**) qui sont liées à la valeur de la mesure, il est au préalable nécessaire de définir quelle est la sortie associée à chaque alarme.

Il faut donc dans le groupe  $PrOUT$ , régler les paramètres qui définissent

quelle sortie est affectée à chacune des alarmes ( $o1F$ ,  $o2F$ ,  $o3F$ ):

- $ALno$  Si la sortie doit être à **ON** quand l'**alarme est active**, à **OFF** quand l'**alarme est non active**;
- $ALnc$  Si la sortie doit être à **ON** quand l'**alarme est non active**, à **OFF** quand l'**alarme est active** (la LED sur l'afficheur indique l'état d'alarme);
- $ALni$  Idem à  $ALnc$ , mais avec un **état inversé de la LED** (LED ON = Alarme OFF).

**Note:** Tous les exemples ci-dessous sont donnés pour l'alarme **AL1**. Les fonctions des autres alarmes sont identiques (remplacer **1** par **2** ou **3**).

Accéder au groupe  $PrAL1$  et programmer  $oAL1$ , pour indiquer la sortie associée à l'**alarme 1**.

Le mode de fonctionnement d'**AL1** est défini par les paramètres suivants:

- $PrR1$  Valeur de mesure (PV) associée à **AL1**;
- $AL1t$  Type d'alarme;
- $AB1$  Configuration de l'alarme;
- $AL1$  Seuil d'alarme;
- $AL1L$  Seuil bas d'alarme (pour alarme de bande) ou valeur minimale de réglage du seuil **AL1** (pour alarme haute ou basse);
- $AL1H$  Seuil haut d'alarme (pour alarmes à fenêtre) ou valeur maximale de réglage du seuil **AL1** (pour alarme haute ou basse);
- $HAR1$  Hystérésis alarme **AL1**;
- $AL1d$  Délai d'activation de l'alarme (en seconds);
- $AL1i$  Comportement de l'alarme en cas de défaut mesure.

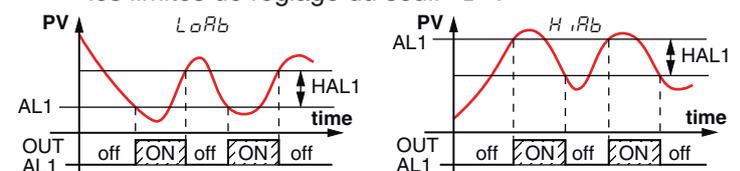
#### $PrR1$ - Alarme sur mesure

Ce paramètre définit quelle mesure l'alarme utilise. L'alarme peut être effective sur l'**entrée mesure 1** ( $Pr1$ ), l'**entrée mesure 2** ( $Pr2$ ), la **différence des deux entrées Pr1-Pr2** ( $Pr1-2$ ) ou peut être effective sur la **différence entre les deux entrées** mais avec une **limite maximale et minimale pour l'entrée mesure Pr2** ( $Pr1-L$ ).

#### $AL1t$ - Type d'alarme

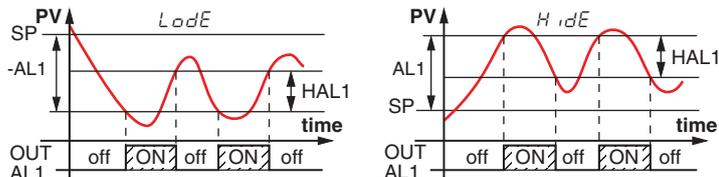
La sortie alarme peut se comporter de **six** façons différentes:

- $LoAb$  **Alarme absolue basse:** L'alarme est **active** quand la **mesure descend** en dessous du **seuil** défini au paramètre  $AL1$  et est **inactive** quand elle **monte au-dessus** de la valeur  $[AL1 + HAR1]$ . Avec ce mode il est possible de définir avec les paramètres  $AL1L$  et  $AL1H$  les limites de réglage du seuil  $AL1$ .
- $HiAb$  **Alarme absolue haute:** L'alarme est **active** quand la mesure **monte au-dessus** du **seuil** défini au paramètre  $AL1$  et est inactive quand elle descend en dessous de la valeur  $[AL1 - HAR1]$ . Avec ce mode il est possible de définir avec les paramètres  $AL1L$  et  $AL1H$  les limites de réglage du seuil  $AL1$ .



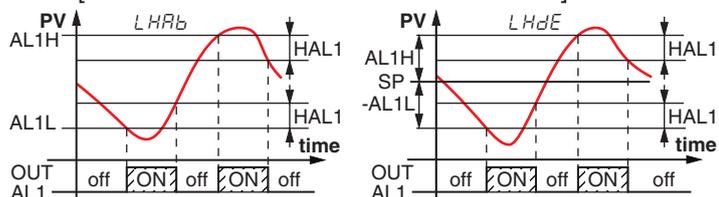
- $LoDE$  **Alarme d'écart bas:** L'alarme est **active** quand la mesure **descend en dessous** de la valeur  $[SP + AL1]$  et est **inactive au-dessus** de la valeur  $[SP + AL1 + HAR1]$ . Avec ce mode il est possible de définir avec les paramètres  $AL1L$  et  $AL1H$  les limites de réglage du seuil  $AL1$ .

**H idE Alarme d'écart haut:** L'alarme est **active** quand la mesure passe **au-dessus** de la valeur  $[SP + RL 1]$  et est **inactive** quand elle **descend en dessous** de la valeur  $[SP + RL 1 + HAL 1]$ . Avec ce mode il est possible de définir avec les paramètres  $RL 1L$  et  $RL 1H$  les limites de réglage du seuil  $RL 1$ .



**LHRb Alarme de bande absolue:** l'alarme est **active** quand la mesure **descend en dessous** du seuil défini au paramètre  $RL 1L$  ou **au-dessus** du seuil défini au paramètre  $RL 1H$  et est **inactive** quand la mesure revient à l'intérieur de la bande  $[RL 1H - HAL 1 \div RL 1L + HAL 1]$ .

**LHdE Alarme de bande d'écart:** l'alarme est **active** quand la mesure **descend en dessous** de la valeur  $[SP + RL 1L]$  ou **au-dessus** de la valeur  $[SP + RL 1H]$  et est **inactive** quand la mesure sort de la bande  $[SP + RL 1H - HAL 1 \div SP + RL 1L + HAL 1]$ .



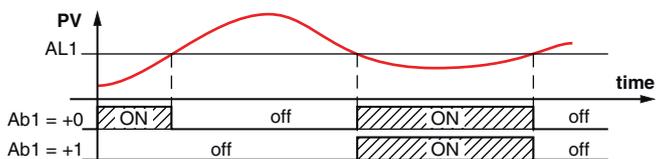
### Ab 1 - Configuration des alarmes

Ce paramètre est réglable de **0** à **63**. Ce nombre est défini en additionnant les différentes valeurs ci-dessous correspondant chacune à une fonction décrite ci-dessous:

#### Comportement de l'alarme à la mise sous tension

La sortie peut prendre deux états, selon la valeur ajoutée au  $Ab 1$ :

- +0 Comportement normal:** L'alarme est toujours active si les conditions d'alarme sont présentes.
- +1 Alarme inactive à la mise sous tension:** Si, à la mise sous tension, les conditions d'alarme sont présentes, l'alarme n'est pas active. Elle ne s'activera qu'après que les conditions aient disparues et soient revenues.

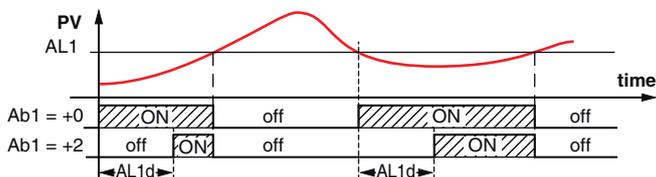


Exemple avec une alarme absolue basse.

#### Délai d'activation de l'alarme

La sortie peut prendre deux états, selon la valeur ajoutée au  $Ab 1$ .

- +0 Alarme sans délai:** L'alarme est active dès que les conditions d'alarme apparaissent.
- +2 Alarme retardée:** Quand les conditions d'alarme apparaissent, l'alarme s'active à la fin du décompte du temps défini au paramètre  $AL 1d$  (exprimé en seconds).

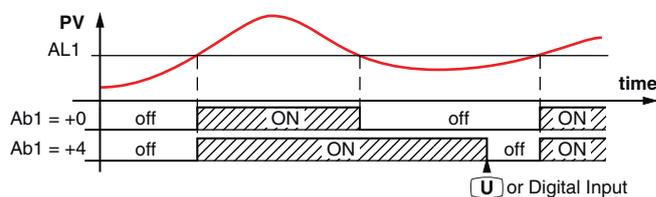


Exemple avec une alarme absolue basse.

### Maintien d'alarme

La sortie peut prendre deux états, selon la valeur ajoutée au  $Ab 1$ .

- +0 Alarme non maintenue:** L'alarme n'est active que si les conditions d'alarme sont présentes.
- +4 Alarme maintenue:** L'alarme s'active lorsque les conditions d'alarme apparaissent et reste active même si les conditions d'alarme ne sont plus présentes, jusqu'à un appui sur la touche ( $USrb = Aac$ ) ou la fermeture de l'entrée digitale ( $d iF = Aac$ ).

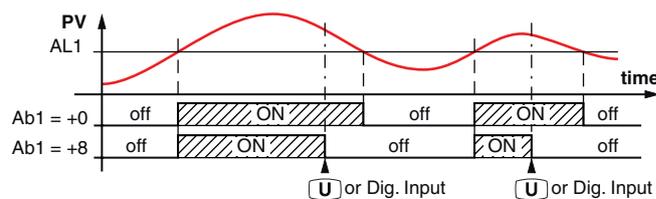


Exemple avec une alarme absolue basse.

### Acquittement de l'alarme

La sortie peut prendre deux états, selon la valeur ajoutée au  $Ab 1$ .

- +0 Alarme non acquittée:** L'alarme n'est active que si les conditions d'alarme sont présentes.
- +8 Alarme acquittée:** L'alarme s'active lorsque les conditions d'alarme apparaissent et peut être désactivée par un appui sur la touche ( $USrb = ASi$ ) ou la fermeture de l'entrée digitale ( $d iF = Aac$ ) même si les conditions d'alarme sont toujours présentes.



Exemple avec alarme absolue haut.

### Comportement de l'alarme au changement de consigne

(Alarmes d'écart seulement) La sortie peut prendre deux états, selon la valeur ajoutée au  $Ab 1$ .

- +0 Comportement normal:** L'alarme est toujours active si les conditions d'alarme sont présentes.
- +16 Alarme inactive au changement de consigne:** En cas de changement de consigne, si l'instrument est en alarme, l'alarme est désactivée. Elle ne se réactivera que si les conditions disparaissent puis réapparaissent à nouveau.

### Arrêt de la sortie de contrôle avec alarme active

La sortie peut prendre deux états, selon la valeur ajoutée au  $Ab 1$ .

- +0 Comportement normal:** L'alarme n'affecte pas la sortie de contrôle.
- +32 Arrêt de la sortie de contrôle lorsque l'alarme est déclenchée:** Lorsque l'instrument détecte l'activation de l'alarme, désactive la sortie de contrôle. La sortie est réactivée sur la base des options d'alarme sélectionnées précédemment (acquiescement des alarmes, etc.).

### AL 1 - Activation de l'alarme en cas d'erreur sur la mesure

Ce paramètre définit le comportement de l'alarme en cas de défaut mesure:

- $YES$  Alarme active;
- $NO$  Alarme inactive.

## 5.12 Fonction d'alarme de loop break

Tous les paramètres concernant les fonctions relatives à l'alarme de Loop Break sont contenus dans le groupe  $\mathcal{L}bR$ . Sur tous les instruments, il y a l'alarme de Loop Break qui intervient quand, pour n'importe quel motif (court-circuit d'un thermocouple, inversion d'un thermocouple, interruption de la charge) l'anneau de réglage s'interrompt.

Pour la configuration de la sortie à qui il faut destiner l'alarme de Loop Break, il est avant tout nécessaire établir à quelle sortie doit correspondre l'alarme.

Pour faire cela, il faut configurer dans le groupe de paramètres  $\mathcal{P}out$ . Le paramètre relatif à la sortie que l'on désire utiliser ( $\sigma 1F$ ,  $\sigma 2F$ ,  $\sigma 3F$ ,  $\sigma 4F$ ) en programmant le paramètre relatif à la sortie désirée.

$ALno$  Si la sortie d'alarme doit être activée quand l'alarme est active, alors qu'elle est désactivée quand l'alarme n'est pas active;

$ALnc$  Si la sortie d'alarme doit être activée quand l'alarme n'est pas active, alors qu'elle est désactivée quand l'alarme est active;

$ALn$  Si on désire le même fonctionnement d'ALnc mais avec fonctionnement du LED frontal nié, dans ce cas le LED frontal de l'instrument signale l'état de la sortie.

Il faut donc accéder au groupe  $\mathcal{L}bR$  et programmer au paramètre  $\sigma LbR$ , sur quelle sortie devra être destinée le signal d'alarme.

L'alarme de Loop Break est activée si la puissance de sortie reste à la valeur de 100% pour le temps programmé au paramètre  $LbRt$  (exprimé en secondes).

Pour ne pas donner lieu à de fausses alarmes, la valeur de programmation de ce paramètre doit être effectuée en tenant compte de la réalisation de la valeur de Set quand la valeur mesurée est éloignée de cela (par exemple à l'allumage de l'installation).

A l'intervention de l'alarme l'instrument visualise le message  $LbR$  et se comporte comme dans le cas d'une erreur de mesure en fournissant en sortie la puissance programmée au paramètre  $\sigma PE$  (programmable dans le groupe  $\mathcal{P}inP$ ).

Pour rétablir le fonctionnement normal après l'alarme, il faut sélectionner le mode de réglage  $\sigma FF$  et ensuite reprogrammer le fonctionnement de réglage automatique ( $rEG$ ) après avoir contrôlé le fonctionnement correct de la sonde et de l'actuateur.

To restore normal functioning after the alarm intervention, select the control mode  $\sigma FF$  and then reprogram the automatic control ( $rEG$ ) after checking the correct functioning of probe and actuator.

Pour exclure l'alarme de Loop Break il suffit de programmer  $\sigma LbR = \text{OFF}$ .

## 5.13 Fonctions de la touche $\square$

En plus de la fonction d'affichage normal de  $P_{r1}$ ,  $P_{r2}$  et  $P_{r1-2}$ , la touche  $\square$  peut être définie par le paramètre  $USrb$  contenu dans le groupe  $\mathcal{P}PRn$ .

Le paramètre  $USrb$  peut être programmé en:

$noF$  Inactive;

$tunE$  Appui sur la touche au moins 1s on peut activer/désactiver l'Autotuning ou le Selftuning (si programmé);

$\sigma PL\sigma$  En appuyant sur la touche pour au moins 1 s on peut passer du mode de réglage automatique ( $rEG$ ) à celui manuel ( $\sigma PL\sigma$ ) et vice-versa;

$RRc$  En appuyant sur la touche pour au moins 1 s on peut remettre à zéro une alarme mémorisée (par. 5.11);

$RS$  , En appuyant sur la touche pour au moins 1 s on peut rendre silencieuse une alarme active (par. 5.11);

$[HSP$  En appuyant sur la touche pour au moins 1 s. on peut sélectionner à rotation un des 2 Set Point mémorisés;

$\sigma FF$  En appuyant sur la touche pour au moins 1 s. on peut passer du mode de réglage automatique ( $rEG$ ) à celui de réglage déconnecté ( $\sigma FF$ ) et vice-versa.

## 5.14 Entrees digitales

L'instrument peut être muni de 2 entrées digitales dont le fonctionnement est configurable par le paramètre  $d 1F$  contenu dans le groupe  $\mathcal{P}inP$ .

Le paramètre  $d 1F$  peut être programmé comme:

$noF$  L'entrée n'effectue aucune fonction;

$RRc$  En fermant le contact connecté à l'entrée digitale 1 on peut remettre à zéro une alarme mémorisée (par. 5.11);

$RS$  , En fermant le contact connecté à l'entrée digitale 1 on peut rendre silencieuse une alarme active (par. 5.11);

$Hold$  En fermant le contact connecté à l'entrée digitale 1 l'acquisition de la mesure est bloquée à cet instant ( $\triangle$  pas la lecture sur le display, puis l'indication pourrait se stabiliser avec un retard proportionnel au filtre de mesure). Avec la fonction de hold insérée l'instrument effectue le réglage en fonction de la mesure mémorisée. En ouvrant de nouveau le contact, l'instrument reprend l'acquisition normale de la mesure;

$\sigma FF$  Quand l'instrument est en état  $rEG$  en fermant le contact connecté à l'entrée digitale 1 l'instrument est placé en état de  $\sigma FF$ . En ouvrant de nouveau le contact l'instrument revient en état de réglage automatique  $rEG$ ;

$[HSP$  En fermant et ouvrant de nouveau le contact connecté à l'entrée digitale 1 on peut sélectionner à rotation un des 2 Set Point mémorisés;

$SP 12$  La fermeture du contact connecté à l'entrée digitale 1 sélectionne comme actif le set point **SP2** alors que l'ouverture du contact sélectionne comme active le set point **SP1**. La fonction est réalisable seulement avec  $nSP = 2$ , en outre quand elle est activée, elle déconnecte la sélection du set actif par le paramètre  $SPRt$  et par la touche  $\square$ ;

$HEC\sigma$  La fermeture du contact connecté à l'entrée digitale 1 sélectionne comme actif le set point **SP2** avec réglage  $[o\sigma L$  alors que l'ouverture du contact sélectionne comme active le set point **SP1** avec réglage  $HERt$ .  $HEC\sigma$  est réalisable seulement avec " $nSP = 2$  et, lorsqu'il est actif, il désactive la sélection du point de consigne actif via le paramètre  $SPRt$  et à travers la touche  $\square$ .

## 5.15 Interface série RS485

L'instrument peut être muni d'une interface de communication série du type **RS485** par laquelle on peut le connecter à un réseau où sont insérés d'autres instruments (régulateurs ou PLC) et faisant référence typiquement à un ordinateur utilisé comme superviseur de l'installation.

Par l'ordinateur on peut donc acquérir toutes les données de fonctionnement et programmer tous les paramètres de configuration de l'instrument.

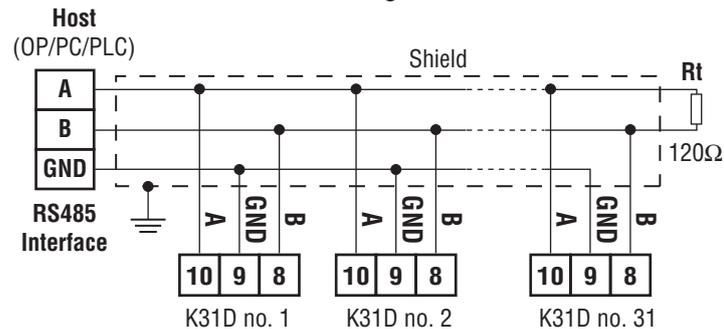
Le protocole software adopté dans le **K31D** est du type **MODBUS RTU** largement utilisé dans de nombreux PLC et les programmes de supervision disponibles sur le marché (le manuel du protocole de communication des instruments de la série **K31D** est disponible sur simple demande).

Le circuit d'interface permet de connecter jusqu'à **32** instruments sur la même ligne.

Pour maintenir la ligne en conditions de repos, on demande la connexion d'une résistance (**Rt**) à la fin de la ligne de la valeur de  $120\Omega$ .

L'instrument est muni de deux bornes appelées **A** et **B** qui doivent être connectées à toutes les bornes homonymes du réseau. Pour le câblage de la ligne il suffit donc d'une natte tressée de type téléphonique.

Toutefois, surtout quand le réseau résulte très long et dérangé, on conseille d'adopter un câble à 3 pôles tressé et blindé connecté comme sur la figure.



Si l'instrument est muni d'interface série, les paramètres suivants doivent être programmés, tous disponibles dans le groupe de paramètres **PSEr**.

**Addr** Adresse de la station. Programmer un numéro différent pour chaque station, de:  $1 \div 255$ .

**baud** Vitesse de transmission (baud-rate). Toutes les stations doivent avoir la même vitesse de transmission:  $1200 \div 38400$  baud;

**PARCS** Accès à la programmation. S'il est programmé comme **LoCL** cela signifie que l'instrument est programmable seulement par le clavier, s'il est programmé comme **LoRE** cela signifie qu'il est programmable soit du clavier que par la ligne série.

Quand on tente d'entrer en programmation par le clavier alors qu'une communication est en cours par la porte série, l'instrument visualise **bUSy** ce qui indique l'état d'occupé.

## 6. ACCESSOIRES

L'instrument a une prise latérale dans laquelle un outil spécial peut être inséré.

### 6.1 Configuration des paramètres avec "A01"

L'instrument est muni d'un connecteur qui permet le transfert de et vers l'instrument des paramètres de fonctionnement à travers le dispositif **A01** avec connecteur à **5 pôles**.

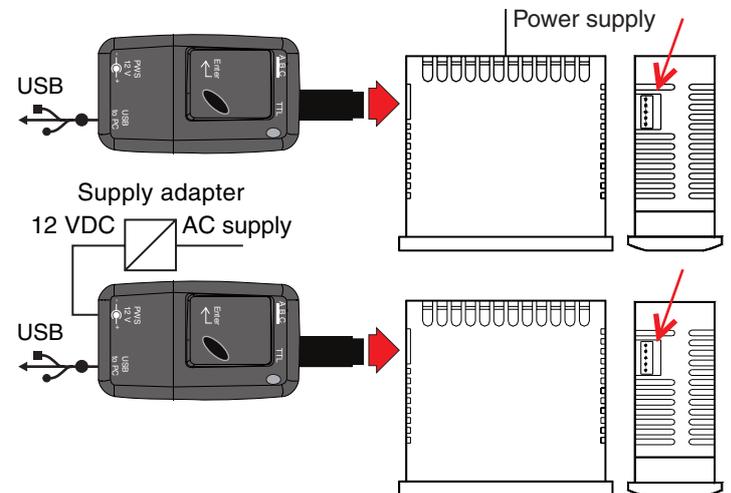


Ce dispositif est utilisable pour la programmation en série d'instruments qui doivent avoir la même configuration des paramètres ou pour conserver une copie de la programmation d'un instrument et pouvoir la transférer de nouveau rapidement.

Pour l'utilisation de la clé **A01** on peut alimenter seulement le dispositif ou seulement l'instrument

Le même dispositif permet la connexion par la porte **USB** à un **PC** avec lequel, à travers le software de configuration approprié pour les instruments "**AT UniversalConf tools**", on peut configurer les paramètres de fonctionnement.

Pour l'utilisation du dispositif **A01** on peut alimenter seulement le dispositif ou seulement l'instrument.



**Note:** Pour les instruments équipés d'un port de communication série RS485, il est essentiel, également pour l'utilisation de la clé **A01**, que **PARCS = LorE**.

Pour de plus amples informations il faut voir le manuel d'utilisation relatif au dispositif **A01**.

## 7. PARAMETRES PROGRAMMABLES

Ci-après sont décrits tous les paramètres dont l'instrument peut être muni, on fait remarquer que certains d'entre eux pourront ne pas être présents parce qu'ils dépendent du type d'instrument utilisé ou parce qu'ils sont automatiquement déconnectés car ce sont des paramètres non nécessaires

### Groupe $\text{SP}$ Paramètres relatifs au Point de consigne

Paramètre	Description	Gamme	Défaut	Note
1	$nSP$	Nombre de Set point programmables	1 ÷ 2	1
2	$SPAct$	Set point Actif	1 ÷ nSP	1
3	$SP1$	Set Point 1	SPLL ÷ SPHL	0
4	$SP2$	Set Point 2	SPLL ÷ SPHL	0
5	$P2HL$	Limite supérieure de mesure Pr2 pour le contrôle différentiel	-1999 ÷ 9999	9999
6	$P2LL$	Limite inférieure de mesure Pr2 pour le contrôle différentiel	-1999 ÷ 9999	-1999
7	$SPLL$	Set Point minimum	-1999 ÷ SPHL	-1999
8	$SPHL$	Set Point maximum	SPLL ÷ 9999	9999

### Groupe $\text{InP}$ Paramètres relatifs à l'Entrée de mesure

Paramètre	Description	Gamme	Défaut	Note
9	$SEn5$	Type de sonde en entrée	$Ptc$ Ptc $ntc$ ntc $Pt100$ Pt1000	ntc
10	$Pr2$	Présence de la sonde Pr2	yES no	yES
11	$dP$	Nombre de chiffres décimaux	0/1	0
12	$RoL$	Type de sortie de régulation analogique	$0-20$ 0 ÷ 20mA $4-20$ 4 ÷ 20 mA $0-10$ 0 ÷ 10 V $2-10$ 0 ÷ 10 V	0-10
13	$Unit$	Unité de mesure de la température	°C/°F	°C
14	$FiL$	Filtre digital en entrée	oFF Pas actif 0.1 ÷ 20.0 s	1.0
15	$oFS1$	Offset de la mesure Pr1	-1999 ÷ 9999	0
16	$oFS2$	Offset de la mesure Pr2	-1999 ÷ 9999	0
17	$rot$	Rotation de la ligne de mesure	0.000 ÷ 2.000	1.000
18	$InE$	Conditions pour fonction $oPE$ en cas d'erreur de mesure	$or$ Overrange $Ur$ Under range $our$ Overrange and underrange	our
19	$oPE$	Puissance en sortie d'erreur de mesure	-100 ÷ 100%	0
20	$dIF$	Fonction entrées digitales	$noF$ Pas fonction $ARc$ Remettre à zéro une alarme mémorisée $ASi$ Pour rendre silencieuse une alarme active $HoLd$ Bloc de la mesure $oFF$ Réglage verrouillé $CHSP$ Sélection séquentiel du point de consigne $SP12$ Sélection point de consigne <b>SP1</b> et <b>SP2</b> $HECo$ Sélection <b>HEALt</b> avec <b>SP1</b> ou <b>CoOL</b> avec <b>SP2</b>	noF

### Groupe $\text{Out}$ Paramètres relatifs aux sorties

Paramètre	Description	Gamme	Défaut	Note
21	$01F$	Fonction de la sortie 1	$1rEG$ Sortie de réglage primaire	1.rEG
22	$02F$	Fonction de la sortie 2	$2rEG$ Sortie de réglage secondaire	ALno
23	$03F$	Fonction de la sortie 3	$ALno$ Sortie d'alarme normalement ouverte (NO)	ALno
24	$04F$	Fonction de la sortie 4	$ALnc$ Sortie d'alarme normalement fermée (NC)	ALno
		$ALnc$ Sortie d'alarme NC avec indication du LED niée		ALno

## Groupe $\mathcal{P}AL1$ Paramètres relatifs à l'alarme AL1

Paramètre	Description	Gamme	Défaut	Note
25	$\sigma AL1$	Sortie destinée à l'alarme AL1	$\sigma FF$ Pas actif Out1/Out2 Out3/Out4	Out2
26	$PrR1$	Valeur de process pour AL1 Alarme	Pr1/Pr2/P1-2/P1-L	Pr1
27	$AL1t$	Type d'alarme AL1	$LoAb$ Alarme absolue basse $HiAb$ Alarme absolue haute $LHRb$ Alarme de bande absolue $Lo dE$ Alarme d'écart bas $Hi dE$ Alarme d'écart haut $LHdE$ Alarme de bande d'écart	LoAb
28	$Ab1$	Configuration fonctionnement alarme AL1	0 ÷ 63 +1 Pas actif a l'allumage +2 Alarme retardée +4 Alarme mémorisée +8 Alarme acquittable +16 Alarme relative inactive au changement de consigne (alarme relative) +32 Sortie de contrôle désactivée avec alarme activée	0
29	$AL1$	Seuil d'alarme AL1	AL1L ÷ AL1H	0
30	$AL1L$	Seuil inférieur d'alarme AL1 à fenêtre ou limite inférieure du AL1 pour alarmes de min. ou max.	-1999 ÷ AL1H	-1999
31	$AL1H$	Seuil supérieur d'alarme AL1 à fenêtre ou limite supérieur du AL1 pour alarmes de min. ou max.	AL1L ÷ 9999	9999
32	$HRL1$	Hystérésis AL1	$\sigma FF$ Pas actif 1 ÷ 9999	1
33	$AL1d$	Retard activation AL1	$\sigma FF$ Pas actif 1 ÷ 9999 s	OFF
34	$AL1i$	Activation AL1 en cas d'erreur de mesure	no/yES	no

## Groupe $\mathcal{P}AL2$ Paramètres relatifs à l'alarme AL2

Paramètre	Description	Gamme	Défaut	Note
35	$\sigma AL2$	Sortie destinée à l'alarme AL2	$\sigma FF$ Pas actif Out1/Out2 Out3/Out4	$\sigma FF$
36	$PrR2$	Valeur de process pour AL2 Alarme	Pr1/Pr2/P1-2/P1-L	Pr1
37	$AL2t$	Type d'alarme AL2	$LoAb$ Alarme absolue basse $HiAb$ Alarme absolue haute $LHRb$ Alarme de bande absolue $Lo dE$ Alarme d'écart bas $Hi dE$ Alarme d'écart haut $LHdE$ Alarme de bande d'écart	LoAb
38	$Ab2$	Configuration fonctionnement alarme AL2	0 ÷ 63 +1 Pas actif a l'allumage +2 Alarme retardée +4 Alarme mémorisée +8 Alarme acquittable +16 Alarme relative inactive au changement de consigne (alarme relative) +32 Sortie de contrôle désactivée avec alarme activée	0
39	$AL2$	Seuil d'alarme AL2	AL2L ÷ AL2H	0
40	$AL2L$	Seuil inférieur d'alarme AL2 à fenêtre ou limite inférieure du AL2 pour alarmes de min. ou max.	-1999 ÷ AL2H	-1999
41	$AL2H$	Seuil supérieur d'alarme AL2 à fenêtre ou limite supérieur du AL2 pour alarmes de min. ou max.	AL2L ÷ 9999	9999
42	$HRL2$	Hystérésis AL2	$\sigma FF$ Pas actif 1 ÷ 9999	1
43	$AL2d$	Retard activation AL2	$\sigma FF$ Pas actif 1 ÷ 9999 s	OFF
44	$AL2i$	Activation AL2 en cas d'erreur de mesure	no/yES	no

## Groupe $\mathcal{P}AL3$ Paramètres relatifs à l'alarme AL3

Paramètre	Description	Gamme	Défaut	Note
45	$\sigma AL3$ Sortie destinée à l'alarme AL3	$\sigma FF$ Pas actif Out1/Out2 Out3/Out4	$\sigma FF$	
46	$PrR3$ Valeur de process pour AL3 Alarme	Pr1/Pr2/P1-2/P1-L	Pr1	
47	$AL3t$ Type d'alarme AL3	$L\sigma Ab$ Alarme absolue basse $H\sigma Ab$ Alarme absolue haute $LHRb$ Alarme de bande absolue $L\sigma dE$ Alarme d'écart bas $H\sigma dE$ Alarme d'écart haut $LHdE$ Alarme de bande d'écart	LoAb	
48	$Rb3$ Configuration fonctionnement alarme AL3	0 ÷ 63 +1 Pas actif a l'allumage +2 Alarme retardée +4 Alarme mémorisée +8 Alarme acquittable +16 Alarme relative inactive au changement de consigne (alarme relative) +32 Sortie de contrôle désactivée avec alarme activée	0	
49	$AL3$ Seuil d'alarme AL3	AL3L ÷ AL3H	0	
50	$AL3L$ Seuil inférieur d'alarme AL3 à fenêtre ou limite inférieure du AL3 pour alarmes de min. ou max.	-1999 ÷ AL3H	-1999	
51	$AL3H$ Seuil supérieur d'alarme AL3 à fenêtre ou limite supérieur du AL3 pour alarmes de min. ou max.	AL3L ÷ 9999	9999	
52	$HRL3$ Hystérésis AL3	$\sigma FF$ Pas actif 1 ÷ 9999	1	
53	$AL3d$ Retard activation AL3	$\sigma FF$ Pas actif 1 ÷ 9999 s	OFF	
54	$AL3i$ Activation AL3 en cas d'erreur de mesure	no/yES	no	

## Groupe $\mathcal{P}LbA$ Paramètres relatifs au Loop Break Alarm

Paramètre	Description	Gamme	Défaut	Note
55	$\sigma LbA$ Sortie destinée à l'alarme LbA	$\sigma FF$ Pas actif Out1/Out2 /Out3/Out4	OFF	
56	$LbAt$ Temps d'activation LBA	$\sigma FF$ Pas actif 0 ÷ 9999 s	OFF	

## Groupe $\mathcal{P}rEG$ Paramètres relatifs au réglage

Paramètre	Description	Gamme	Défaut	Note
57	$\mathcal{E}ont$ Type de réglage	$Pid$ PID $onFR$ ON/OFF avec asymétrique hystérésis $onFS$ ON/OFF avec symétrique hystérésis $nr$ ON/OFF Chaud/Froid avec zone neutre	Pid	
58	$Func$ Mode de fonctionnement en sortie $lrEG$	$HEAt$ Chauffage $\mathcal{E}oal$ Refroidissement	HEAt	
59	$PrEG$ Control process measurement reference	Pr1/Pr2/P1-2/P1-L	Pr1	
60	$HSEt$ Hystérésis de réglage ON/OFF (ou fin du seuil de cycle Soft Start)	0 ÷ 9999	1	
61	$\mathcal{E}Pdt$ Temps de protection du compresseur $\mathcal{Z}rEG$	$oFF$ Pas actif 0 ÷ 9999 s	0	
62	$Auto$ Validation de l'autotuning: 1, 2, 3, 4 Pour Autotuning Fast -1, -2, -3, -4 Pour Autotuning Oscillatory	$oFF$ Pas actif 1 Auto-tune à chaque mise sous tension 2 Auto-tune à la première mise sous tension seulement; 3 Auto-tune avec lancement manuel 4 Auto-tune à chaque changement de consigne ou à la fin du cycle Softstart	0	
63	$SELF$ Validation selftuning	no/yES	no	
64	$Pb$ Bande proportionnelle	0 ÷ 9999	50	
65	$Int$ Temps intégral	$oFF$ Pas actif 0 ÷ 9999 s	200	
66	$dEr$ Temps dérivatif	$oFF$ Pas actif 0 ÷ 9999 s	50	
67	$FuOC$ Fuzzy overshoot control	0.00 ÷ 2.00	0.5	
68	$\mathcal{E}cr1$ Temps de cycle de sortie $lrEG$	0.1 ÷ 130.0 s	20.0/1.0	
69	$PrAt$ Rapport puissance $\mathcal{Z}rEG/lrEG$	0.01 ÷ 99.99	1.00	
70	$\mathcal{E}cr2$ Temps de cycle de sortie $\mathcal{Z}rEG$	0.1 ÷ 130.0 s	10.0	
71	$rS$ Reset manuel	-100.0 ÷ 100.0%	0.0	
72	$SLor$ Vitesse de la rampe de montée	$inF$ Rampe pas actif 0.00 ÷ 99.99 units/min	InF	
73	$durt$ Durée entre 2 rampe	$inF$ Temps pas actif 0.00 ÷ 99.59 h.min	InF	
74	$SLoF$ Vitesse de la rampe de descente	$inF$ Ramp pas actif 0.00 ÷ 99.99 units/min	InF	
75	$StP$ Puissance Soft Start	-100 ÷ 100%	0	
76	$SSt$ Temps Soft Start	$oFF$ Pas actif 0.1 ÷ 7.59 h.min $inF$ Interminable	OFF	

## Groupe <sup>3</sup>PAR Paramètres relatifs à l'interface de l'opérateur

Paramètre	Description	Gamme	Défaut	Note
77	<i>USrb</i> Fonction de la touche <b>U</b>	<i>noF</i> Pas fonction <i>LunE</i> Démarrage Autotune/Selftune <i>oPLo</i> Mode manuel (boucle ouverte) <i>RAc</i> Réinitialiser l'alarme mémorisée <i>AS</i> Acquittement alarme <i>LHSP</i> Sélection de la consigne active <i>oFF</i> Réglage verrouillé	noF	
78	<i>dISP</i> Variable visualisée sur le display	<i>Pr1</i> Valeur de la sonde Pr1 <i>Pr2</i> Valeur de la sonde Pr2 <i>P1-2</i> Valeur de Pr1-Pr2 <i>Pou</i> Sortie puissance <i>SPF</i> Valeur de la consigne active <i>SPo</i> Valeur de la consigne active opérationnel <i>AL1</i> Seuil AL1 <i>AL2</i> Seuil AL2 <i>AL3</i> Seuil AL3	P1-2	
79	<i>RdE</i> Valeur de déplacement pour le fonctionnement index	<i>O</i> Pas actif (oFF) 0 ÷ 9999	2	
80	<i>Edit</i> Modification Set Point actif et alarmes avec procédure rapide	<i>SE</i> Points de consigne modifiables, alarmes non modifiables <i>AE</i> Alarmes modifiables, points de consigne non modifiables <i>SRE</i> Alarmes et points de consigne modifiables <i>SRAE</i> Alarmes et points de consigne non modifiables	SAE	
81	<i>PASS</i> Mot de passe pour accéder au menu <i>LonF</i>	<i>oFF</i> Pas actif 0 ÷ 9999	OFF	

## Groupe <sup>3</sup>SER Paramètres relatifs à la communication sérielle

Paramètre	Description	Gamme	Défaut	Note
82	<i>Rdd</i> Adresse de la station pour communication sérielle	0 ... 255	1	
83	<i>bRud</i> Baud rate porte sérielle (Baud rate)	1200/2400/9600/19.2/38.4	9600	
84	<i>PARCS</i> Accès à la programmation par porte sérielle	<i>LocL</i> Non (programmable uniquement avec le clavier) <i>LorE</i> Oui (programmable avec le clavier et du port série)	LorE	

## 8. PROBLEMES, ENTRETIEN ET GARANTIE

### 8.1 Erreurs de la sonde

Erreur	Motif	Action
E1-E1	La sonde PR1 peut être interrompue (E) ou en court circuit (-E) ou bien mesurer une valeur en dehors du range permis	Vérifier la connexion correcte de la sonde avec l'instrument et ensuite vérifier le fonctionnement correct de la sonde
E2-E2	La sonde PR2 peut être interrompue (E) ou en court circuit (-E) ou bien mesurer une valeur en dehors du range permis	
----	La mesure PV n'est pas disponible	

### 8.2 Autres signalisation

Erreur	Motif	Action
E-RL	L'Autotuning n'est pas possible car la valeur du processus est trop élevée ou trop faible	Appuyez la touche <b>P</b> pour que le message d'erreur disparaisse. Une fois l'erreur trouvée, essayez de répéter l'auto-réglage
noRL	Autotuning non terminé dans les 12 heures	Essayez de répéter l'auto-réglage après avoir contrôlé le fonctionnement de la sonde et de l'actuateur
LbR	Interruption de l'anneau de réglage (Loop break alarm)	Remettre l'instrument dans l'état de réglage (-EE) après avoir contrôlé le fonctionnement de la sonde et de l'actuateur
E-EP	Possible anomalie dans la mémoire EEPROM	Appuyez la touche <b>P</b>

En conditions d'erreur de mesure l'instrument pourvoit à fournir en sortie la puissance programmée au paramètre  $\rho PE$  et pourvoit à activer les alarmes désirées si les relatifs paramètre  $RLn$ , sont programmés = **YES**.

### 8.3 Nettoyage

On recommande de nettoyer l'instrument seulement avec un chiffon légèrement imprégné d'eau ou de détergeant non abrasif et ne contenant pas de solvants.

### 8.4 Garantie et reparations

L'instrument est garanti contre tous vices ou défauts de matériau 18 mois après la date de livraison.

La garantie se limite à la réparation ou à la substitution du produit. Une ouverture éventuelle du boîtier, l'altération de l'instrument ou l'utilisation et l'installation non conforme du produit comporte automatiquement la déchéance de la garantie.

Si le produit est défectueux pendant la période de garantie ou en dehors de la période de garantie il faut contacter le service des ventes Ascon Tecnologic pour obtenir l'autorisation de l'expédier.

### 8.5 Elimination



L'appareil (ou le produit) doit faire l'objet de ramassage différencié conformément aux normes locales en vigueur en matière d'élimination.

## 9. DONNEES TECHNIQUES

### 9.1 Caracteristiques electriques

**Alimentation:** 12 VAC/VDC, 24 VAC/VDC, 100 ÷ 240 VAC ± 10%;

**Fréquence AC:** 50/60 Hz;

**Absorption:** about 4 VA;

**Entrées:** 2 entrées pour sondes de température: NTC (103AT-2, 10 kΩ @ 25°C) ou PTC (KTY 81-121, 990Ω @ 25°C) ou Pt1000

+ 2 entrées digitales pour contacts sans tension;

**Sorties:** Jusqu'à 4 sorties à relais ou en tension pour SSR:

	EN 61810	EN 60730	UL 60730
Out1 - SPDT - 8A - 1/2HP 250 V	8 (3) A	4 (4) A	10 A Res.
Out2 - SPDT - 8A - 1/2HP 250 V	8 (3) A	4 (4) A	10 A Res.
Out3 - SPST-NO - 5A - 1/10HP 125/250 V	5 (1) A	2 (1) A	2 A Gen. Use
Out4 - SPST-NO - 5A - 1/10HP 125/250V	5 (1) A	2 (1) A	2 A Gen.Use

**Vie électrique des sorties relais selon EN 60730:**

Out1, Out2: 100000 opérations; Out3, Out4: 100000 opérations;

**Catégorie d'installation:** II;

**Catégorie de mesure:** I;

**Classe de protection contre les décharges électriques:** Frontale en Classe II;

**Isolements:** Renforcé entre les parties en basse tension (sorties à relais) et frontale; Renforcé entre les parties en basse tension (sorties à relais) et parties en très basse tension (alimentation, entrée, sorties statiques); aucun isolement entre alimentation et entrée; Aucun isolement entre alimentation, entrée et les sorties statiques; Isolement à 50 V entre RS485 et parties en très basse tension.

### 9.2 Caracteristiques mecaniques

**Boîtier:** En matière plastique avec autoextinction, UL 94 V0;

**Catégorie résistance à la chaleur et au feu:** D;

**Dimensions:** 78 x 35 mm, prof. 75.5 mm;

**Poids:** 150 g environ;

**Installation:** Dans le cadre sur un panneau avec un trou de 71 x 29 mm (épaisseur max. 10 mm);

**Raccordements:** Bornier à vis fixe ou amovible pour câbles 0.2 ÷ 2.5 mm<sup>2</sup>/AWG 24 ÷ 14;

**Degré de protection frontale:** IP65 (NEMA 3S) monté avec joint d'étanchéité et étrier de fixation à vis en option;

**Degré de pollution:** 2;

**Température ambiante de fonctionnement:** 0 ÷ 50°C;

**Humidité ambiante de fonctionnement:** < 95 RH% sans condensation;

**Température de transport et de stockage:** -25 ÷ +60°C.

### 9.3 Caracteristiques fonctionnelles

**Réglage:** ON/OFF, ON/OFF a zone neutre, PID à simple action, PID à double action;

**Etendue de mesure:**

Type de sonde		dP = 0	dP = 1
PTC (KTY81-121)	SEnS = Ptc	-55 ÷ +150°C -67 ÷ +302°F	-55.0 ÷ +150.0°C -67.0 ÷ +302.0°F
NTC (103-AT2)	SEnS = ntc	-50 ÷ +110°C -58 ÷ +230°F	-50.0 ÷ +110.0°C -58.0 ÷ +230.0°F
Pt1000	SEnS = Pt10	-50 ÷ +350°C -58 ÷ +662°F	-50.0 ÷ +350.0°C -58.0 ÷ +662.0°F

**Résolution de la visualisation:** Selon la sonde utilisée 1°/0.1°;

**Précision totale:** ±(0.5% fs + 1 digit);

**Temps d'échantillonnage de la mesure:** 130 ms;

**Type interface série:** RS485 isolée;

**Protocole de communication:** MODBUS RTU (JBUS);

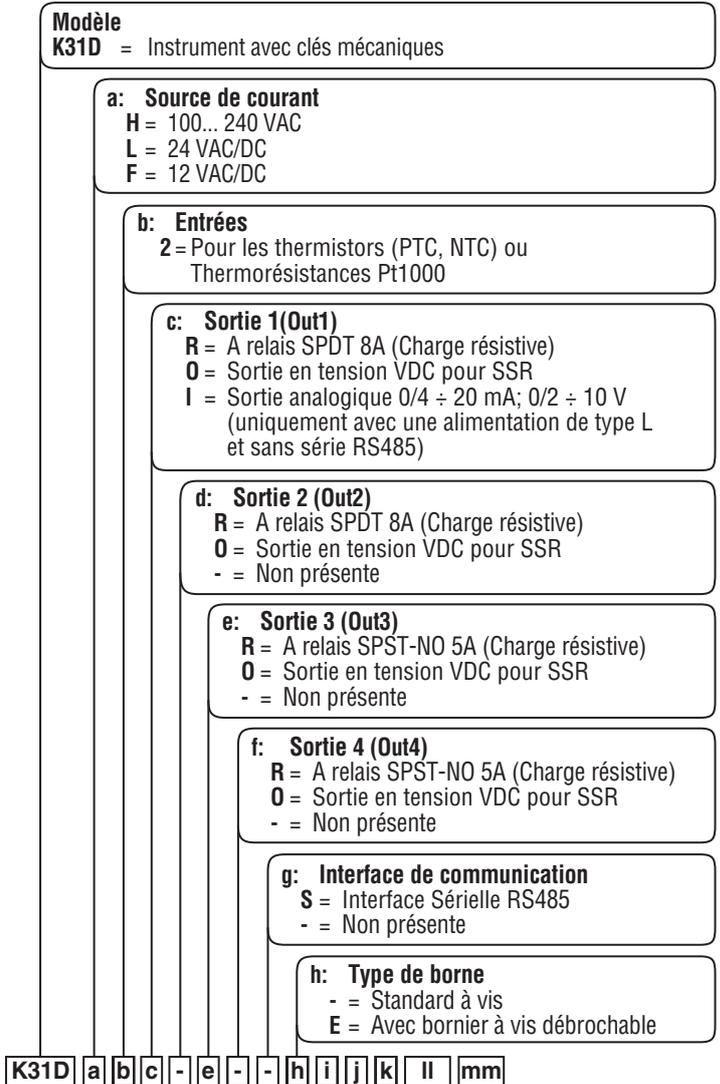
**Vitesse de transmission série:**

Sélectionnable 1200 ÷ 38400 baud;

**Display:** 4 Digit Rouge h 12 mm;

**Conformité:** Directive CEE EMC 2004/108/CE (EN 61326),  
Directive CEE BT 2006/95/CE (EN 61010-1).

### 10. CODIFICATION DE L'INSTRUMENT



i, j, k: Codes réservés;  
ll, mm: Codes speciaux.

Pour commander le support de fixation à vis nécessaire pour obtenir le degré de protection IP65, contactez nos bureaux de vente.