

# Humidité relative et température HYGROWIZ



## MISE EN SERVICE

**BAMO** MESURES

22, Rue de la Voie des Bans · Z.I. de la gare · 95100 ARGENTEUIL

Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site [www.bamo.fr](http://www.bamo.fr)

Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mél. [info@bamo.fr](mailto:info@bamo.fr)

Humidité relative et température

**HygroWiz**

02-10-2023

M-671.01-FR-AA

TE

671-01 /1

## **SOMMAIRE**

<b>1. EXIGENCES DE BASE ET SÉCURITÉ DE L'UTILISATEUR</b>	<b>3</b>
<b>2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES</b>	<b>4</b>
<b>3. DONNÉES TECHNIQUES</b>	<b>5</b>
<b>4. INSTALLATION DU DISPOSITIF</b>	<b>11</b>
4.1. DEBALLAGE	11
4.2. ASSEMBLAGE	11
4.3. MÉTHODE DE CONNEXION	16
<b>5. DESCRIPTION DU PANNEAU AVANT</b>	<b>24</b>
<b>6. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT</b>	<b>25</b>
6.1. STRUCTURE LOGIQUE	25
6.2. TYPES D'ENTRÉES	26
6.2.1. Entrée numérique	26
6.2.2. Entrée Modbus	26
6.2.3. Entrée universelle	26
6.3. MODE DE MESURE	27
6.3.1. Détection des valeurs maximales	28
6.4. CALCUL DES VALEURS AFFICHÉES	29
6.4.1. Méthodes de calcul des mesures	29
6.4.1.1. Caractéristiques linéaires	29
6.4.1.2. Caractéristiques du carré	30
6.4.1.3. Caractéristiques de la racine carrée	30
6.4.1.4. Caractéristiques définies par l'utilisateur	31
6.4.1.5. Caractéristiques de volume d'un réservoir cylindrique	32
6.4.1.6. Exemples de calculs	35
6.5. CONTRÔLE DES SORTIES DE RELAIS	40
6.5.1. Mode à un seuil	41
6.5.2. Mode à deux seuils	42
6.6. LED D'ALARME	43
<b>7. PROGRAMMATION DES APPAREILS</b>	<b>44</b>
7.1. MENU DE PROGRAMMATION	44
7.2. ÉDITION DES PARAMÈTRES	45
7.2.1. Paramètres numériques	45
7.2.2. Paramètres de commutation	45
7.2.3. Paramètres des diapositives	45
7.2.4. Paramètres du texte	45
7.3. DESCRIPTION DU MENU	47
7.3.1. "Menu "Réglages de l'écran	47
7.3.2. "Menu "Entrées	48
7.3.3. "Menu "Sorties	54
7.3.4. "Menu "Buzzer	58
7.3.5. "Option "Mot de passe	58
7.3.6. "Menu "Réglages RS485	58
7.3.7. "Menu "Langue	59
7.3.8. "Vue "Information	59
7.3.9. "Option "Paramètres par défaut	59
7.3.10. "Option "Menu de service	59
7.3.11. "Menu "Accès rapide	60
7.4. STRUCTURE DU MENU	61

### **Explication des symboles utilisés dans le manuel :**



- Ce symbole indique des directives particulièrement importantes concernant l'installation et le fonctionnement de l'appareil. Le non-respect des instructions signalées par ce symbole peut entraîner un accident, des dommages ou la destruction de l'appareil.

**SI L'APPAREIL N'EST PAS UTILISÉ CONFORMÉMENT AU MANUEL, L'UTILISATEUR EST TENU RESPONSABLE DES DOMMAGES ÉVENTUELS.**



- Ce symbole indique des caractéristiques particulièrement importantes de l'appareil. Lisez attentivement toute information relative à ce symbole

## **1. EXIGENCES DE BASE ET SÉCURITÉ DE L'UTILISATEUR**



- **Le fabricant n'est pas responsable des dommages causés par une installation inappropriée, le non-respect des conditions environnementales appropriées et une utilisation de l'appareil contraire à son affectation.**
- L'installation doit être effectuée par du personnel qualifié. Lors de l'installation, toutes les exigences de sécurité disponibles doivent être prises en compte. L'installateur est responsable de l'exécution de l'installation conformément au présent manuel et aux réglementations locales en matière de sécurité et de CEM.
- Si l'appareil est équipé d'un connecteur PE, il doit être connecté au fil PE. Dans le cas contraire, le fil PE doit être connecté au connecteur GND.
- L'appareil doit être correctement configuré en fonction de l'application. Une configuration incorrecte peut entraîner un fonctionnement défectueux, susceptible d'endommager l'appareil ou de provoquer un accident.
- **Si, en cas de dysfonctionnement de l'appareil, il existe un risque de menace grave pour la sécurité des personnes ou des biens, il convient d'utiliser des systèmes et des solutions supplémentaires et indépendants pour prévenir une telle menace.**
- **L'appareil utilise une tension dangereuse qui peut provoquer un accident mortel. L'appareil doit être éteint et débranché de l'alimentation électrique avant de commencer l'installation ou le dépannage (en cas de dysfonctionnement).**
- Les équipements voisins et connectés doivent répondre aux normes et réglementations appropriées en matière de sécurité et être équipés de filtres de surtension et d'interférence adéquats.
- **N'essayez pas de démonter, de réparer ou de modifier l'appareil vous-même. L'appareil ne comporte aucune pièce réparable par l'utilisateur. Les appareils défectueux doivent être débranchés et confiés à un centre de service agréé pour être réparés.**



- Afin de minimiser les risques d'incendie ou d'électrocution, l'appareil doit être protégé contre les précipitations atmosphériques et l'humidité excessive.
- Ne pas utiliser l'appareil dans des zones menacées par des chocs excessifs, des vibrations, de la poussière, de l'humidité, des gaz corrosifs et des huiles.
- N'utilisez pas l'appareil dans des zones où il existe un risque d'explosion.
- N'utilisez pas l'appareil dans des endroits où les variations de température sont importantes, où il y a de la condensation ou de la glace.
- Ne pas utiliser l'appareil dans des endroits exposés à la lumière directe du soleil.
- Veillez à ce que la température ambiante (par exemple à l'intérieur du boîtier de commande) ne dépasse pas les valeurs recommandées. Dans ce cas, un refroidissement forcé de l'appareil doit être envisagé (par exemple à l'aide d'un ventilateur).



**L'appareil est conçu pour fonctionner dans un environnement industriel et ne doit pas être utilisé dans un environnement domestique ou similaire.**

## **2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES**

Le **ProSens** est un compteur et un contrôleur universel doté d'un écran lisible et d'un boîtier étanche. Il peut être utilisé dans de nombreuses applications industrielles en tant qu'appareil autonome, mais aussi, grâce à un port RS-485 intégré et au protocole Modbus, il peut faire partie d'un réseau plus vaste et coopérer avec d'autres appareils.

L'appareil peut être équipé (selon la version) d'un maximum de deux entrées de mesure universelles, d'une entrée de capteur numérique et d'un maximum de deux sorties de contrôle. Chacune des entrées de mesure universelles peut être réglée en mode courant (avec des plages : 0-20 mA, 4-20 mA), en mode tension (avec des plages : 0-10 V, 2-10 V, 0-5 V, 1-5 V, 0-75 mV et 0-150 mV), en mode RTD (qui prend en charge : les capteurs Pt 100/500/1000) ou en mode thermocouple (qui prend en charge : les thermocouples K, S, J, T, N, R, B, E). Le capteur numérique peut mesurer la température ou la température et l'humidité. Les sorties de relais, les sorties de courant actives, les sorties de courant passives, les sorties de tension actives et de nombreuses combinaisons de ces sorties peuvent fonctionner comme des sorties de contrôle. La description complète des possibilités est présentée plus loin dans le manuel.

La température des extrémités froides est compensée automatiquement. Les entrées RTD et TC sont entièrement linéarisées.

L'interface de communication RS-485 est disponible en standard. L'appareil peut être commandé dans une seule version d'alimentation.

### 3. DONNÉES TECHNIQUES

Tension d'alimentation 11...**24**...36 V DC  
(pour la version avec sortie de tension min. 16 V DC)

Fusible interne Polymère, 200 mA auto-reset  
Fusible externe (recommandé) Type T, max. 1 A  
Consommation électrique max. 2.5 W

**Entrée de courant (20 mA)** 0÷20 mA, 4÷20 mA protégé contre les surcharges,  
Le courant d'entrée est limité à 50 mA

(typiquement) Précision de la mesure du courant ± 0,1% à 25°C ; ± un chiffre

(pour la gamme 0 ÷ 20 mA) Résistance d'entrée du courant < 65 Ω

(typiquement 30 Ω)

Surcharge d'entrée prolongée acceptée +20%.

**Entrée tension (gamme 10V)** 0 ÷ 5 V, 1 ÷ 5 V, 0 ÷ 10 V, 2 ÷ 10 V

Précision de la mesure de tension ± 0,1% à 25°C ; ± un chiffre (pour la gamme 0 ÷

10 V) Résistance d'entrée de tension > 100 KΩ (en maintenant une polarisation

correcte) Surcharge d'entrée prolongée acceptée +20%.

**Entrée tension (gamme 150mV)** 0 ÷ 60 mV, 0 ÷ 75 mV, 0 ÷ 100 mV, 0 ÷ 150 mV

Précision de la mesure de la tension ± 0,1% @ 25°C ; ± un chiffre (pour la gamme 0

÷ 150 mV) Résistance de l'entrée tension > 1,5 KΩ

Surcharge d'entrée prolongée acceptée +20%.

**Entrée RTD (résistive)** Pt 100, Pt 500, Pt 1000

Plage de mesure -100°C ÷ +600°C

Précision de la mesure ± 0,1% @ 25°C ; ± un chiffre

Résistance des fils de mesure max . 20 Ω (chaque fil) **Entrée**

**Entrée thermocouple** K, S, J, T, N, R, B, E

Plage d'entrée thermocouple K : -200°C ÷ +1370°C

S : -50°C ÷ +1768°C

J : -210°C ÷ +1200°C

T : -200°C ÷ + 400°C

N : -200°C ÷ +1300°C

R : -50°C ÷ +1768°C

B +250°C +1820°C

E : -200°C ÷ +1000°C

Précision de la mesure K, J, E : ± 0,1% à 25°C ; ± un chiffre

N : ± 0,2% à 25°C ; ± un chiffre

S, T, R, B : ± 0,5% à 25°C ; ± un chiffre

Précision de la compensation de la température des extrémités froides  $\pm 1^{\circ}\text{C}$

**Capteur d'entrée numérique** Capteur de température (**T D**) ou  
ou Capteur de température et d'humidité (**RH D**)

Paramètres du capteur mesurés pour le modèle :

QM-100 : aucun

QM-211 : Température :

plage de mesure :  $-30^{\circ}\text{C} \div 80^{\circ}\text{C}$   
erreur :  $\pm 0,5^{\circ}\text{C} @ -10^{\circ}\text{C} \div 80^{\circ}\text{C}$

Température et humidité :

plage de mesure :  $-30^{\circ}\text{C} \div 80^{\circ}\text{C}$  erreur :  $\pm 0,2^{\circ}\text{C} @ 10^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$   
( $\pm 0,4^{\circ}\text{C} \text{ \AA } -30^{\circ}\text{C}, \pm 0,7^{\circ}\text{C} \text{ \AA } 120^{\circ}\text{C}$ )  
plage de mesure :  $0 \div 100\% \text{ RH}^*$   
erreur :  $\pm 1,8\% \text{ RH} (20 \div 80\% @ 25^{\circ}\text{C})$

QM-212 : Température :

plage de mesure :  $-30^{\circ}\text{C} \div 105^{\circ}\text{C}$   
erreur :  $\pm 0,5^{\circ}\text{C} @ -10^{\circ}\text{C} \div 85^{\circ}\text{C}$

Température et humidité : plage de

mesure :  $-30^{\circ}\text{C} \div 105^{\circ}\text{C}$  erreur :  $\pm 0,2^{\circ}\text{C} @ 10^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$   
( $\pm 0,4^{\circ}\text{C} \text{ \AA } -30^{\circ}\text{C}, \pm 0,7^{\circ}\text{C} \text{ \AA } 120^{\circ}\text{C}$ )  
plage de mesure :  $0 \div 100\% \text{ RH}^*$   
erreur :  $\pm 1,8\% \text{ RH} (20 \div 80\% @ 25^{\circ}\text{C})$

QM-213 : Température :

plage de mesure :  $-50^{\circ}\text{C} \div 120^{\circ}\text{C}$   
erreur :  $\pm 0,5^{\circ}\text{C} @ -10^{\circ}\text{C} \div 85^{\circ}\text{C}$

Température et humidité : plage de

mesure :  $-40^{\circ}\text{C} \div 120^{\circ}\text{C}$  erreur :  $\pm 0,2^{\circ}\text{C} @ 10^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$   
( $\pm 0,4^{\circ}\text{C} \text{ \AA } -30^{\circ}\text{C}, \pm 0,7^{\circ}\text{C} \text{ \AA } 120^{\circ}\text{C}$ )  
plage de mesure :  $0 \div 100\% \text{ RH}^*$   
erreur :  $\pm 1,8\% \text{ RH} (20 \div 80\% @ 25^{\circ}\text{C})$

QM-421/422, QM-612-XX-1, Température :

QM-612-XX-2, QM-621/622

:

plage de mesure :  $-50^{\circ}\text{C} \div 120^{\circ}\text{C}$   
erreur :  $\pm 0,5^{\circ}\text{C} @ -10^{\circ}\text{C} \div 80^{\circ}\text{C}$

Température et humidité : plage de

mesure :  $-40^{\circ}\text{C} \div 120^{\circ}\text{C}$  erreur :  $\pm 0,2^{\circ}\text{C} @ 10^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$   
( $\pm 0,4^{\circ}\text{C} \text{ \AA } -30^{\circ}\text{C}, \pm 0,7^{\circ}\text{C} \text{ \AA } 120^{\circ}\text{C}$ )  
plage de mesure :  $0 \div 100\% \text{ RH}^*$   
erreur :  $\pm 1,8\% \text{ RH} (20 \div 80\% @ 25^{\circ}\text{C})$

\* Plage de fonctionnement normale :  $0 \div 80\% \text{ RH}$ , au-delà de cette limite le capteur peut lire un décalage réversible avec une cinétique lente ( $+3\% \text{ RH}$  après 60h à une humidité  $>80\% \text{ RH}$ ).

Vitesse de mesure environ 4 secondes  
 Longueur maximale du câble de mesure 3 mètres

**Sortie relais** 0, 1 ou 2 NO, 24 V AC / 35 V DC, max 200 mA, protégée contre les surcharges

**Sortie de courant actif** Plage nominal 0 ÷ 20 mA (max. 0 ÷ 24 mA)  
 Résistance de charge max. 700 Ω

**Sortie de courant isolée Passif** Plage nominale 4 ÷ 20 mA (max. 2,8 ÷ 24 mA)  
 Tension d'alimentation  $U_s = 9,5 \div 36V$   
 Résistance de charge max.  $(U_z - 9,5 V)/2,8 \text{ mA [K}\Omega\text{]}$

**Voltage de sortie courant active** Plage nominale 0 ÷ 10V (max. 0 ÷ 11V)  
 Résistance de charge min. 2000 Ω

Stabilité en température 50 ppm / °C  
 Plage d'affichage -99999 ÷ 9999, plus point décimal  
 Interface de communication RS-485, 8N1, Modbus RTU, non séparé  
 Vitesse de transmission 1200 bit/s ÷ 115200 bit/s  
 Écran LCD, 128 x 64 pixels, en rétro éclairé

Mémoire de données Mémoire non volatile, type EEPROM  
 Type de boîtier Mural  
 Matériau du boîtier ASA + PC  
 Dimensions du boîtier 120 x 90 x 50 mm  
 Protection du boîtier IP 65 (version avec écran)  
 IP 67 (version sans écran)  
 Température de fonctionnement -30°C à +80°C - boîtier et électronique  
 ou -30°C à +80°C - LCD et IR  
 Température de stockage -30°C à +80°C - boîtier et électronique  
 -40°C à +80°C - sans écran LCD  
 Humidité 5 à 90% sans condensation  
 Couple max. de serrage des vis 0,5 Nm  
 Section max. des fils de connexion 1,5 mm

EMC

Conformément à : PN-EN 61326-1



**Cet équipement n'est pas destiné à être utilisé dans des environnements résidentiels et peut ne pas fournir une protection adéquate de la réception radio dans de tels environnements.**



L'appareil équipé d'un capteur d'humidité ne doit pas être en contact étroit avec des produits chimiques volatils tels que des solvants ou d'autres composés organiques. Une concentration particulièrement élevée et une exposition prolongée doivent être évitées.

Les cétones, l'acétone, l'éthanol, l'alcool isopropylique, le toluène, etc. sont connus pour provoquer une dérive de la mesure de l'humidité - de manière irréversible dans la plupart des cas.

Les acides et les bases peuvent affecter le capteur de manière irréversible et doivent être évités : HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>, etc. L'ozone à forte concentration ou le H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ont également le même effet et doivent donc être évités. Veuillez noter que les exemples ci-dessus représentent une liste incomplète de substances nocives.

L'utilisateur doit être particulièrement prudent lorsqu'il utilise des produits de nettoyage puissants (par exemple, des détergents, des alcools, des solvants bromés ou fluorés). Le nettoyage de n'importe quelle partie d'un appareil peut entraîner une forte concentration de produits de nettoyage sur le capteur.

L'exposition aux composés organiques volatils à une concentration élevée et à une longue durée d'exposition est critique pour le capteur d'humidité.

Le fabricant qualifie son capteur d'humidité pour qu'il fonctionne correctement dans l'air ambiant propre - la qualification pour une utilisation dans un environnement difficile est du ressort de l'utilisateur du capteur.

Le capteur d'humidité fonctionne de manière stable dans les conditions normales indiquées dans la **figure 3.1** par une ligne continue. Dans les conditions maximales marquées par une ligne discontinue, le signal d'humidité relative peut être décalé (+3 % d'humidité relative après 60 heures). Le capteur qui fonctionne dans des conditions d'humidité élevée pendant une longue période faussera le résultat de la mesure vers le haut. Ce décalage devrait disparaître après avoir déplacé le capteur vers de l'air sec.

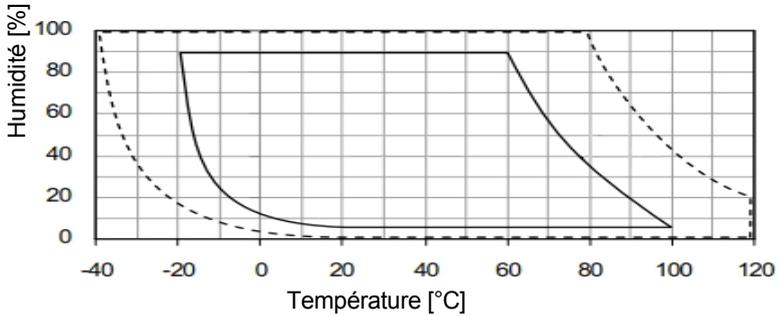


Figure 3.1. Conditions de fonctionnement du capteur d'humidité

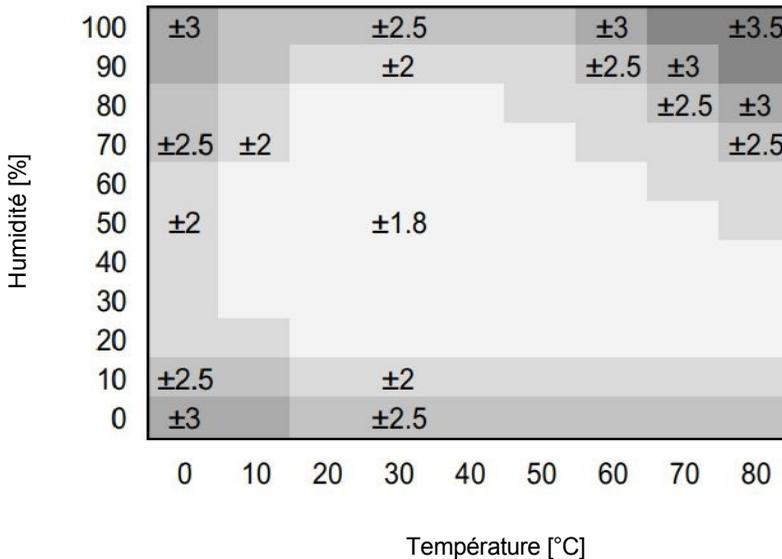


Figure 3.2. Tolérance maximale des mesures d'humidité en % HR pour le capteur d'humidité

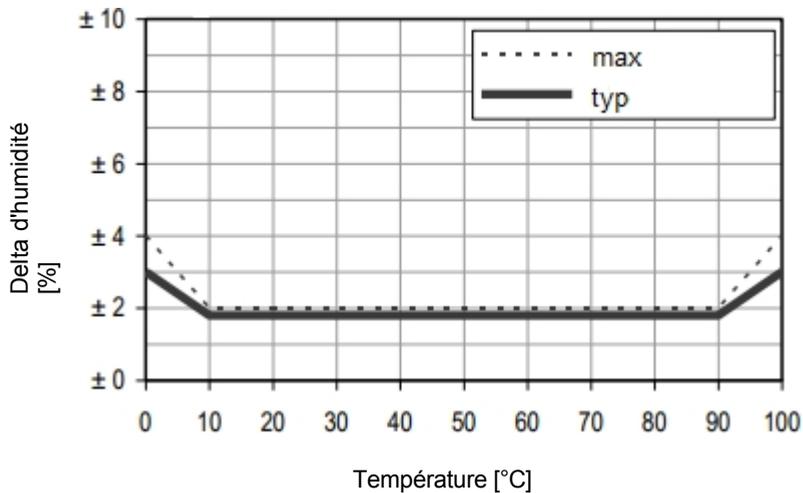


Figure 3.3. Tolérance typique et maximale à 25°C pour l'humidité

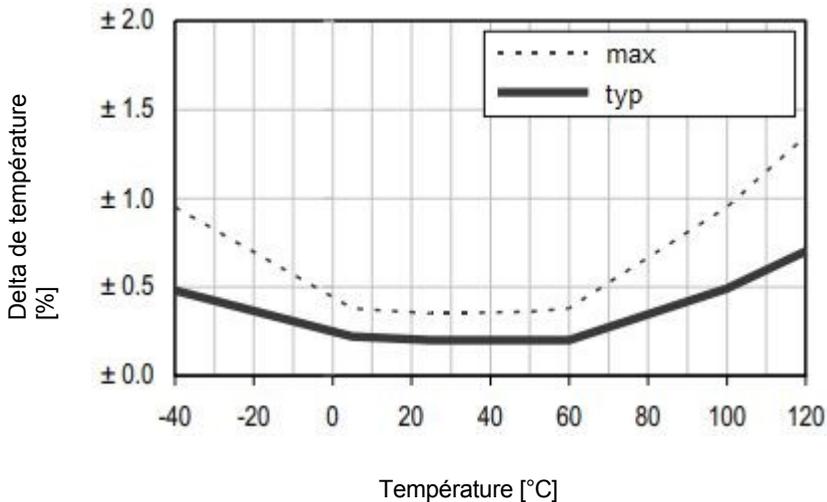


Figure 3.4. Tolérance maximale de température pour le capteur d'humidité

## **4. INSTALLATION DU DISPOSITIF**

L'appareil a été conçu et fabriqué de manière à garantir un niveau élevé de sécurité pour l'utilisateur et de résistance aux interférences se produisant dans un environnement industriel typique. Afin de profiter pleinement de ces caractéristiques, l'installation de l'appareil doit être effectuée correctement et conformément aux réglementations locales.



- Lisez les exigences de sécurité de base à la page **3** avant de commencer l'installation.
- Assurez-vous que la tension du réseau d'alimentation correspond à la tension nominale indiquée sur l'étiquette d'identification de l'appareil.
- La charge doit correspondre aux exigences énumérées dans les données techniques.
- Tous les travaux d'installation doivent être effectués avec une alimentation électrique déconnectée.
- La protection des connexions d'alimentation contre les personnes non autorisées doit être prise en considération.

### **4.1. DÉBALLAGE**

Après avoir retiré l'appareil de son emballage de protection, vérifiez qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport. Tout dommage lié au transport doit être immédiatement signalé au transporteur. Notez également le numéro de série de l'appareil situé sur le boîtier et signalez les dommages au fabricant.

L'unité est jointe à l'appareil :

- le manuel de l'utilisateur,
- garantie

### **4.2. ASSEMBLAGE**



- Débrancher l'alimentation électrique avant de commencer l'assemblage.
- Vérifier que le câblage est correct avant de mettre l'appareil en marche.



Pour installer l'appareil, il faut préparer les trous de montage comme indiqué dans la **figure 4.1**. La face arrière de l'appareil, qui contient les trous de montage, doit être montée dans les trous de montage préparés précédemment à l'aide de vis ou de boulons.

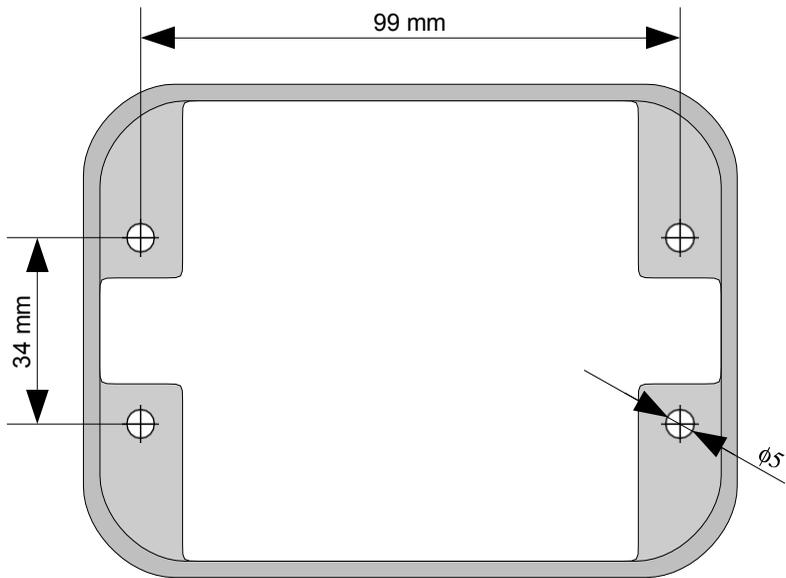


Figure 4.1. Dimensions recommandées des trous de montage

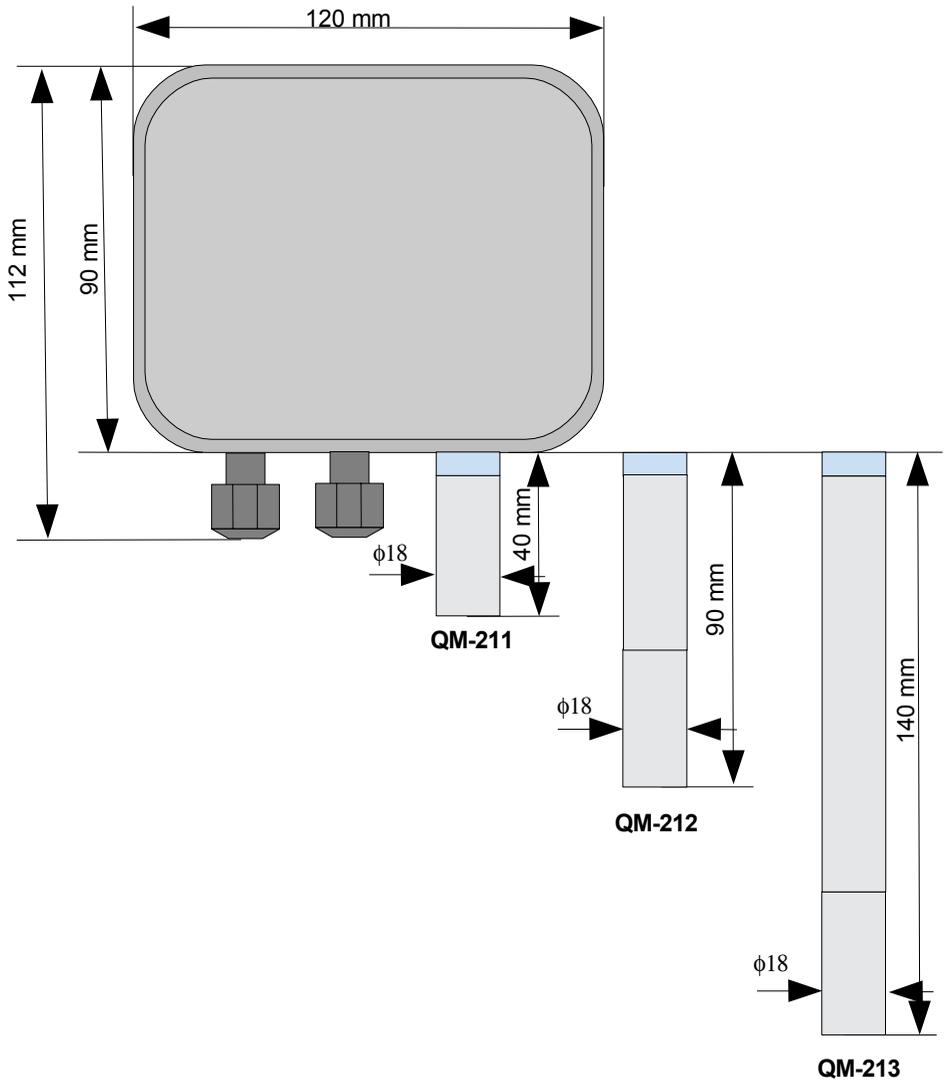


Figure 4.2. Dimensions extérieures des capteurs de la série 200

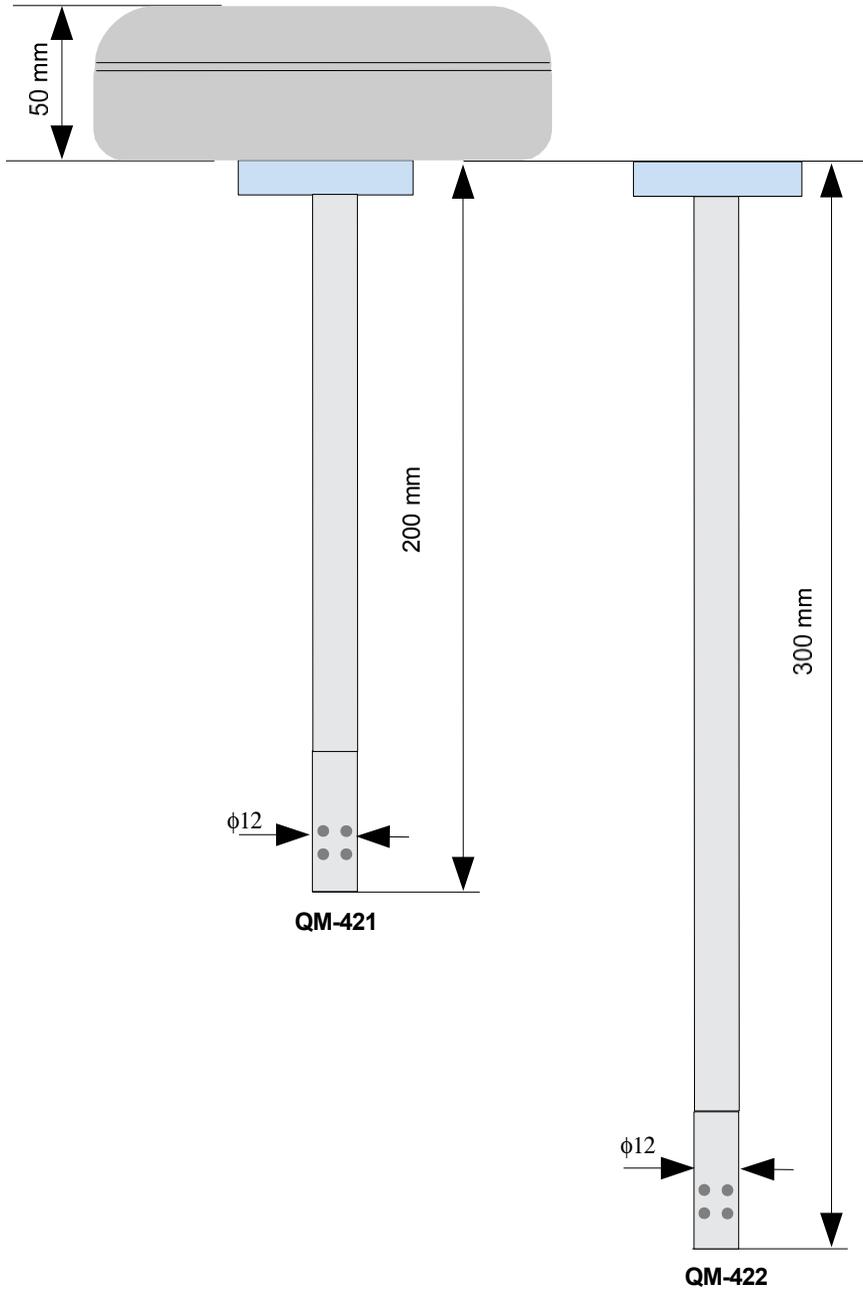


Figure 4.3. Dimensions extérieures des capteurs de la série 400

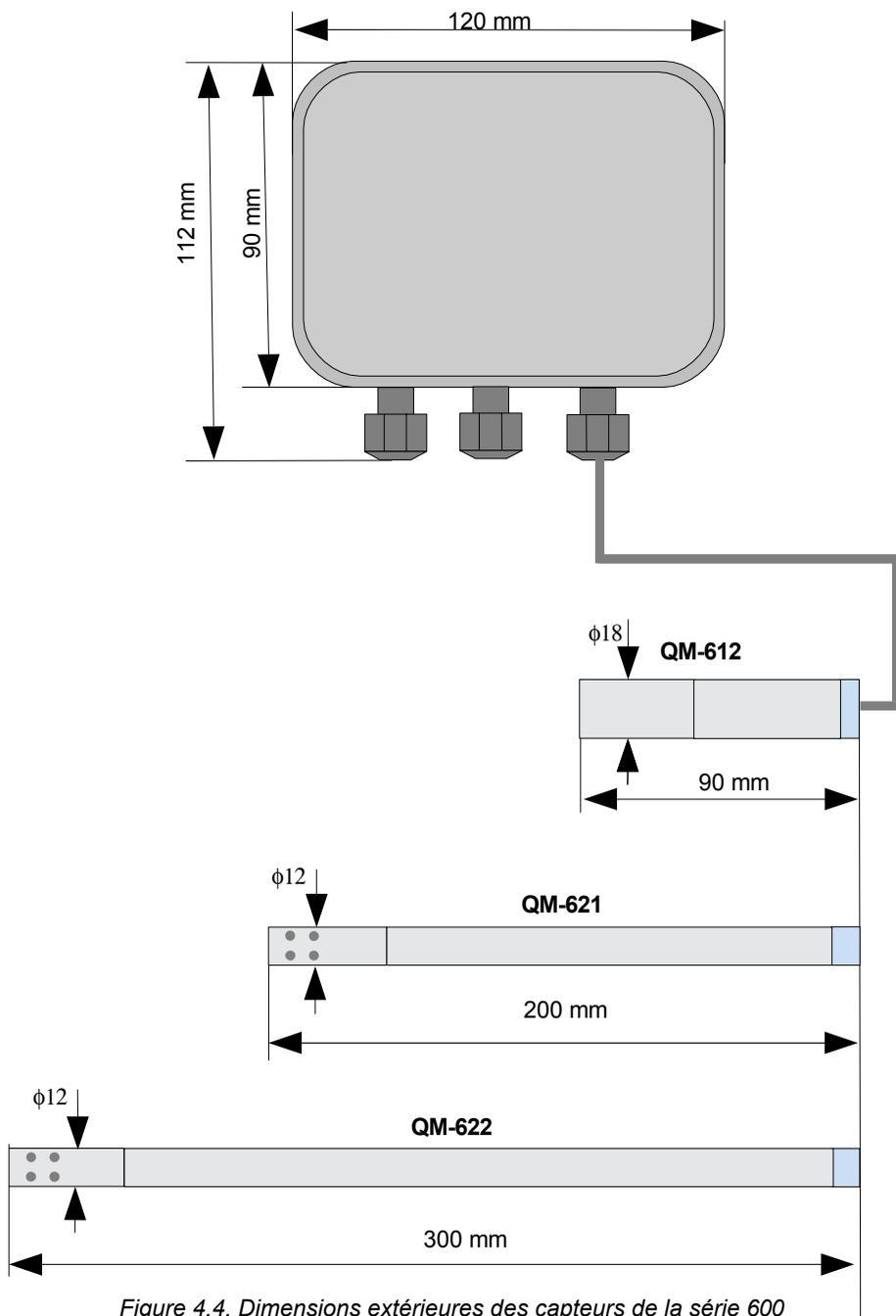


Figure 4.4. Dimensions extérieures des capteurs de la série 600

### 4.3. MÉTHODE DE CONNEXION

#### Attention



- L'installation doit être effectuée par du personnel qualifié. Lors de l'installation, toutes les exigences de sécurité disponibles doivent être prises en compte. L'installateur est responsable de l'exécution de l'installation conformément au présent manuel et aux réglementations locales en matière de sécurité et de CEM.
- L'appareil n'est pas équipé d'un fusible interne ou d'un disjoncteur d'alimentation. Pour cette raison, il faut utiliser un fusible externe à coupure temporisée avec une faible valeur de courant nominal (recommandé bipolaire, max. 2A) et un disjoncteur d'alimentation situé à proximité de l'appareil. En cas d'utilisation d'un fusible monopolaire, celui-ci doit être monté sur le câble de phase (L).
- Le diamètre du câble du réseau d'alimentation doit être choisi de manière à ce qu'en cas de court-circuit du câble du côté de l'appareil, le câble soit protégé contre la destruction par un fusible de l'installation électrique.
- Le câblage doit être conforme aux normes appropriées et aux réglementations et lois locales.
- Afin d'éviter tout court-circuit accidentel, les câbles de connexion doivent être terminés par des embouts isolés appropriés.
- Serrez les vis de serrage. Le couple de serrage recommandé est de 0,5 Nm. Des vis mal serrées peuvent provoquer un incendie ou un mauvais fonctionnement. Un serrage excessif peut endommager les connexions à l'intérieur de l'appareil et briser le filetage.
- Si l'appareil est équipé de pinces séparables, celles-ci doivent être insérées dans les connecteurs appropriés de l'appareil, même si elles ne sont utilisées pour aucune connexion.
- **Les bornes inutilisées (marquées n.c.) ne doivent pas être utilisées pour raccorder des câbles de connexion (par exemple comme ponts), car cela peut endommager l'équipement ou provoquer un choc électrique.**
- Si l'appareil est équipé d'un boîtier, de couvercles et de joints d'étanchéité destinés à le protéger contre les infiltrations d'eau, veillez tout particulièrement à ce qu'ils soient correctement serrés ou bloqués. En cas de doute, envisagez d'utiliser des mesures préventives supplémentaires (couvercles, toits, joints, etc.). Un montage mal effectué peut augmenter le risque d'électrocution.
- Une fois l'installation terminée, ne touchez pas aux connexions de l'appareil lorsqu'il est sous tension, car cela entraîne un risque d'électrocution.

**En raison de la possibilité d'interférences significatives dans les installations industrielles, des mesures appropriées doivent être prises pour assurer le bon fonctionnement de l'appareil. Pour éviter que l'appareil ne reçoive des indications erronées, respectez les recommandations énumérées ci-dessous.**

- Évitez de faire passer des câbles de signaux et des câbles de transmission avec des câbles d'alimentation et des câbles contrôlant des charges inductives (par exemple, des contacteurs). Ces câbles doivent se croiser à angle droit.
- Les bobines de contacteurs et les charges inductives doivent être équipées de systèmes de protection contre les interférences, par exemple de type RC.
- Il est recommandé d'utiliser des câbles de signaux blindés. Les écrans des câbles de signaux ne doivent être reliés à la terre qu'à l'une des extrémités du câble blindé.
- En cas d'interférences d'origine magnétique, il est recommandé d'utiliser des câbles de signaux à paire torsadée. Une paire torsadée (de préférence blindée) doit être utilisée pour les connexions de transmission série RS-485.
- Si les signaux de mesure ou de contrôle ont une longueur supérieure à 30 m ou sortent du bâtiment, des circuits de sécurité supplémentaires sont nécessaires.
- En cas d'interférences provenant de l'alimentation électrique, il est recommandé d'utiliser des filtres antiparasites appropriés. Gardez à l'esprit que la connexion entre le filtre et l'appareil doit être aussi courte que possible et que le boîtier métallique du filtre doit être connecté à la terre avec la plus grande surface possible. Les câbles connectés à la sortie du filtre ne doivent pas être reliés à des câbles perturbateurs (par exemple, circuits de commande de relais ou de contacteurs).

Les connexions de la tension d'alimentation et des signaux de mesure sont réalisées à l'aide des raccords à vis situés à l'arrière du boîtier de l'appareil.

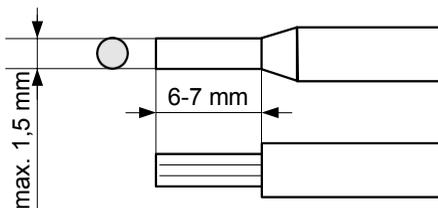


Figure 4.5. Méthode de remplacement de l'isolation du câble et dimensions des bornes du câble



**Toutes les connexions doivent être effectuées lorsque l'alimentation électrique est déconnectée !**

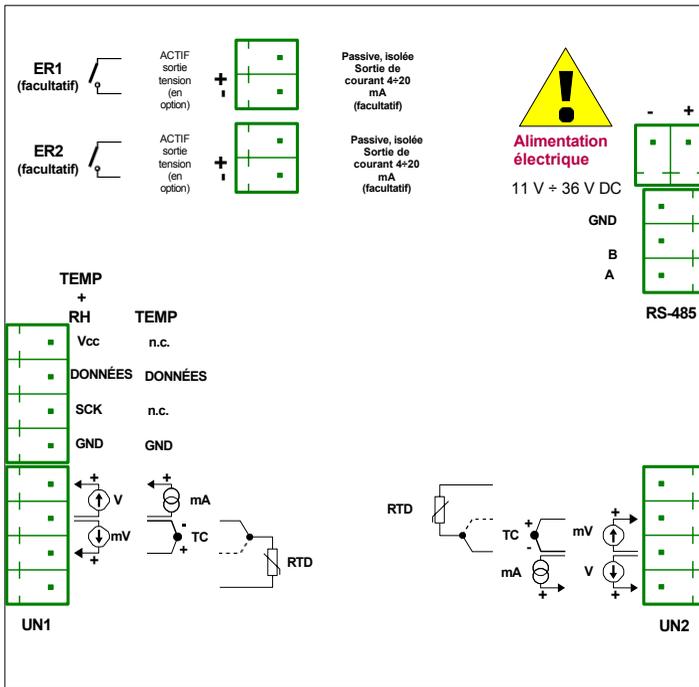


Figure 4.6. Description de tous les terminaux disponibles

Un capteur de température peut être connecté à l'appareil dans un circuit typique à 3 fils (**figure 4.7**) ou à 2 fils (**figure 4.8**). En raison de la précision des mesures, il est recommandé d'utiliser un circuit à 3 fils.



Si un circuit à 2 fils est utilisé, la résistance des fils doit être aussi faible que possible afin d'éviter les erreurs de mesure. Une valeur mesurée peut être corrigée (correction constante) en utilisant le paramètre "Offset" du menu "Inputs". En raison de la faible précision, une connexion à 2 fils n'est pas recommandée.

Dans le cas d'une connexion à 2 fils, la résistance de certains fils ( $R_a$  et  $R_c$ ) **peut être différente**. Dans le cas d'une connexion à 3 fils, la résistance de certains fils ( $R_a + R_c$ ) **DOIT ÊTRE IDENTIQUE** pour permettre une compensation correcte de sa résistance. La résistance des fils particuliers **ne doit pas être supérieure à 20  $\Omega$** .

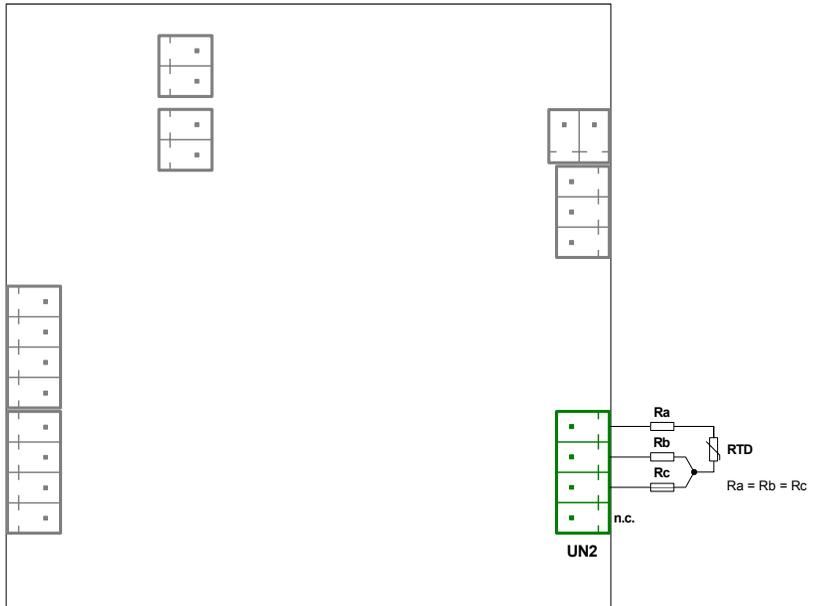


Figure 4.7. Connexion des capteurs RTD circuit à 3 fils

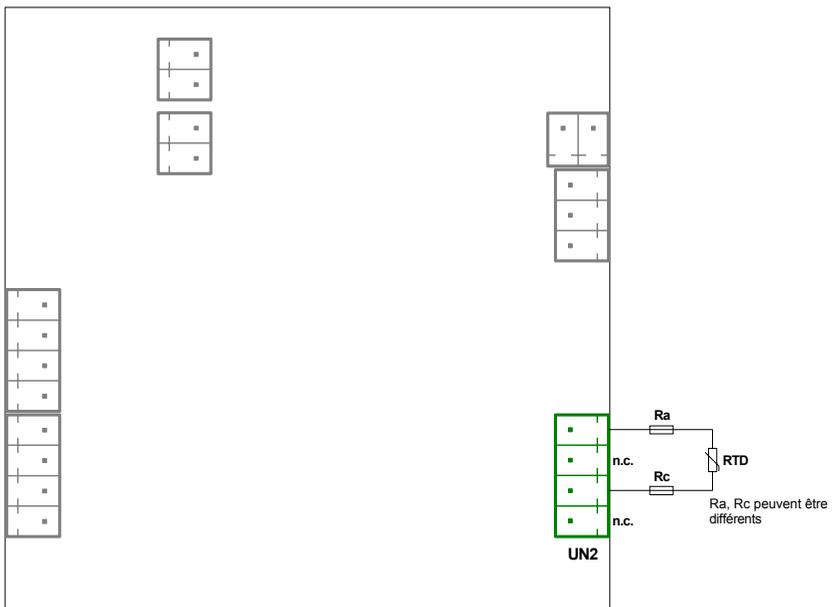


Figure 4.8. Connexion des capteurs RTD circuit à 2 fils



Le circuit de connexion ne doit pas être modifié lorsque l'appareil est sous tension. Lors de l'utilisation d'entrées TC, RTD ou de tension (0-150 mV), l'appareil est capable de détecter les ruptures de fil. Si une rupture de fil est détectée, le message "-- Err --" (erreur de capteur) s'affiche. (erreur de capteur) s'affiche.

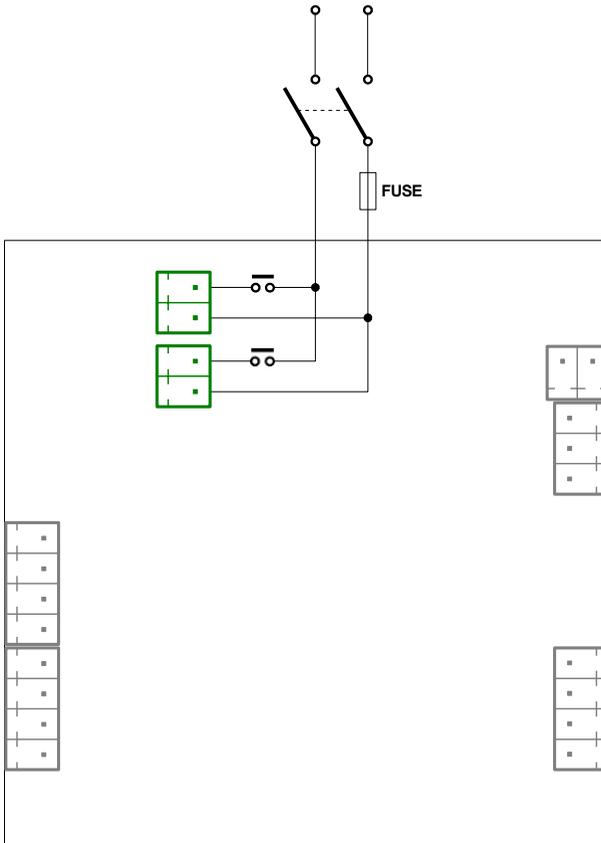


Figure 4.9. Connexion des relais

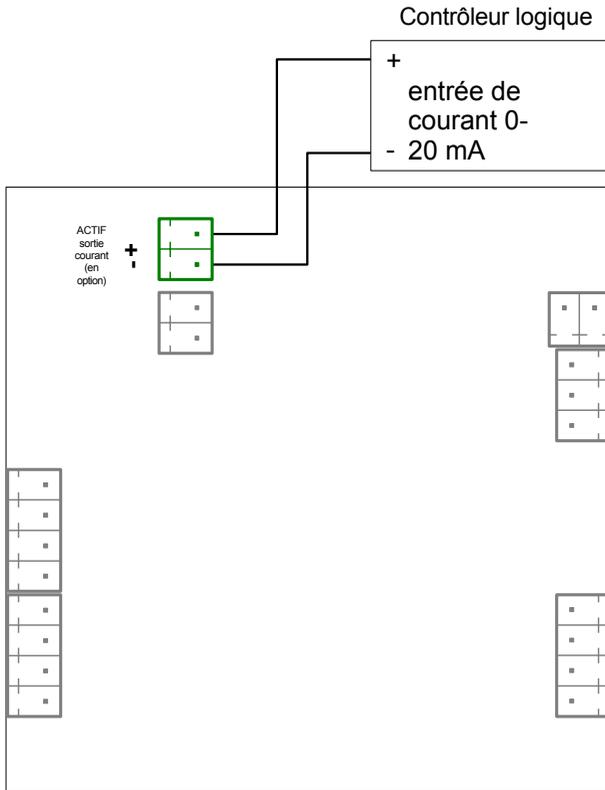


Figure 4.10. Exemple de connexion des sorties de courant actif (pour les appareils avec sortie de courant actif uniquement)

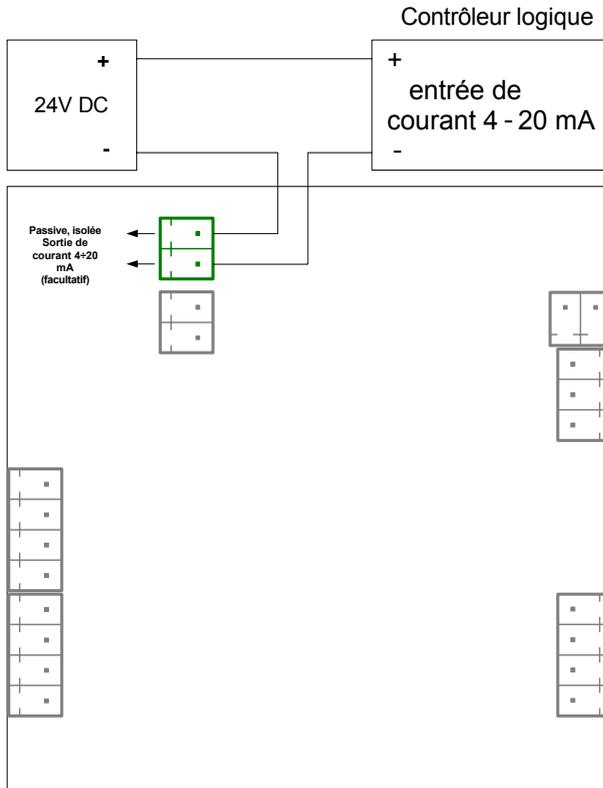


Figure 4.11. Exemple de connexion de sorties de courant passives (pour les appareils avec sortie de courant passive uniquement)

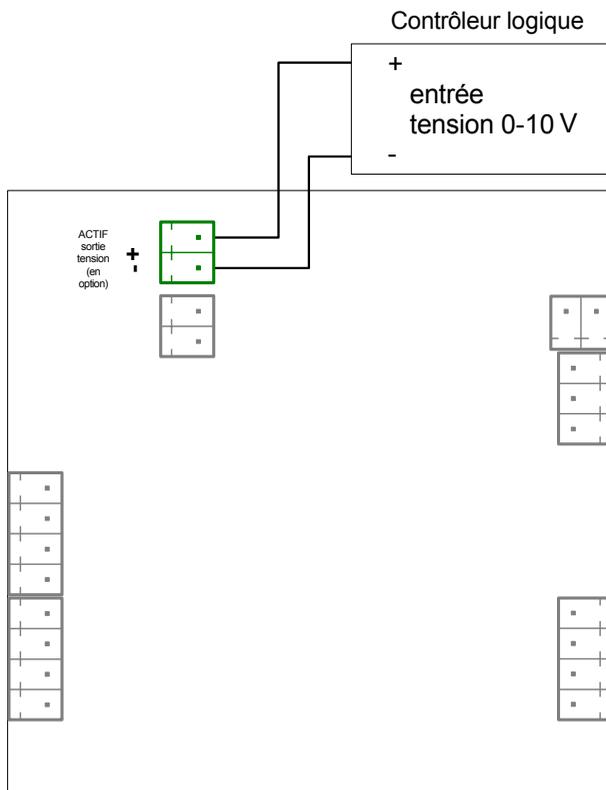


Figure 4.12. Exemple de connexion des sorties de tension active (pour les appareils avec sortie de tension active uniquement)

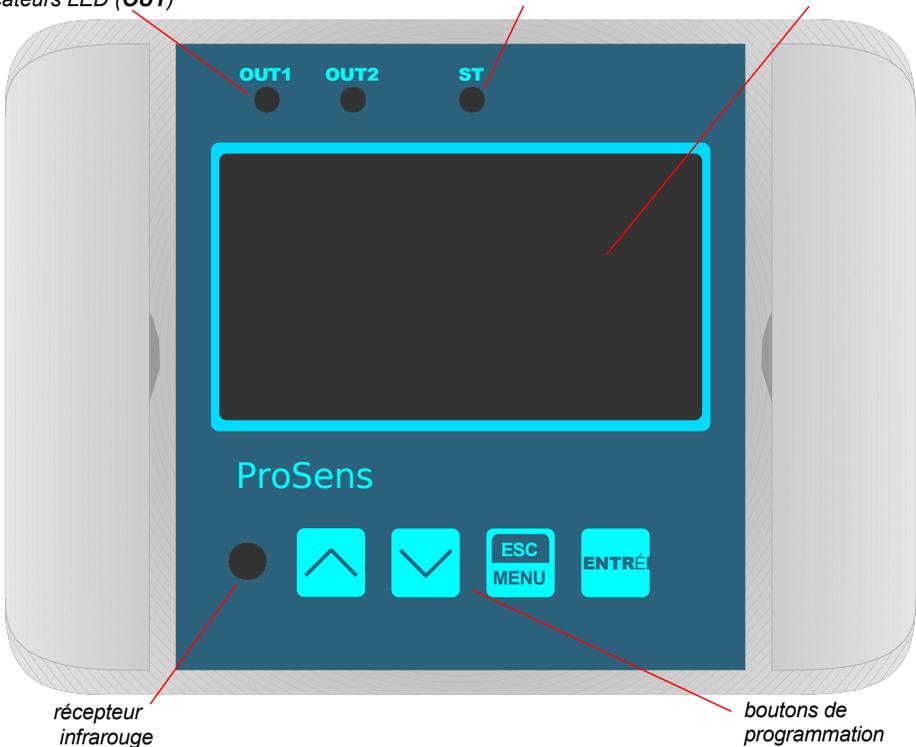
## 5. DESCRIPTION DU PANNEAU

### AVANT

dépassement des seuils  
Indicateurs LED (OUT)

Indicateur LED d'alarme  
(ST)

affichage



### Symboles et fonctions des boutons-poussoirs :



Symbole utilisé dans le manuel :

**[ESC/MENU]**

Fonctions :

- Entrer dans le menu principal (appuyer sur la touche et la maintenir enfoncée pendant au moins 2 secondes).
- Quitter le niveau actuel et entrer dans le menu précédent (ou le mode de mesure)
- Annuler les modifications apportées à un paramètre en cours d'édition
- Réinitialisation permanente du Hold



Symbole utilisé dans le manuel : **[ENTER]**

Fonctions :

- Commencer à modifier le paramètre
- Entrer dans le sous-menu, Entrer dans l'*accès rapide* à partir de l'écran de mesure
- Confirmation des modifications apportées à un paramètre en cours d'édition



Symbole utilisé dans le manuel : **[^] [v]**

Fonctions :

- Changement du menu actuel,
- Modification de la valeur du paramètre,
- Changement du mode d'affichage.

## 6. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Après la mise sous tension, pendant environ 3 secondes, les informations **Device** : **ProSens**, **Serial no.**, **Soft. ver.**, **Device type**, informations est présenté sur l'écran pendant environ 3 secondes, puis le contrôleur passe au mode de mesure.

### 6.1. STRUCTURE LOGIQUE

Le **ProSens** est conçu pour mesurer, afficher et contrôler quelques quantités physiques de manière simple et rapide. Il a été réalisé en utilisant une structure de blocs élastiques qui permet de connecter des processus particuliers de l'appareil selon les exigences de l'utilisateur grâce à des canaux logiques, qui sont des ponts entre les circuits d'entrée et de sortie. Quatre canaux logiques sont disponibles, mais l'appareil a la possibilité d'afficher un, deux ou quatre canaux à l'écran, les canaux qui ne sont pas affichés continuant toutefois à fonctionner. La source de chaque canal peut être l'une des entrées de mesure (entrée universelle ou entrée de capteur numérique), mais aussi une entrée modbus et des fonctions mathématiques.

Cette solution présente l'avantage d'un fonctionnement intuitif et d'une configuration aisée de l'appareil.

La structure logique est présentée à la figure 6.1.

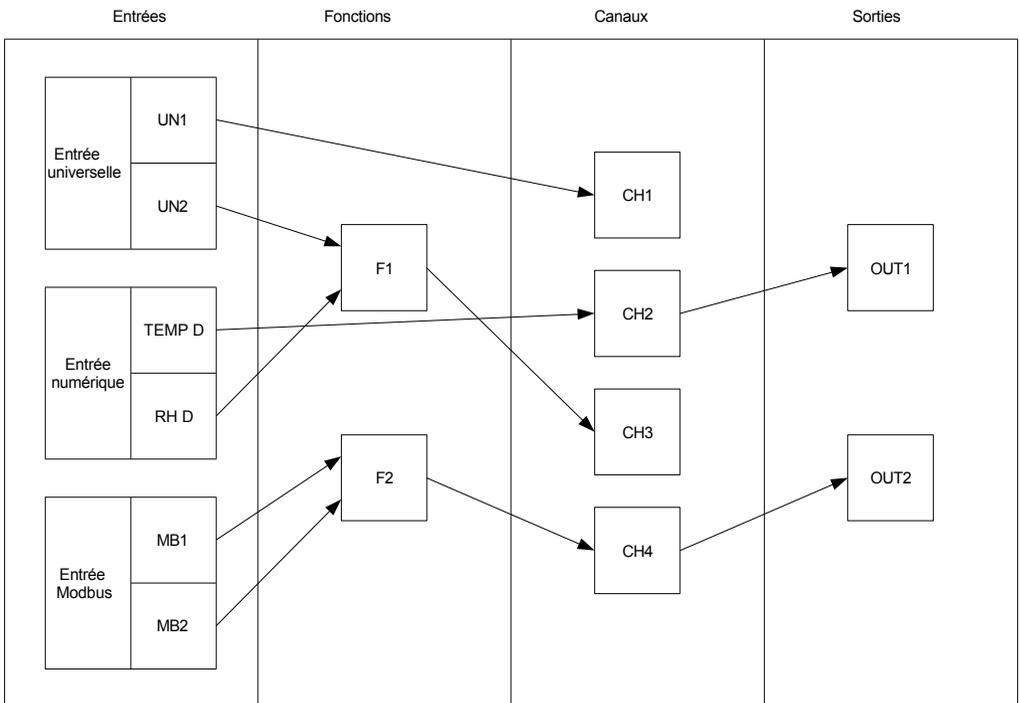


Figure 6.1. Structure logique générale des connexions de blocs

## **6.2. TYPES D'ENTRÉE**

Il est possible d'installer trois types d'entrées sur l'appareil : Numérique, Modbus et Universelle. Chacune d'entre elles peut être utilisée comme source de données pour un traitement et un affichage ultérieurs (**figure 4.6**). Une brève description de ces entrées est présentée ci-dessous.

### **6.2.1. Entrée numérique**

L'entrée numérique peut être installée en deux versions : pour la mesure de la température (**TEMP**) ou pour la mesure de la température et de l'humidité (**TEMP + RH**).

L'entrée numérique pour la mesure de la température est constituée de deux connecteurs conçus pour un capteur à deux fils. L'entrée numérique pour la mesure de la température et de l'humidité est constituée de quatre connecteurs conçus pour un capteur à quatre fils. La mesure est automatique et il n'est pas nécessaire de l'activer ou de la rafraîchir.

Les paramètres de ces entrées sont indiqués au **chapitre 7.3.2. Menu "Entrées"**.

### **6.2.2. Entrée Modbus**

Chaque **ProSens** est équipé d'un port RS-485 qui permet de se connecter au réseau Modbus. Grâce à ce port et aux registres intégrés, l'appareil peut télécharger des données à partir de n'importe quelle source connectée au réseau Modbus.

La description des paramètres d'entrée Modbus est présentée au chapitre **7.3.6. "Réglages RS485"**, et la liste des registres de l'appareil au chapitre **8.1. Liste des registres**.

### **6.2.3. Entrée universelle**

Une ou deux entrées universelles (**UN**) peuvent être installées dans l'appareil à la demande du client. Chacune d'entre elles peut mesurer plusieurs quantités dans quelques plages : milliampères (**mA**), volts (**V**), millivolts (**mV**), résistance (**RTD**) et température (**TC**). Cela permet d'utiliser les **ProSens** dans de nombreuses applications.

### 6.3. MODE DE MESURE

En mode mesure, les résultats de la mesure, convertis en fonction d'une caractéristique sélectionnée, sont affichés sur l'écran LED. L'appareil calcule la mesure en valeurs en fonction de la caractéristique de l'utilisateur. La plage de mesure égale à la plage nominale est appelée : **plage de mesure nominale**. La plage de mesure égale à la plage nominale étendue est appelée : **plage de mesure admissible**. Les plages étendues ne sont disponibles que pour les entrées en mode courant ou tension (Figure 6.2, 6.3).

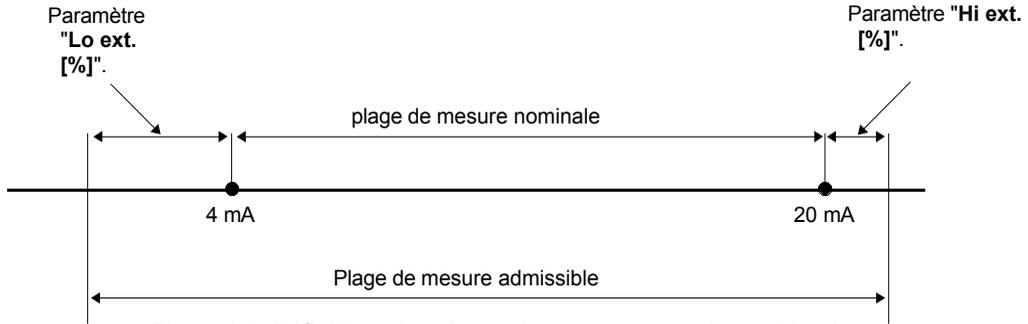


Figure 6.2. Définitions des plages de mesure en mode 4 ÷ 20 mA

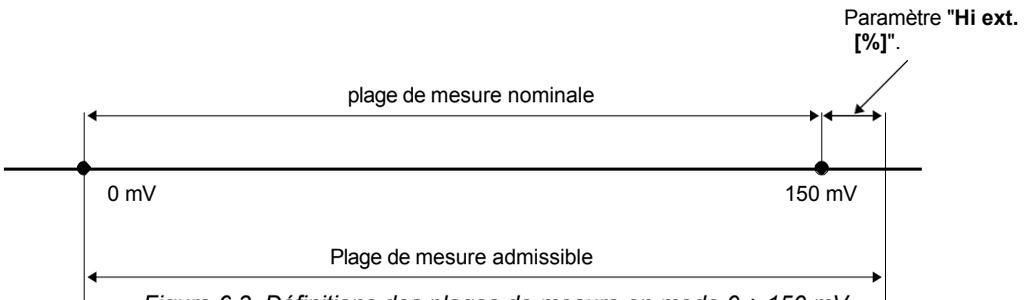


Figure 6.3. Définitions des plages de mesure en mode 0 ÷ 150 mV

Si le résultat d'une mesure dépasse la **plage de mesure autorisée**, l'avertissement "--Hi--" ou "--Lo--" est affiché au lieu d'un signal d'entrée, en fonction de la valeur dépassée (voir la description des paramètres "Lo ext. [%]" et "Hi ext. [%]", paragraphe du menu "Entrées"). L'avertissement peut être la conséquence d'un dysfonctionnement du circuit de mesure. Dans ce cas, "--Lo--" signifie un raccourci et "--Hi--" signifie la rupture d'un circuit de mesure. Si une défaillance du capteur est détectée (par exemple, des fils cassés), l'avertissement "--SErr--" s'affiche.



Si la valeur mesurée ne dépasse pas la **plage de mesure autorisée** mais qu'une valeur affichée dépasse la plage -999 ÷ 9999, l'avertissement "--Ov--" s'affiche à la place du résultat calculé.

En mode de mesure, l'utilisateur peut vérifier les valeurs des seuils principaux uniquement pour les sorties de relais. Après avoir appuyé sur la touche [ENTER], le seuil, ses seuils et son hystérésis seront affichés sur l'écran. Si le relais sélectionné est déverrouillé dans

le menu "Accès rapide" (voir chapitre 7.3.11. Menu "Accès rapide"), l'utilisateur peut alors modifier la valeur d'un seuil et de l'hystérésis.

Tous les paramètres accessibles peuvent être modifiés en entrant dans le menu (voir chapitre 7. **PROGRAMMATION DES DISPOSITIFS**). Pour ce faire, utilisez le clavier local ou le contrôleur à distance. (Note : tous les paramètres peuvent être modifiés à distance via l'interface RS-485).



La configuration de l'appareil (via le menu ou l'interface RS-485) **n'arrête pas les mesures**.

### 6.3.1. Détection des valeurs maximales

Le contrôleur **ProSens** est équipé d'une fonction de détection des pics. Il peut détecter les pics d'un signal d'entrée et afficher leurs valeurs. Les presets liés à cette fonction sont placés dans le menu "**Hold**" (voir description dans le chapitre 7.3.2. menu "**Inputs**") et elle ne se produit que pour les entrées universelles. La détection d'un pic peut se faire si un signal mesuré augmente et diminue d'une valeur au moins égale au paramètre "**Valeur**". Les pics détectés sont affichés pendant le temps défini par le paramètre "**Hold time**". Si une nouvelle crête est détectée pendant qu'une crête est affichée, cette nouvelle crête sera affichée et le compteur de temps d'affichage sera effacé (**Figure 6.4**).

Si aucun pic n'est détecté pendant le temps "**Hold time**", l'appareil recommence à afficher la valeur actuelle d'un signal d'entrée. Si "**Disp. value**" est réglé sur "**hold**", le paramètre de réglage "**Hold time**" est fixé à **0,0**, ce qui entraîne le maintien d'une valeur de crête jusqu'à ce que l'on appuie sur la touche **[ESC]**. Si la "**valeur de distribution**" est réglée sur "**réel**", la valeur "**temps de maintien**" réglée sur **0,0** ne provoque pas de maintien. L'affichage d'une valeur de crête est signalé par l'affichage du texte **HOLD** dans le coin inférieur gauche sous la valeur affichée.

Toutes les sorties peuvent être commandées en fonction de la valeur actuelle d'un signal d'entrée ou d'un signal de sortie.  
une valeur de crête (voir chapitre 7.3.2. menu "**Inputs**").

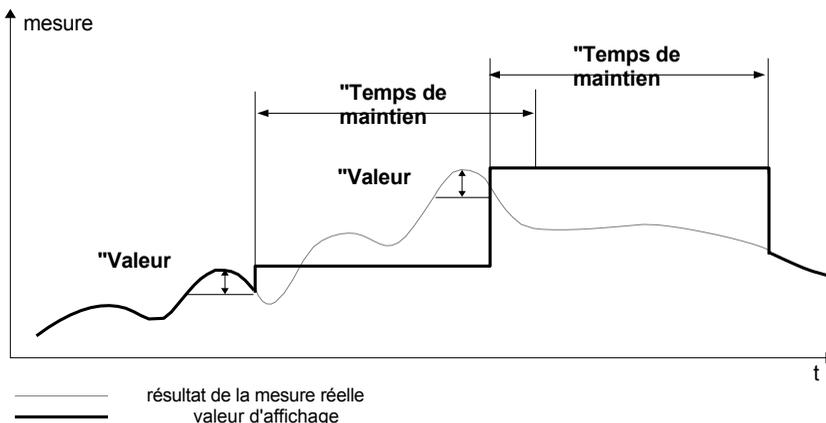


Figure 6.4. Processus de détection des pics

## 6.4. CALCUL DES VALEURS AFFICHÉES



Ce chapitre ne s'applique qu'aux entrées universelles

Pour simplifier les exemples, on suppose qu'une entrée universelle est dans le mode actuel. Tous les calculs se rapportent à cette entrée. Lorsqu'une entrée de tension est sélectionnée, les calculs sont similaires (assurez-vous des plages et des unités particulières).

La première étape du calcul du résultat de la mesure est le calcul du résultat normalisé (c'est-à-dire le résultat de la plage 0-1). Pour ce faire, le début de la plage d'entrée (0 mA pour la plage 0-20 mA et 4 mA pour la plage 4-20 mA) doit être soustrait de la valeur mesurée. Ensuite, le résultat reçu doit être divisé par la largeur de la plage d'entrée (20 mA pour la plage 0-20 mA, et 16 mA pour la plage 4-20 mA). Un résultat normalisé peut donc être exprimé par des expressions :

$$I_n = \frac{I_{inp} - 4}{16} \quad \text{pour plage 4 - 20 mA}$$

$$I_n = \frac{I_{inp}}{20} \quad \text{pour plage 0 - 20 mA}$$

où  $I_{inp}$  signifie courant d'entrée (en mA),  
 $I_n$  résultat normalisé.



Si une valeur mesurée dépasse la plage d'entrée nominale (0-20 mA ou 4-20 mA) et ne dépasse pas la plage d'entrée admissible (définie par les paramètres "**Lo ext. [%]**" et "**Hi ext. [%]**"), le résultat normalisé reçu dépassera la plage 0-1, par exemple plage d'entrée 4-20 mA, courant d'entrée = 3 mA - le résultat normalisé est égal à -0,0625, et pour un courant d'entrée = 22 mA, le résultat normalisé est égal à 1,125. Dans de tels cas, les expressions présentées restent correctes.

### 6.4.1. Méthodes de calcul des mesures

La manière de calculer une valeur mesurée dépend du type de caractéristique d'entrée. Tous les calculs ultérieurs sont présentés pour la gamme de courant 4-20 mA.

#### 6.4.1.1. Caractéristiques linéaires

Le résultat normalisé est converti par des coefficients fixes déterminés par les paramètres "**Lo value**" et "**Hi value**" (lorsque les résultats normalisés sont égaux à 0, la valeur "**Lo value**" est affichée sur , et lorsque les résultats normalisés sont égaux à 1, la valeur "**Hi value**" est affichée). L'expression présentée ci-dessous illustre le mode de calcul d'un résultat :

$$W = I_n \times ("Hi value" - "Lo value") + "Lo value",$$

où **W** représente la valeur affichée.



La valeur du paramètre "**Lo value**" peut être supérieure à la valeur du paramètre "**Hi value**". Dans ce cas, pour une valeur croissante du courant d'entrée, la valeur affichée diminue.

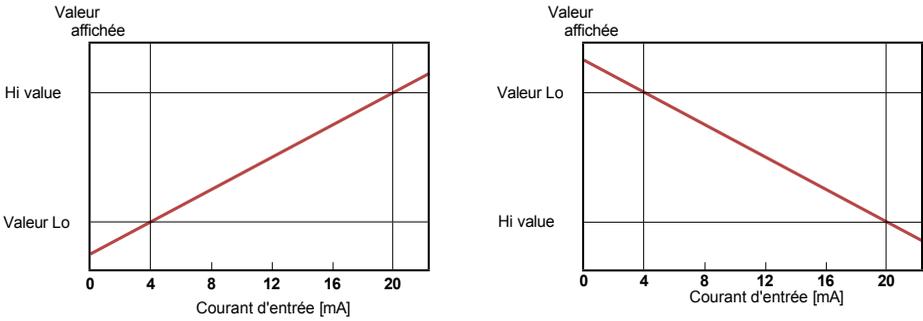


Figure. 6.5 Caractéristique normale ("Lo value" < "Hi value") et inversée ("Lo value" > "Hi value")

**6.4.1.2. Caractéristiques du carré**

Le résultat normalisé est élevé au carré et une nouvelle conversion est effectuée comme pour une caractéristique linéaire. La conversion est effectuée conformément à l'expression :

$$W = I_n^2 \times ("Hi\ value" - "Lo\ value") + "Lo\ value",$$

où **W** représente la valeur affichée.

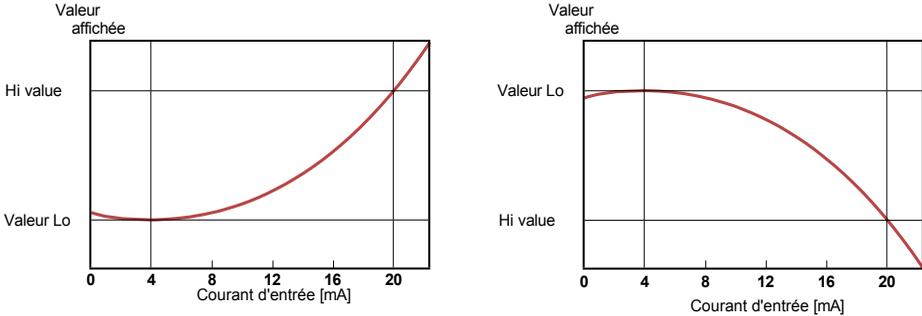


Figure. 6.6 Caractéristique normale ("Lo value" < "Hi value") et inversée ("Lo value" > "Hi value")

**6.4.1.3. Caractéristiques de la racine carrée**

Le résultat normalisé est ancré et une nouvelle conversion est effectuée comme pour une caractéristique linéaire. La conversion est effectuée conformément à l'expression :

$$W = \sqrt{I_n} \times ("Hi\ value" - "Lo\ value") + "Lo\ value",$$

où **W** représente la valeur affichée.



L'expression présentée ci-dessus n'est pas valable lorsque le résultat normalisé est négatif. Elle n'est possible que pour le mode 4-20 mA. Dans ce cas ( $I_n < 0$ ), le résultat affiché est égal à "Lo value" (voir les graphiques ci-dessous).

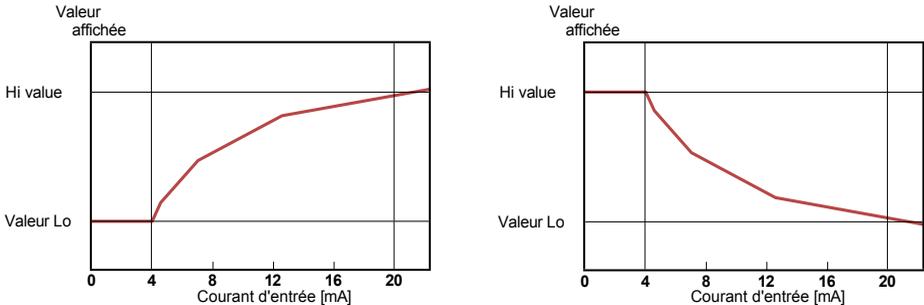


Figure. 6.7 Caractéristique normale ("Lo value" < "Hi value") et inversée ("Lo value" > "Hi value")

#### 6.4.1.4. Caractéristiques définies par l'utilisateur

La caractéristique définie par l'utilisateur est définie comme un ensemble de points X-Y. Le nombre de points est variable et peut être fixé de 2 à 20 points qui forment des segments linéaires. Le nombre de points est variable et peut être fixé de 2 à 20 points qui forment des segments linéaires (voir le graphique et le **chapitre 7.3.2. du menu "Inputs"**).

En raison du résultat normalisé  $I_n$ , l'appareil calcule un segment spécifique, par exemple pour la caractéristique de la figure ci-dessous, et  $I_n = 0,65$ , le segment entre les points X = **50,0** et X = **70,0** sera choisi.

Marquons ces points comme PL (point bas) et PH (point haut) - dans cet exemple PL = **50,0** et PH = **70,0** et le résultat normalisé  $I_n$  pour le point PL comme  $I_p$  (dans cet exemple  $I_p = I_n(PL) = 0,5$ ). Le résultat affiché est calculé en fonction de l'expression :

$$W = (I_n - I_p) \times \frac{[Y(PH) - Y(PL)]}{[X(PH) - X(PL)]} \times 100 + Y(PL)$$

où Y(PH), X(PH), Y(PL), X(PL) sont les valeurs moyennes des coordonnées X et Y des points PH i PL.



Si le résultat normalisé dépasse les valeurs caractéristiques définies par l'utilisateur, le segment spécifique le plus élevé, défini par les deux points suivants, est utilisé pour les calculs. Si la caractéristique de la figure ci-dessous est utilisée, et si  $I_n > 1$ , le segment défini par les points X(PL) = **90,0**, X(PH) = **100,0** sera utilisé.

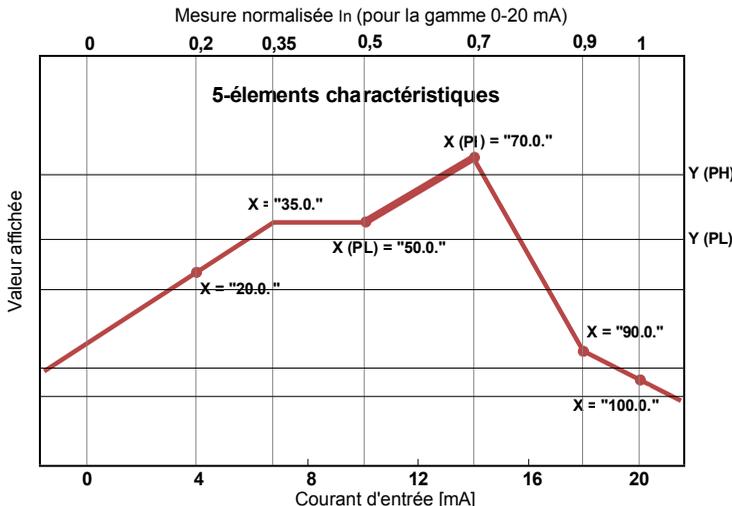


Figure. 6.8 Exemple de caractéristique définie par l'utilisateur

#### 6.4.1.5. Caractéristiques de volume d'un réservoir cylindrique

Les caractéristiques de volume d'un réservoir cylindrique sont définies par les paramètres d'un réservoir (voir **chapitre 7.3.2. menu "Entrées"**). Une entrée normalisée est proportionnelle au niveau 'h' et à la mise à l'échelle linéaire par les paramètres : "Tank tSn", "Tank tSh".

Pour une valeur d'entrée normalisée égale à 0, la valeur "Tank tSn" est affichée, pour une valeur d'entrée normalisée égale à 1, affiche la valeur "Tank tSh" + "Tank tSn" (Figure 6.9).

La mise à l'échelle linéaire peut être exprimée comme suit :

$$h = I_n - \text{"Tank tSh"} + \text{"Tank tSn"}$$

où "h" est le niveau de liquides, de gaz ou de solides dans un réservoir, voir **figure 6.10, figure 6.11**, "I<sub>n</sub>" est un niveau normalisé de liquide, etc.

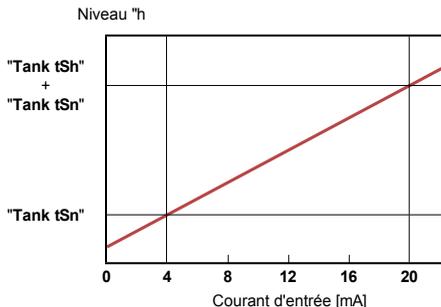


Figure 6.9 Caractéristique du niveau de liquides, de gaz ou de solides dans le réservoir en fonction du courant d'entrée dans la plage 4÷20 mA.

Le volume d'un réservoir peut être calculé à l'aide d'une formule générale :

$$V = \int P_p \cdot dh$$

Combinaison possible d'une forme de réservoir pour le calcul du volume :

réservoir cylindrique en position verticale							
réservoir cylindrique en position horizontale							
réglage des paramètres (pour la position verticale et horizontale du réservoir)	"Tank th2"=0 "Tank th3"=0	"Tank th3" = 0	"Réservoir th2" = 0	"Réservoir th1" = 0 Réservoir th3" = 0	-	"Réservoir th1" = 0	"Tank th1"=0 "Tank th2"=0

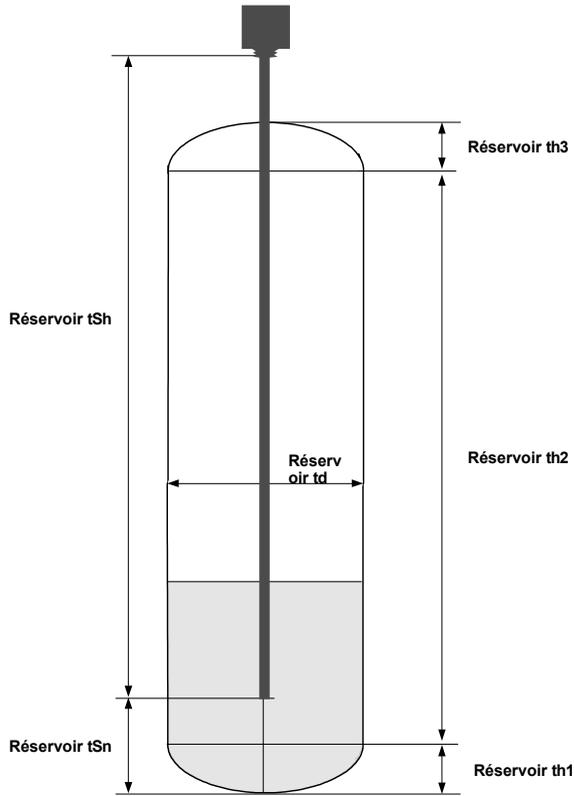


Figure 6.10 Paramètres d'un réservoir cylindrique en position verticale.

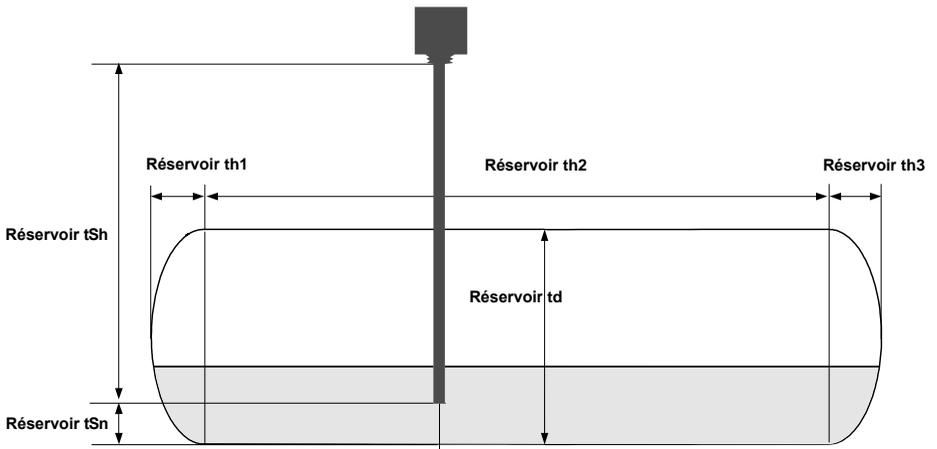


Figure 6.11 Paramètres d'un réservoir cylindrique en position horizontale.

### 6.4.1.6. Exemples de calculs

#### Exemple 1 : Sélection de la plage d'entrée autorisée (mode "4-20 mA")

Si, en mode "4-20 mA", l'utilisateur règle "Lo ext. [%]" = 20,0 % et "Hi ext. [%]" = 10,0 %, la plage des courants d'entrée admissibles sera égale à : 3,2 mA ÷ 22 mA. La limite inférieure de la plage est le résultat des calculs : 4 mA - 4 mA × 20 %, et la limite supérieure : 20 mA + 20 mA × 10 %.

#### Exemple 2 : Calcul du résultat normalisé $I_n$

Soit le mode d'entrée = 4-20 mA. Le résultat  $I_n$  normalisé est calculé selon l'expression de la page 29, donc si  $I_{in} = 10$  mA, alors 10 mA - 4 mA = 6 mA, et ce résultat doit être divisé par la largeur de la plage d'entrée (16 mA). Enfin, le résultat normalisé :  $I_n = 6/16 = 0,375$ .

Lorsque le courant d'entrée dépasse la plage de mesure nominale, les calculs sont similaires. Par exemple, si le courant d'entrée est égal à 2,5 mA, alors  $I_n = (2,5 - 4)/16 \cong -0,0938$ , et si le courant d'entrée est égal à 20,5 mA, alors  $I_n = (20,5 - 4)/16 \cong 1,0313$ .

#### Exemple 3 : La caractéristique linéaire

Soit le mode d'entrée = 4-20 mA, et les paramètres "Lo value" et "Hi value" égaux à -300 et 1200 respectivement. Les calculs seront effectués pour trois courants d'entrée différents de l'exemple 2.

a)  $I_{in} = 10$  mA et  $I_n = 0,375$

Conformément à l'expression de la page 29 pour une caractéristique linéaire :

$$0,375 \times [1200 - (-300)] \cong 562$$

et ensuite, la valeur "Lo value" est ajoutée au résultat, ce qui donne la valeur affichée :

$$W \cong 562 + (-300) = 262$$

b)  $I_{in} = 2,5$  mA et  $I_n = -0,0938$

$$W \cong -441.$$

c)  $I_{in} = 20,5$  mA et  $I_n = 1,0313$

$$W \cong 1247.$$

#### Exemple 4 : La caractéristique du carré

Soit le mode d'entrée = 4-20 mA, et les paramètres "Lo value" et "Hi value" égaux à -300 et 1200 respectivement. Les calculs seront effectués pour trois courants d'entrée différents de l'exemple 2.

a)  $I_{in} = 10$  mA et  $I_n = 0,375$

Selon l'expression de la page 30 pour une caractéristique carrée :

$$(0,375)^2 \times [1200 - (-300)] \cong 211$$

et ensuite, la valeur "Lo value" est ajoutée au résultat, ce qui donne la valeur affichée :

$$W \cong 211 + (-300) = -89$$

b)  $I_{in} = 2,5 \text{ mA}$  et  $I_n = -0,0938$   
 $W \cong -287$

c)  $I_{in} = 20,5 \text{ mA}$  et  $I_n = 1,0313$   
 $W \cong 1295$

### Exemple 5 : La caractéristique de la racine carrée

Soit le mode d'entrée = 4-20 mA, et les paramètres "**Lo value**" et "**Hi value**" égaux à -300 et 1200 respectivement. Les calculs seront effectués pour trois courants d'entrée différents de l'exemple 2.

a)  $I_{in} = 10 \text{ mA}$  et  $I_n = 0,375$   
 Selon l'expression de la page 30 pour une caractéristique de racine carrée :

$$\sqrt{0,375} \times [1200 - (-300)] \cong 919.$$

et ensuite, la valeur "**Lo value**" est ajoutée au résultat, ce qui donne la valeur affichée :  
 $W \cong 919 + (-300) = 619$

b)  $I_{in} = 2,5 \text{ mA}$  et  $I_n = -0,0938$   
 le résultat normalisé est négatif, la valeur affichée est donc égale au paramètre "**Lo value**" :  
 $W \cong \text{"Lo value"} = -300$

c)  $I_{in} = 20,5 \text{ mA}$  et  $I_n = 1,0313$   
 $W \cong 1223$

### Exemple 6 : La caractéristique définie par l'utilisateur

Soit le mode d'entrée = 4-20 mA, et l'utilisateur a sélectionné la caractéristique 10 segments. Pour ce faire, il est nécessaire d'entrer les coordonnées X et Y de 11 points (voir **chapitre 7.3.2. menu "Inputs"**).

Les calculs seront effectués pour trois courants d'entrée différents de l'exemple 2, de sorte que certains des segments ne seront utilisés que dans les calculs.

Les points suivants sont à prendre en considération :

$$X1 = \mathbf{00,0}, Y1 = \mathbf{-50,0},$$

$$X2 = \mathbf{10,0}, Y2 = \mathbf{-30,0},$$

....

$$X6 = \mathbf{30,0}, Y6 = \mathbf{30,0},$$

$$X7 = \mathbf{40,0}, Y7 = \mathbf{80,0},$$

....

$$X10 = \mathbf{90,0}, Y10 = \mathbf{900,0},$$

$$X11 = \mathbf{100,0}, Y11 = \mathbf{820,0},$$

En outre, tous les autres points doivent être définis et stockés dans la mémoire de l'appareil.

a)  $I_{in} = 10 \text{ mA}$  et  $I_n = 0,375$

Le segment défini par  $X6 = \mathbf{30,0}$  et  $X7 = \mathbf{40,0}$  pour cet  $I_{in}$  sera sélectionné. En fonction des expressions données pour la caractéristique définie par l'utilisateur (voir page 31)  $X6(\text{PL}) = 30$ ,  $Y6(\text{PL}) = 30$ ,  $X7(\text{PH}) = 40$ ,  $Y7(\text{PH}) = 80$  et  $I_p = 0,3$ , la valeur affichée :

$$W = (I_n - I_p) \times \frac{[Y(PH) - Y(PL)]}{[X(PH) - X(PL)]} \times 100 + Y(PL) =$$

$$= (0.375 - 0.3) \times \frac{[80 - 30]}{[40 - 30]} \times 100 + 30 = 67$$

b)  $I_{in} = 2,5$  mA et  $I_n = -0,0938$ , la valeur normalisée de  $I_n$  étant inférieure à 0, le segment défini par X1 et X2 sera sélectionné.  $X1(PL) = 0$ ,  $Y1(PL) = -50$ ,  $X2(PH) = 10$ ,  $Y2(PH) = -30$  et  $I_p = 0$ . Pour ces valeurs, la valeur affichée  $W \cong -69$ .

c)  $I_{in} = 20,5$  mA et  $I_n = 1,0313$ . Pour ces valeurs, le segment défini par X10 et X11 sera sélectionné, et  $X10(PL) = 90$ ,  $Y10(PL) = 900$ ,  $X11(PH) = 100$ ,  $Y11(PH) = 820$  et  $I_p = 0,9$  pour ces valeurs, la valeur affichée  $W \cong 795$ .

### **Exemple 7 : Caractéristiques de volume d'un réservoir cylindrique en position verticale**

Nous supposons que l'utilisateur dispose d'un réservoir d'huile en forme de cylindre situé en position verticale. Le réservoir a les dimensions suivantes : hauteur 10 m, diamètre 4 m et longueur du capteur 10 m. La sortie du signal du capteur a une plage de 4÷20 mA.

Dans un premier temps, nous définissons le type de plage d'entrée 4÷20 mA (voir paramètre MENU -> "**Entrées**" -> "**UNx**" -> "**Mode d'entrée**"). Ensuite, nous définissons les paramètres des dimensions du réservoir et de l'emplacement du capteur :

"Réservoir tSn"=00.00

Réservoir tSh"=10.00

"Réservoir th1"=00.00

Réservoir th2"=10.00

Réservoir th3"=00.00

Réservoir td"=04.00

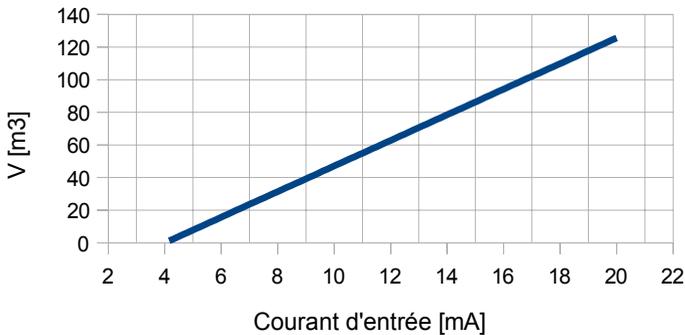


Figure 6.12 Caractéristique du volume du réservoir en fonction du courant d'entrée dans la gamme 4÷20 mA.

### **Exemple 8 : Caractéristiques de volume d'un réservoir cylindrique en position horizontale**

Nous supposons que l'utilisateur dispose d'un réservoir de blé en forme de cylindre situé en position horizontale. Le réservoir a les dimensions suivantes : hauteur de la première partie 2 m, hauteur de la deuxième partie 8,05 m, diamètre 3,26 m et longueur du capteur 10 m. La sortie du signal du capteur a une plage de 4÷20 mA.

Dans un premier temps, nous définissons le type de plage d'entrée 4÷20mA (voir paramètre MENU -> "**Entrées**" -> "**UNx**" -> "**Mode d'entrée**"). Ensuite, nous définissons les paramètres des dimensions du réservoir et de l'emplacement du capteur :

"Réservoir tSn"=00.00

Réservoir tSh"=10.00

"Réservoir th1"=02.00

Réservoir th2"=08.05

Réservoir th3"=00.00

Réservoir td"=03.26

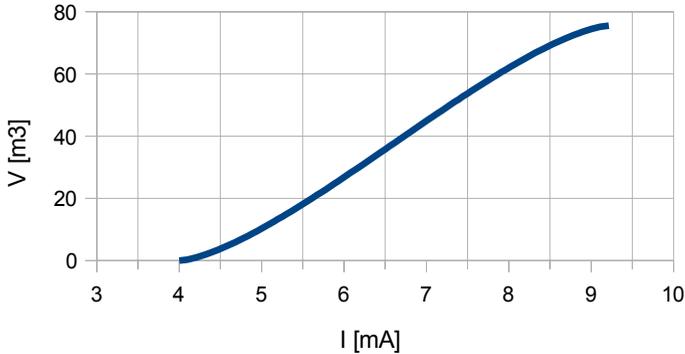


Figure 6.13 Caractéristique du volume du réservoir en fonction du courant d'entrée dans la gamme 4÷20 mA.

### **Exemple 9 : Calcul de la valeur de sortie actuelle**

Les paramètres de sortie actuels sont les suivants

"modE" = "4-20", "OUTL" = 100, "OUTH" = 200, "Lo r" = 5.0, "Hi r" = 5.0

Les paramètres "Lo r" et "Hi r" définissent la plage de travail de la sortie de courant à 3,8 ÷ 21 mA. Le courant de sortie est calculé pour trois valeurs affichées "D" :

a) D = "17.5"

Selon la formule de la page 55 :

$$I_{out} = (17,5-10,0) / (20,0-10,0) \times 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA} = 0,75 \cdot 16 + 4 = 16 \text{ mA}$$

L' $I_{out}$  calculé ne dépasse pas la plage de travail de la sortie (3,8 - 21 mA).

b) D = "20.5"

Selon la formule de la page 55 :

$$I_{out} = (20,5-10,0) / (20,0-10,0) \times 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA} = 1,05 \cdot 16 + 4 = 20,08 \text{ mA}$$

L' $I_{out}$  calculé ne dépasse pas la plage de travail de la sortie (3,8 - 21 mA).

c) D = "30.0"

Selon la formule de la page 55 :

$$I_{out} = (30,0-10,0) / (20,0-10,0) \times 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA} = 2 \cdot 16 + 4 = 36 \text{ mA}$$

L' $I_{out}$  calculé dépasse la plage de travail de la sortie (3 - 21 mA), de sorte que la sortie de courant génère un courant égal à la limite supérieure de la plage définie par les paramètres "Lo r" et "Hi r" (c'est-à-dire 21 mA).

## 6.5. CONTRÔLE DES SORTIES DE RELAIS

Le contrôle de l'objet (signal mesuré) est réalisé par des sorties relais. Les diodes électroluminescentes du panneau avant nommées "OUT" indiquent l'état d'une sortie de relais particulière. La LED ne clignote pas lorsque le relais est ouvert, et elle clignote en rouge lorsque le relais est fermé.

Les modes de régulation peuvent être modifiés en fonction des valeurs des paramètres "Mode", "Source", "Valeur de déclenchement", "SetP1", "SetP2", "Hystérésis", "tON", "tOFF", "Unité" et "Alarme". En fonction du paramètre "Mode", les relais ne peuvent pas être utilisés ou commandés au-delà d'une ou deux valeurs de seuil.

Si un seuil est utilisé (figure 6.14), le relais peut être activé ("Mode" = "ON") ou désactivé ("Mode" = "OFF") lorsque la valeur du signal d'entrée est contenue dans la **zone A**. Si deux seuils sont utilisés (figure 6.15), le relais sera activé lorsque la valeur d'un signal d'entrée est contenue dans la **zone A** ("Mode" = "IN") ou dans **la zone B** ("Mode" = "OUT") et désactivé si le signal est contenu dans la deuxième zone.

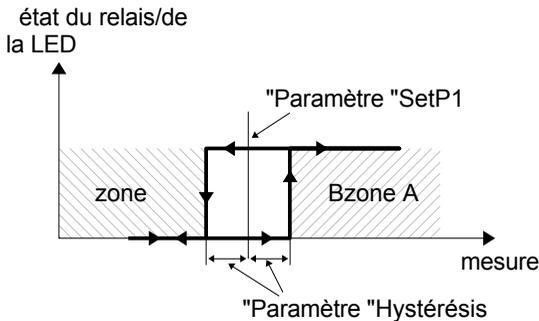


Figure 6.14. Commande à un seuil des sorties relais/LED

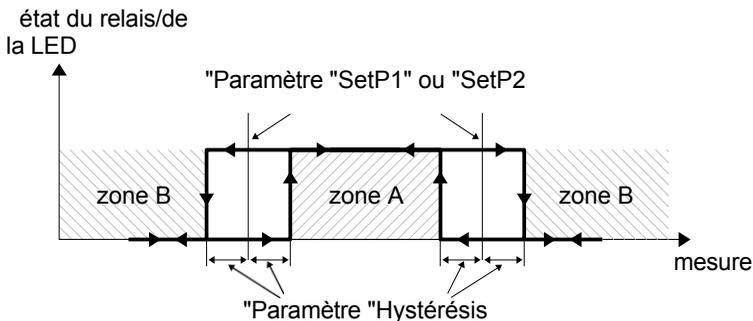


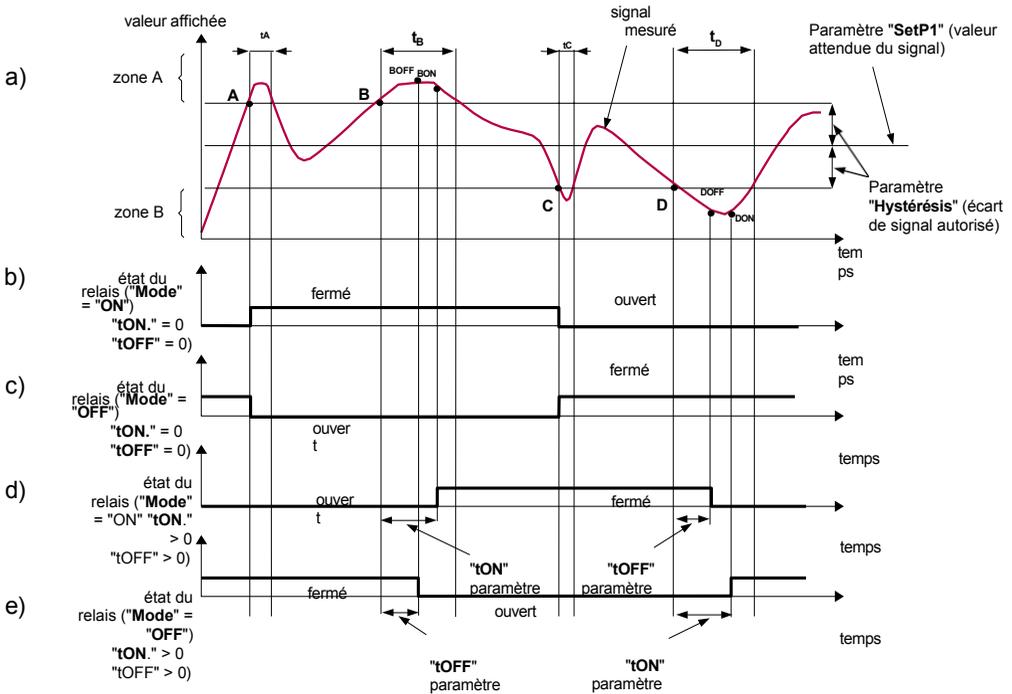
Figure 6.15. Commande à deux seuils des sorties relais/LED



Les sorties relais et les LED (nommées **OUT**) peuvent être commandées en fonction de la valeur actuelle et de la valeur de crête (lorsque la détection de crête est active) du signal d'entrée.

### 6.5.1. Mode à un seuil

La figure 6.16 présente le principe de fonctionnement des sorties relais pour un mode de seuil, ainsi que des exemples de valeurs d'autres paramètres.



Description :

**A, B, C, D** - points où le signal mesuré dépasse les valeurs limites (valeur attendue ± écart autorisé)

**BON, BOFF, DON, DOFF** - relaie les moments de changement d'état : (pour "tON" > 0, "tOFF" > 0)

**tA, tB, tC, tD** - périodes de temps pendant lesquelles le signal d'entrée se trouve dans la zone A ou la zone B

Figure 6.16. Principe de fonctionnement de la sortie LED/relais pour le mode à un seuil

Le paramètre "SetP1" définit le **seuil** du relais et le paramètre "Hysteresis" définit l'**hystérésis** du relais (Figure 6.16 a). Le relais **ne** peut changer d'état **que** lorsque la valeur d'entrée dépasse (en plus ou en moins) la **valeur limite** et que les temps **tA, tB, tC, tD** (figure 6.16) sont supérieurs au temps défini par les paramètres "tON", "tOFF" et "Unit". Les **valeurs limites** sont des valeurs égales respectivement au **seuil + hystérésis** et au **seuil - hystérésis**.

Si les paramètres "tON" et "tOFF" sont réglés sur "0", l'état du relais est modifié **dès que** la valeur d'entrée dépasse l'une des **valeurs limites** (voir points A et C, figure 6.16 a, b, c).

Si les valeurs de "tON" et/ou "tOFF" sont positives, le relais est activé si la valeur d'entrée dépasse les **valeurs limites** et reste supérieure (ou inférieure) pendant au moins "tON" (voir points **BON, DON**, figure 6.16 a, d, e). De même, le relais sera désactivé si le temps "tOFF" s'écoule depuis que la valeur du signal d'entrée dépasse l'une des **valeurs limites** (voir les points **BOFF, DOFF**, figure 6.16 a, d, e).

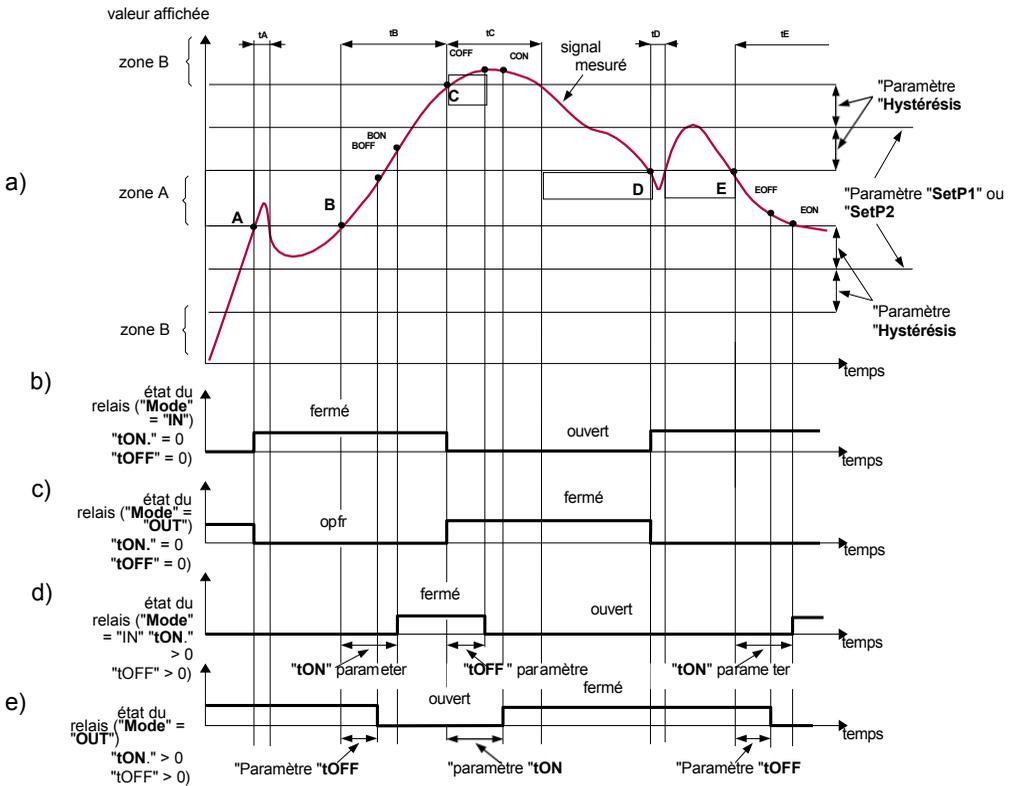
Si  $t_A$ ,  $t_B$ ,  $t_C$  ou  $t_D$  (lorsque le signal d'entrée reste dans la **zone A** ou la **zone B**) sont inférieurs aux paramètres "**tON**" ou "**tOFF**", le relais ne change pas d'état (voir points A et C, figure 6.16 a, d, e).

L'état de la sortie du relais lorsque la valeur d'entrée dépasse les **valeurs limites** (points A, B, C, D) est décrit par le paramètre "**Mode**". Le relais peut être activé ("**Mode**" = "**ON**") ou désactivé ("**Mode**" = "**OFF**") lorsque la valeur du signal d'entrée est contenue dans la **zone A** (figure 6.16 a).

Le paramètre "**Alarme**" permet à l'utilisateur de définir le comportement des sorties de relais dans les situations critiques (par exemple, lorsque les valeurs d'entrée dépassent la **plage de mesure autorisée**). L'utilisateur peut sélectionner les relais à activer, à désactiver ou à ne pas modifier dans les situations critiques.

Tous les paramètres liés aux sorties relais sont décrits dans le paragraphe 7.3.3. **Menu "Sorties"**.

### 6.5.2. Mode à deux seuils



Description :

A, B, C, D, E

BON, BOFF, CON, COFF, EON, EOFF

tA, tB, tC, tD, tE

- points où le signal mesuré dépasse les valeurs limites (valeur attendue ± écart autorisé)

- relaie les moments de changement d'état : (pour "tON" > 0, "tOFF" > 0)

- périodes de temps pendant lesquelles le signal d'entrée se trouve dans la zone A ou la zone B

Figure 6.17. Principe de fonctionnement de la sortie LED/relay pour le mode à deux seuils

La **figure 6.17** présente le principe de fonctionnement des sorties relais pour le mode deux seuils, ainsi qu'un exemple de valeurs d'autres paramètres. Dans ce mode, le paramètre "**SetP2**" est accessible en même temps que "**SetP1**", ce paramètre décrit un second seuil de la sortie relais. Les paramètres "**Hystérésis**", "**Mode**", "**tON**", "**tOFF**", "**Unit**" et "**Alarm**" sont liés aux deux seuils "**SetP1**" et "**SetP2**". Pendant le processus de contrôle, la sortie du relais change d'état en fonction des deux seuils "**SetP1**" et "**SetP2**" de la même manière que cela a été décrit dans le mode à un seul seuil.

Si le mode à deux seuils est utilisé, le paramètre "**Mode**" définit l'état de la sortie du relais lorsque la valeur d'entrée se produit dans une zone particulière définie par les **valeurs limites** des deux **seuils**. Le relais peut être activé si la valeur d'entrée est contenue dans la **zone A** ("**Mode**" = "**IN**") ou dans **la zone B** ("**Mode**" = "**OUT**") et désactivé si elle est contenue dans la seconde (**Figure 6.17**).



La séquence des seuils "**SetP1**" et "**SetP2**" peut être réglée dans n'importe quel ordre, étant donné que la commande des sorties de relais est effectuée en fonction de la différence entre les valeurs des seuils (**zone A**) et en dehors des valeurs des seuils (**zone B**).

## **6.6. LED ALARME**

La LED d'alarme (marquée **ST** sur le panneau avant - voir **chapitre 5. DESCRIPTION DU PANNEAU FRONTAL**) informe sur les états d'alarme qui peuvent se produire dans l'appareil. Le voyant indique :

couleur verte - l'alimentation électrique est activée, aucun état d'alarme,  
couleur rouge - état d'alarme sur au moins une des entrées actives affichées.



En outre, la led **ST** clignote lorsque la plage de température de travail de l'afficheur (-20°C - 70°C) est dépassée.

## 7. LA PROGRAMMATION DES APPAREILS

Le menu de l'appareil permet à l'utilisateur de régler tous les paramètres liés au fonctionnement de l'entrée de mesure, aux modes de contrôle, au comportement dans les situations critiques, à la communication via le RS-485 et aux paramètres d'accès. La signification des paramètres particuliers est décrite au paragraphe **7.3. DESCRIPTION DU MENU**.

Certains paramètres sont accessibles sans entrer dans le menu. Après avoir appuyé sur la touche **[ENTER]**, un menu avec tous les seuils et hystérésis s'affiche. Si l'utilisateur n'appuie sur aucune touche dans les 15 secondes, l'appareil revient au mode de mesure. Si l'option d'accès rapide aux seuils est active (voir description au **chapitre 7.3.11. Menu "Accès rapide"**), l'utilisateur peut modifier leurs valeurs en sélectionnant le seuil désiré (à l'aide des boutons **[^]** et **[v]**) et en appuyant sur le bouton **[ENTER]** et en entrant une valeur appropriée (voir **chapitre 7.2. ÉDITION DES PARAMÈTRES**).

### 7.1. MENU DE PROGRAMMATION

Pour accéder au menu principal (en mode mesure), l'opérateur doit appuyer sur la touche **[ESC/MENU]** et la maintenir enfoncée pendant au moins 2 secondes.

Si le mot de passe utilisateur est défini (voir paramètre "**Mot de passe**"), l'opérateur doit entrer un mot de passe correct avant de pouvoir accéder aux options du menu. La saisie des mots de passe est similaire à l'édition des paramètres numériques (voir chapitre **7.2. ÉDITION DES PARAMÈTRES**), mais actuellement un chiffre d'édition n'est affiché que sur l'écran, les autres chiffres sont remplacés par des astérisques. Après avoir saisi le dernier chiffre du mot de passe, la première position du menu sera affichée (si le mot de passe est correct) ou l'avertissement "**Mot de passe incorrect**" dans le cas contraire.



Faites attention lorsque vous modifiez les paramètres de l'appareil. Si cela est possible, mettez l'installation contrôlée (machine) hors tension.

#### **Fonctions des touches lors de la sélection des sous-menus et des paramètres :**



Sélection d'un sous-menu ou d'un paramètre à éditer. Le nom de l'élément sélectionné (sous-menu ou paramètre) s'affiche.



Fonctionnement de la touche **[ENTER]** en fonction de la position actuelle du menu :

- si le nom d'un sous-menu est affiché - entrer dans ce sous-menu ; le nom du premier paramètre (ou du sous-menu de niveau suivant) est affiché,
- si le nom d'un paramètre est affiché - saisir l'édition de ce paramètre ; la valeur actuelle du paramètre est affichée,



La touche **[ESC/MENU]** permet à l'utilisateur de quitter le niveau de menu actuel et de passer au niveau de menu supérieur (ou au mode de mesure).



Après environ 1 minute après la dernière utilisation des touches, l'appareil quitte le mode menu et retourne au mode de mesure (seulement si aucun paramètre n'est en cours d'édition).

## **7.2. ÉDITION DES PARAMÈTRES**

Pour lancer l'édition d'un paramètre, l'utilisateur doit sélectionner le nom du paramètre souhaité à l'aide des boutons [**^**] [**v**], puis appuyer sur [**ENTER**].

### **7.2.1. Paramètres numériques**

Les paramètres numériques sont affichés sous forme de nombres décimaux. Une pression sur l'une des touches [**^**] ou [**v**] entraîne un changement de la position actuelle (chiffre clignotant) ou du signe (+/-). Une brève pression sur la touche [**ENTER**] entraîne un changement de position (chiffre).

Lorsque le dernier chiffre est saisi et après avoir appuyé sur la touche [**ENTER**], un message s'affiche pour informer des modifications enregistrées. L'appui sur [**ENTER**] permet de sauvegarder la valeur affichée et l'appui sur le bouton [**ESC**] permet d'annuler les modifications apportées et de revenir au menu principal.

### **7.2.2. Paramètres de commutation**

Les paramètres de commutation peuvent être affichés sous la forme d'une liste où, pour chaque paramètre, une seule option de la liste peut être sélectionnée. Les touches [**^**] et [**v**] permettent de sélectionner une option dans la liste.

Une pression sur le bouton [**ESC**] permet de sélectionner et d'enregistrer une valeur affichée. En appuyant sur le bouton [**ESC**], vous annulez les modifications apportées et vous revenez au menu.

### **7.2.3. Paramètres des diapositives**

Les paramètres des diapositives sont présentés sous la forme d'un graphique horizontal, dont les valeurs numériques peuvent être modifiées facilement. Une brève pression sur la touche [**^**] ou [**v**] entraîne respectivement une augmentation ou une diminution du paramètre d'une unité. Une pression prolongée sur la touche [**^**] ou [**v**] entraîne respectivement une augmentation ou une diminution constante du paramètre jusqu'à ce que la valeur limite soit atteinte.

Une pression sur le bouton [**ESC**] permet de sélectionner et d'enregistrer une valeur affichée. En appuyant sur le bouton [**ESC**], vous annulez les modifications apportées et vous revenez au menu.

### **7.2.4. Paramètres du texte**

Les paramètres texte sont une chaîne de caractères sélectionnés dans une table de caractères (voir **figure 7.1**) qui est placée dans la mémoire de l'appareil. La saisie de la nouvelle valeur d'un paramètre (voir **Figure 7.1** et **Figure 7.2**) consiste à sélectionner des caractères en les marquant dans une table affichée sous le texte édité. Un caractère en cours d'édition est entouré d'un cadre, il clignote et sa source est indiquée par un cadre dans la table des caractères.



### 7.3. DESCRIPTION DU MENU

"0 \* \* \* \* " - vérification du mot de passe. Si un mot de passe différent de "0000" est défini, chaque entrée dans le menu principal est suivie de la saisie d'un mot de passe. Si le mot de passe saisi est correct, l'appareil entre dans le menu principal, sinon l'avertissement "**Mot de passe incorrect**" s'affiche et l'appareil revient au mode de mesure.

#### 7.3.1. "Menu "Paramètres de l'écran

Le menu qui contient tous les réglages de l'écran et de l'affichage.

Sous-menu "**Layout**" :

"Mode" - manière de diviser l'écran pour les valeurs de mesure,

"1 canal" - les canaux actifs sont affichés un par un à l'écran,

"2 canaux" - les canaux sont affichés à l'écran par paires (la première paire correspond aux canaux 1 et 2 et la deuxième paire aux canaux 3 et 4). Lorsque les deux chaînes d'une paire sont inactives, cette paire n'est pas affichée,

"4 canaux" - tous les canaux (actifs et inactifs) sont affichés à l'écran,



Lorsqu'une option affichant moins de 4 canaux est sélectionnée, l'écran de mesure offre la possibilité de basculer manuellement entre les canaux actifs affichés à l'aide des boutons [^] et [v].

"Ch1 source" - sélectionne une entrée qui doit être affichée dans le canal numéro 1 ; les options suivantes sont possibles :

"OFF" - le canal est inactif,

"Temp." - une source pour le canal sera l'entrée numérique en mode température,

"Humidity" - une source pour le canal sera l'entrée numérique en mode humidité,

"UN1" - une source pour le canal sera l'entrée universelle numéro 1,

"UN2" - la source du canal sera l'entrée universelle numéro 2,

MB1" - une source pour le canal sera les registres Modbus de 140h à 143h,

"MB2" - une source pour le canal sera les registres Modbus de 160h à 163h,

"F1" - une source pour le canal sera le résultat de la première mathématique

"F2" - une source pour le canal sera le résultat de la deuxième fonction mathématique,



Lorsque toutes les sources de canaux sont réglées sur "**OFF**", un message s'affiche sur l'écran de mesure : "**Tous les canaux sont inactifs !!!**".

"Ch2 source" - sélectionne une entrée qui doit être affichée dans le canal numéro 2,

"Ch3 source" - sélectionne une entrée qui doit être affichée dans le canal numéro 3,

"Ch4 source" - sélectionne une entrée qui doit être affichée dans le canal numéro 4,

"Swap [sec]" - détermine le nombre de secondes pendant lesquelles un écran avec le nombre de canaux déterminé dans le paramètre "**Mode**" sera affiché. La valeur "0" de ce paramètre signifie que l'écran ne changera pas de lui-même et qu'il se figera sur la dernière vue active. Pour la commutation manuelle des écrans, utilisez les flèches haut/bas.

Sous-menu "**Affichage**" :

- "**Rétroéclairage**" - permet de régler le rétroéclairage de l'écran,
- "**permanent**" - le rétroéclairage est permanent,
- "**temporaire**" - le rétroéclairage reste allumé pendant environ une minute après la dernière pression sur l'une des touches ,
- "**Luminosité**" - règle la luminosité de l'écran (de 0% à 100%),
- "**Contraste**" - règle le contraste de l'écran (de 0% à 100%), "
- "**Mode d'affichage**" détermine le mode d'affichage des pixels
  - "**normal**" - les pixels sombres sont affichés sur un fond clair,
  - "**inversé**" - les pixels clairs sont affichés sur un fond sombre,

### 7.3.2. "Menu "Entrées

Le menu qui contient les réglages des entrées et des fonctions de l'appareil. En fonction de la configuration matérielle, ce menu peut contenir les éléments suivants :

- "**Température**" - le sous-menu qui contient les paramètres de la mesure de la température Digital Input,
  - "**T. mesure**" - active l'entrée de mesure,
  - "**Nom d'entrée**" nom de canal modifiable qui sera affiché sur l'écran de mesure,
  - "**C°/F/K**" - sélectionne une caractéristique de traitement de la température. Les caractéristiques disponibles sur sont les suivantes : Celsius, Fahrenheit, Kelvin,
  - "**Recalib.**" - permet d'activer et de désactiver une caractéristique de recalibrage du capteur,
  - "**Char. opts.**" disponible uniquement pour l'entrée de type **Température** et lorsque le paramètre "**Recalib.**" est réglé sur "**ON**". Il contient les options suivantes : :
  - "**Add point**" cette option permet à l'utilisateur d'ajouter des points à la caractéristique de recalibrage. Après avoir sélectionné cette option, l'appareil attend les coordonnées "X" et "Y" d'un nouveau point. La coordonnée "X" définit la valeur du signal d'entrée. La coordonnée "Y" définit la valeur de sortie pour une coordonnée "X" donnée. La plage des coordonnées "X" et "Y" est la suivante : **± 999,9**.
  - "**Del point**" cette option permet à l'utilisateur de supprimer des points de la caractéristique de recalibrage. Après avoir sélectionné cette option, une liste de points apparaît à l'aide des boutons [**^**], [**v**]. L'utilisateur peut sélectionner et supprimer un point de la caractéristique après avoir confirmé à l'aide de le bouton [**ENTER**],
  - "**Editer point**" cette option permet de modifier un point de la caractéristique de recalibrage. Après avoir sélectionné cette option, une liste de points apparaît à l'aide des boutons [**^**], [**v**] que l'utilisateur peut sélectionner et, après avoir appuyé sur le bouton [**ENTER**], passer à l'édition de ce point de la caractéristique. Chaque coordonnée doit être éditée et sauvegardée séparément sur ,
  - "**Points définis**" une liste non triée de tous les points définis dans la caractéristique, dans l'ordre de leur insertion. Le déplacement de entre les vues peut se faire à l'aide des boutons [**^**], [**v**],
  - "**Charaktersys.**" - une liste triée de tous les points caractéristiques de recalibrage correctement définis. Les boutons [**^**] et [**v**] **permettent de** passer d'une vue à l'autre,

<b>"Txt. unit"</b>	une unité modifiable de quatre caractères qui sera affichée dans le canal en mode d'affichage 4 canaux,
<b>"Graph unit"</b>	une unité graphique qui sera affichée en mode d'affichage 1 et 2 canaux. Dans ce paramètre, l'utilisateur peut choisir : la même unité que dans le paramètre <b>"Txt. unit"</b> , une unité graphique prédéfinie et sa propre unité qui peut être téléchargée dans l'appareil en utilisant le programme <b>S-Config 2</b> qui est disponible sur le site web du fabricant,
<b>"Humidity"</b>	- un sous-menu qui contient les paramètres de la mesure de l'humidité Digital Input,
<b>"RH measure"</b>	- active l'entrée de mesure,
<b>"Nom d'entrée"</b>	un nom de canal modifiable qui sera affiché sur l'écran de mesure,
<b>"Recalib."</b>	- active et désactive la caractéristique de recalibrage du capteur, disponible uniquement pour l'entrée de type <b>Humidité</b> et lorsque le paramètre <b>"Recalib."</b> est réglé sur <b>"ON"</b> . Il contient les options suivantes :
<b>"Char. opts."</b>	
<b>"Add point"</b>	cette option permet à l'utilisateur d'ajouter des points à la caractéristique de recalibrage. Après avoir sélectionné cette option, l'appareil attend les coordonnées <b>"X"</b> et <b>"Y"</b> d'un nouveau point. La coordonnée <b>"X"</b> définit la valeur du signal d'entrée. La coordonnée <b>"Y"</b> définit la valeur de sortie pour une coordonnée <b>"X"</b> donnée. La plage des coordonnées <b>"X"</b> et <b>"Y"</b> est la suivante : $\pm 999,9$ ,
<b>"Del point"</b>	cette option permet à l'utilisateur de supprimer des points de la caractéristique de recalibrage. Après avoir sélectionné cette option, une liste de points apparaît à l'aide des boutons <b>[^]</b> , <b>[v]</b> . L'utilisateur peut sélectionner et supprimer un point de la caractéristique après avoir confirmé à l'aide de le bouton <b>[ENTER]</b> ,
<b>"Editer point"</b>	cette option permet de modifier un point de la caractéristique de recalibrage. Après avoir sélectionné cette option, une liste de points apparaît à l'aide des boutons <b>[^]</b> , <b>[v]</b> que l'utilisateur peut sélectionner et, après avoir appuyé sur le bouton <b>[ENTER]</b> , passer à l'édition de ce point de la caractéristique. Chaque coordonnée doit être éditée et sauvegardée séparément sur ,
<b>"Points définis"</b>	une liste non triée de tous les points définis dans la caractéristique, dans l'ordre de leur insertion. Le déplacement de entre les vues peut se faire à l'aide des boutons <b>[^]</b> , <b>[v]</b> ,
<b>"Characteris."</b>	- une liste triée de tous les points caractéristiques de recalibrage correctement définis. Il est possible de passer d'une vue à l'autre à l'adresse en utilisant les boutons <b>[^]</b> , <b>[v]</b> ,
<b>"Txt. unit"</b>	une unité modifiable de quatre caractères qui sera affichée dans le canal en mode d'affichage 4 canaux,
<b>"Graph. unit"</b>	une unité graphique qui sera affichée en mode d'affichage 1 et 2 canaux. Dans ce paramètre, l'utilisateur peut choisir : la même unité que dans le paramètre <b>"Txt. unit"</b> , une unité graphique prédéfinie et sa propre unité qui peut être téléchargée dans l'appareil en utilisant le programme <b>S-Config 2</b> qui est disponible sur le site web du fabricant,

"UN1", "UN2"	- un sous-menu qui contient les paramètres d'une entrée universelle,
"Type d'entrée"	active l'entrée de mesure, sélectionne la plage, le mode de travail, le type de la quantité mesurée et la méthode de mesure,
"Nom d'entrée"	un nom de canal modifiable qui sera affiché sur l'écran de mesure,
"Type de fonction"	- sélectionne une caractéristique de conversion,
"linéaire"	- caractéristique linéaire, la plage des valeurs affichées est définie par les paramètres " <b>Lo value</b> " et " <b>Hi value</b> ". Voir aussi <b>6.4.1.1. Caractéristiques linéaires</b> ,
"square"	- une caractéristique carrée, la plage des valeurs affichées est définie par les paramètres " <b>Lo value</b> " et " <b>Hi value</b> ". Voir aussi <b>6.4.1.2. Caractéristiques du carré</b> ,
"sqr. root"	une caractéristique de racine carrée, la plage des valeurs affichées est définie par les paramètres " <b>Lo value</b> " et " <b>Hi value</b> ". Voir aussi <b>6.4.1.3. Caractéristiques de la racine carrée</b> ,
"utilisateur"	- une caractéristique utilisateur définie par un maximum de 20 points définis par un utilisateur. L'ajout, la modification et la suppression d'un point de caractéristique peuvent être effectués dans le menu " <b>Type de fonction</b> " décrit ci-dessous,
"tank vert."	un volume caractéristique d'un réservoir cylindrique en position verticale décrit par " <b>Tank th1</b> ", " <b>Tank th2</b> ", " <b>Tank th3</b> ", " <b>Tank td</b> ", " <b>Tank tSn</b> ", " <b>Tank tSh</b> ",
"tank hor."	volume caractéristique d'un réservoir cylindrique en position horizontale décrit par " <b>Tank th1</b> ", " <b>Tank th2</b> ", " <b>Tank th3</b> ", " <b>Tank td</b> ", " <b>Tank tSn</b> ", " <b>Tank tSh</b> ",
"Char. opt." comme "user".	- disponible uniquement lorsque le paramètre " <b>Func. type</b> " est défini
	Il contient les options suivantes :
" <b>Ajouter un point</b> "	cette option permet à l'utilisateur d'ajouter des points dans la caractéristique de l'utilisateur. Après avoir sélectionné cette option, l'appareil attend les coordonnées " <b>X</b> " et " <b>Y</b> " d'un nouveau point. La coordonnée " <b>X</b> " définit la valeur du signal d'entrée. La coordonnée " <b>Y</b> " <b>définit la valeur de sortie</b> pour une coordonnée " <b>X</b> " donnée. La valeur de la coordonnée " <b>X</b> " <b>est exprimée</b> en pourcentage. La plage de valeurs de la coordonnée " <b>Y</b> " est la suivante <b>± 999.9</b> . Un point décimal est décrit par le paramètre " <b>Dec. point</b> " ,
" <b>Del point</b> "	cette option permet à l'utilisateur de supprimer des points de la caractéristique de l'utilisateur. Après avoir sélectionné cette option, une liste de points apparaît à l'aide des boutons [ <b>^</b> ], [ <b>v</b> ]. L'utilisateur peut sélectionner et supprimer un point de la caractéristique après avoir confirmé à l'aide de le bouton [ <b>ENTER</b> ],
" <b>Editer point</b> "	cette option permet de modifier un point de la caractéristique de l'utilisateur. Après avoir sélectionné cette option, une liste de points apparaît. En utilisant les boutons [ <b>^</b> ], [ <b>v</b> ], l'utilisateur peut sélectionner et, après avoir appuyé sur le bouton [ <b>ENTER</b> ], <b>il peut éditer</b> ce point de la caractéristique. Chaque coordonnée doit être éditée et sauvegardée séparément sur ,
" <b>Points définis</b> "	une liste non triée de tous les points définis dans la caractéristique, dans l'ordre de leur insertion. Les boutons [ <b>^</b> ]

"Characteris."	- une liste triée de tous les points caractéristiques de recalibrage correctement définis. Il est possible de passer d'une vue à l'autre à l'adresse en utilisant les boutons [^], [v],
"PT wire"	sélectionne une méthode de connexion pour le
capteurPT, "3 wire"	l'entrée prend en charge le capteur à 3 fils
"2 wire"	- l'entrée prend en charge le capteur à 2 fils,
"Filtre"	- permet de modifier une constante de temps de filtrage. Exprimée en secondes.
	Les valeurs autorisées sont comprises entre 0 (pas de filtration) et 255,
"Hold"	- un menu qui contient des options de détection de crête. Voir aussi <b>6.3.1. Détection des valeurs maximales</b> ,
"Mode"	- un type de changement de signal mesuré détecté,
"normal"	- pics. Hausse puis baisse de la valeur mesurée au moins égale à la valeur du paramètre " <b>Valeur</b> ",
"inversé"	- gouttes. Chute puis remontée de la valeur mesurée égale à au moins la valeur du paramètre " <b>Valeur</b> ",
"Valeur"	- une valeur minimale du signal mesuré qui sera interprétée comme un "pic" ou une "chute",
"Hold time"	un pic maximal du temps de chute qui sera affiché dans la plage de <b>0</b> à <b>19,9</b> avec une résolution de <b>0,1 seconde</b> . Si le paramètre " <b>Valeur de distribution</b> " est réglé sur " <b>réel</b> ", le fait de régler le " <b>Temps de maintien</b> " sur <b>0,0</b> signifie que la fonction de maintien n'est pas active. Si le paramètre " <b>Disp. value</b> " est réglé sur " <b>hold</b> ", le fait de régler le " <b>Hold time</b> " sur <b>0.0 signifie que</b> le pic ou la chute détecté(e) sera maintenu(e) jusqu'à ce que vous appuyiez sur le bouton [ESC] à l'adresse ,
"Valeur de distribution"	- un type de valeur présenté sur l'écran,
"réel"	- une valeur réelle est affichée à l'écran,
"hold"	- une valeur de crête ou de chute est présentée sur l'écran (en fonction du paramètre " <b>Mode</b> "),
"Tank th1"	la hauteur de la partie <b>I</b> d'un réservoir en forme de paraboloïde elliptique , virgule fixe : 2, voir <b>figure 7.3</b> et <b>figure 7.4</b> ,
"Tank th2"	la hauteur de la partie <b>II</b> d'un réservoir en forme de cylindre, fixe point décimal : 2, voir <b>figure 7.3</b> et <b>figure 7.4</b> ,
"Tank th3"	la hauteur de la partie <b>III</b> d'un réservoir en forme de paraboloïde elliptique , virgule fixe : 2, voir <b>figure 7.3</b> et <b>figure 7.4</b> ,
"Tank td"	le diamètre de la partie cylindrique d'un réservoir, décimale fixe point : 2, voir <b>figure 7.3</b> et <b>figure 7.4</b> ,
"Tank tSn"	la distance entre la sonde et le fond d'un réservoir, point décimal fixe : 2, on suppose que l'unité dans " <b>Tank tSn</b> " est 100 fois plus grande que l'unité dans " <b>Tank tSh</b> ". Voir les <b>figures 7.3</b> et <b>7.4</b> ,
"Tank tSh"	- une plage de mesure, point décimal fixe : 2, voir <b>figure 7.3</b> et la <b>figure 7.4</b> ,

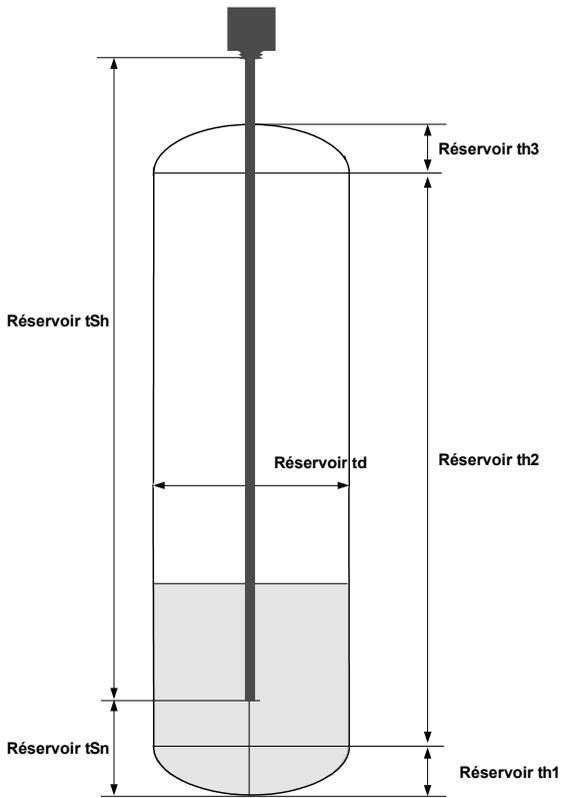


Figure 7.3. Paramètres du réservoir en position verticale

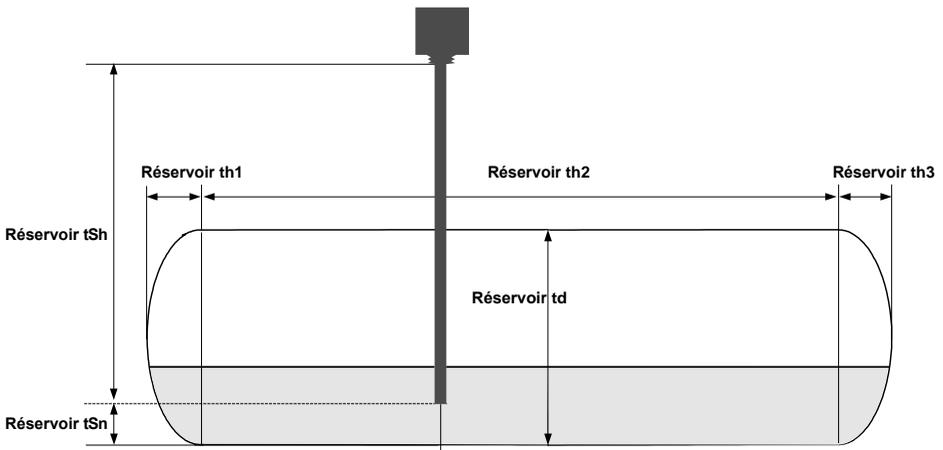


Figure 7.4. Paramètres du réservoir en position horizontale

<b>"Offset"</b>	- correction pour les entrées de température (TC et RTD), utilisée pour le résultat de la mesure du décalage. Pour l'entrée TC, la plage de décalage est de $\pm 99$ avec une précision de $1^\circ$ , pour l'entrée RTD, la plage de décalage est de $\pm 9$ avec une précision de $0,1^\circ$ ,
<b>"°C/°F/K"</b>	- sélectionne l'échelle à utiliser pour les mesures. Les échelles disponibles sont : Celsius, Fahrenheit, Kelvin. Ceci s'applique aux entrées TC et RTD,
<b>"Point déc."</b>	- définit un point décimal pour la mesure,
<b>"Valeur basse"</b>	- valeur minimale du résultat de la mesure dans une plage définie qui peut être affichée. Ceci s'applique aux caractéristiques linéaires, carrées et à la racine du carré ,
<b>"Hi value"</b>	valeur maximale du résultat de la mesure dans une plage définie qui peut être affichée. Ceci s'applique aux caractéristiques linéaires, carrées et à la racine du carré ,
<b>"Lo ext. [%]"</b>	- définit le pourcentage d'extension de la plage de mesure basse. Voir <b>6.3. MODE DE MESURE</b> ,
<b>"Hi ext. [%]"</b>	- définit le pourcentage d'extension de la plage de mesure haute. Voir <b>6.3. MODE DE MESURE</b> ,
<b>"Txt. unit"</b>	une unité modifiable de quatre caractères qui sera affichée dans le canal en mode d'affichage 4 canaux,
<b>"Graph. unit"</b>	une unité graphique qui sera affichée en mode d'affichage 1 et 2 canaux. Dans ce paramètre, l'utilisateur peut choisir : la même unité que dans le paramètre <b>"Txt. unit"</b> , une unité graphique prédéfinie et sa propre unité qui peut être téléchargée dans l'appareil en utilisant le programme <b>S-Config 2</b> qui est disponible sur le site web du fabricant,
<b>"MB1", "MB2"</b>	un sous-menu qui contient les paramètres d'entrée Modbus, <b>"Mode"</b> - active l'entrée Modbus,
<b>"Nom d'entrée"</b>	un nom de canal modifiable qui sera affiché sur l'écran de mesure,
<b>"Point déc."</b>	- définit un point décimal pour la mesure,
<b>"Temps de validité"</b>	temps d'attente pour une nouvelle écriture dans le registre Modbus (exprimé en secondes). Son dépassement est signalé par un nom de canal pulsé dans la vue de mesure et l'état d'alarme dans cette entrée,
<b>"Txt. unit"</b>	une unité modifiable de quatre caractères qui sera affichée dans le canal en mode d'affichage 4 canaux,
<b>"Graph. unit"</b>	une unité graphique qui sera affichée en mode d'affichage 1 et 2 canaux. Dans ce paramètre, l'utilisateur peut choisir : la même unité que dans le paramètre <b>"Txt. unit"</b> , une unité graphique prédéfinie et sa propre unité qui peut être téléchargée dans l'appareil en utilisant le programme <b>S-Config 2</b> qui est disponible sur le site Web du fabricant,
<b>"F1", "F2"</b>	un sous-menu qui contient les paramètres d'entrée des fonctions mathématiques, <b>"Fonction"</b> - permet d'activer et de sélectionner le type de fonction que l'on souhaite entrer.
<b>"OFF"</b>	remplir, - la fonction mathématique est désactivée,
<b>"sum"</b>	- la fonction mathématique fonctionne comme une somme arithmétique. Les sommades sont les valeurs des entrées des paramètres <b>"Source 1"</b> et <b>"Source 2"</b> ,

<b>"Différence"</b>	- la fonction mathématique fonctionne comme une différence. La valeur minimale est la valeur de l'entrée dans le paramètre <b>"Source 1"</b> et la valeur maximale est la valeur de l'entrée dans le paramètre <b>"Source 2"</b> .
<b>"moyenne"</b>	- la fonction mathématique fonctionne comme une moyenne arithmétique des deux valeurs des entrées des paramètres <b>"Source 1"</b> et <b>"Source 2"</b> ,
<b>"point de rosée"</b>	calcule un point de rosée sur la base des valeurs des entrées des paramètres <b>"Source 1"</b> et <b>"Source 2"</b> . Le paramètre <b>"Source 1"</b> est la température dans une unité compatible avec l'option <b>"°C/°F/K"</b> de . Le paramètre "Source 2" est l'humidité relative de l'air,
<b>"Nom d'entrée"</b>	un nom de canal modifiable qui sera affiché sur l'écran de mesure,
<b>"Précision"</b>	- précision du résultat de la fonction affichée. Le point décimal des sources d'entrée est automatiquement téléchargé à partir de leurs paramètres,
<b>"Source 1"</b>	sélectionne une entrée qui sera la première source de valeurs pour la fonction mathématique,
<b>"Source 2"</b>	sélectionne une entrée qui sera la deuxième source de valeurs pour la fonction mathématique,
<b>"°C/°F/K"</b>	- sélectionne l'échelle à utiliser pour les mesures. Les échelles disponibles sont les suivantes : Celsius, Fahrenheit, Kelvin.



Les unités des paramètres **"Source 1"** et **"Source 2"** doivent être identiques à l'échelle du paramètre **"°C/°F/K"**. Ceci ne s'applique qu'au paramètre **"Function"** dans le réglage du **"point de rosée"**.

<b>"Txt. unit"</b>	une unité modifiable de quatre caractères qui sera affichée dans le canal en mode d'affichage 4 canaux,
<b>"Graph. unit"</b>	une unité graphique qui sera affichée en mode d'affichage 1 et 2 canaux. Dans ce paramètre, l'utilisateur peut choisir : la même unité que dans le paramètre <b>"Txt. unit"</b> , une unité graphique prédéfinie et sa propre unité qui peut être téléchargée dans l'appareil en utilisant le programme <b>S-Config 2</b> qui est disponible sur le site web du fabricant,

### 7.3.3. "Menu "Sorties"

Le menu qui contient les réglages des sorties disponibles dans l'appareil. En fonction de la configuration matérielle, ce menu peut contenir :

<b>"AO"</b>	- un sous-menu qui contient les paramètres de la sortie analogique,
<b>"Mode de sortie"</b>	- le mode de fonctionnement de la sortie analogique. Selon la version de l'appareil, les options suivantes sont disponibles :

Pour la sortie de courant active :

<b>"OFF"</b>	- sortie de courant désactivée,
<b>"4-20 mA"</b>	- sortie de courant activée en mode 4 ÷ 20 mA, <b>"0-20 mA"</b> - sortie de courant activée en mode 0 ÷ 20 mA,
<b>"Modbus"</b>	- sortie de courant contrôlée par l'interface RS-485.

Pour la sortie de courant passive :

- "OFF" - sortie de courant désactivée,
- "4-20 mA" - sortie courant activée en mode 4 ÷ 20 mA,
- "Modbus" - sortie de courant contrôlée par l'interface RS-485.

Pour la sortie de tension active :

- "OFF" - sortie de tension désactivée,
- "0-5 V" - sortie de tension activée en mode 0 ÷ 5V,
- "1-5 V" - sortie de tension activée en mode 1 ÷ 5V,
- "0-10 V" - sortie de tension activée en mode 0 ÷ 10V,
- "2-10 V" - sortie de tension activée en mode 2 ÷ 10 V,
- "Modbus" - sortie de tension contrôlée par l'interface RS-485.

- "Source" - sélectionne un canal qui sera la source de contrôle de la sortie analogique. Le canal sélectionné affecte également le point décimal dans les paramètres "**Lo value**" et "**Hi value**",
- "Trig. value" sélectionne le type de valeur qui contrôlera la sortie analogique (ne se produit que lorsque l'appareil est équipé d'une entrée de type **UN**),
  - "réel" - le contrôle s'effectue sur la base de la mesure réelle dans le canal sélectionné dans le paramètre "**Source**",
  - "hold" - le contrôle s'effectue sur la base de la valeur de crête dans le canal sélectionné dans le paramètre "**Source**",
- "Lo value" décrit une valeur affichée pour laquelle un signal de sortie égal à la limite **inférieure** de la plage sera généré (en fonction des réglages du mode de travail de la sortie dans le paramètre "**Output mode**"),
- "Hi value" décrit une valeur affichée pour laquelle un signal de sortie égal à la limite **supérieure** de la plage sera généré (en fonction des réglages du mode de travail de la sortie dans le paramètre "**Output mode**"),

La valeur de la sortie analogique est calculée à l'aide de la formule ci-dessous :

$$\text{Out} = \frac{W - \text{"Lo value"}}{A \times (\text{"Valeur haute"} - \text{"Lo value"})} \times (B - A) + A$$

- où :
- W** - valeur affichée,
  - Out** - valeur de la sortie analogique,
  - B** - limite supérieure de la plage (20 mA / 5 V / 10 V),
  - A** - limite inférieure de la plage (0 mA / 4 mA / 0 V / 1 V / 2 V),

- "Lo ext. [%]" définit le pourcentage d'expansion de la plage de mesure nominale inférieure (avec une résolution de 0,1%) en raison de la formule :

$$\text{Out}_{\min} = A - (A \times \text{"Lo ext. [%]"} \%), \text{ où :}$$

**A** - limite inférieure de la plage de valeurs du signal.

La valeur "**Lo ext. [%]**" peut être réglée dans la plage 0 ÷ 99,9% (pour la sortie de courant actif et la sortie de tension active) ou dans la plage 0 ÷ 29,9% (pour la sortie de courant passif),

- "Hi ext. [%]" définit le pourcentage d'expansion de la plage de mesure nominale supérieure (avec une résolution de 0,1%) en raison de la formule :

$Out_{min} = B + (B \times \text{"Hi ext. [%]"} \%)$ , où : A -  
limite supérieure de la plage de valeurs du  
signal.

La valeur "**Hi ext. [%]**" peut être réglée dans la plage 0 ÷ 19,9%  
(pour la sortie de courant active et passive) ou dans la plage 0 ÷  
9,9% (pour la sortie de tension active),

### "Alarme"

- détermine le comportement de la sortie analogique en cas de  
situation critique. Ce paramètre peut être réglé en fonction de la  
version de l'appareil :

Pour la sortie de courant active :

- "sans changement"** - le courant ne changera pas,
- "22.1 mA"** - le courant sera réglé sur 22,1 mA,
- "3,4 mA"** - le courant sera réglé sur 3,4 mA,
- "0.0 mA"** - le courant sera réglé sur 0 mA.

Pour la sortie de courant passive :

- "sans changement"** - le courant ne changera pas,
- "22.1 mA"** - le courant sera réglé sur 22,1 mA,
- "3,4 mA"** - le courant sera réglé sur 3,4 mA,

Pour la sortie de tension active :

- "sans changement"** - la tension ne changera pas,
- "11.0 V"** - la tension sera réglée sur 11,0 V,
- "5.5 V"** - sera réglée sur 5,5 V,
- "1.2 V"** - la tension sera réglée sur 1,2 V.
- "0.6 V"** - sera réglée sur 0,6 V,
- "0.0 V"** - la tension sera réglée sur 0 V.

Lorsque la situation d'alarme disparaît, le signal de sortie revient à la valeur calculée sur  
la base du résultat de mesure affiché.

### "Disp. mode"

définit un mode d'affichage de l'état de la sortie analogique sur  
l'écran : "**normal**" - la valeur affichée est celle de la sortie de l'unité nominale,  
"**pourcentage**" - la valeur affichée correspond au pourcentage de la plage de  
sortie nominale,



LEDs OUT qui sont liées aux sorties analogiques appropriées et qui affichent l'état de  
cette sortie. La couleur verte signifie que la sortie est active, qu'elle fonctionne dans la  
plage nominale et que l'entrée source n'est pas en état d'alarme. La couleur rouge  
signifie que l'entrée source est en état d'alarme.

### "DO"

- un sous-menu qui contient les paramètres de la sortie relais,

**"Mode"** - active et sélectionne un mode de travail pour la sortie  
du relais : "**aucune action**" le relais est inactif (désactivé  
en permanence

**"ON"** - pour un seuil de contrôle, le relais s'active lorsque la valeur  
mesurée est supérieure à "**SetP1**" + "**Hysteresis**",

**"OFF"** - pour un seuil de contrôle, le relais s'active lorsque la valeur  
mesurée est inférieure à "**SetP1**" - "**Hysteresis**",

"IN"	- pour deux seuils de contrôle, le relais s'active lorsque la valeur mesurée est supérieure à " <b>seuil inférieur</b> " + " <b>hystérésis</b> " et inférieure à " <b>seuil supérieur</b> " - " <b>hystérésis</b> ", où " <b>seuil inférieur</b> " signifie inférieur aux seuils " <b>SetP1</b> " et " <b>SetP2</b> " et " <b>seuil supérieur</b> " signifie supérieur aux seuils " <b>SetP1</b> " et " <b>SetP2</b> ",
"OUT"	- pour deux seuils de contrôle, le relais s'active lorsque la valeur mesurée est inférieure à " <b>seuil inférieur</b> " + " <b>hystérésis</b> " et supérieure à " <b>seuil supérieur</b> " - " <b>hystérésis</b> ", où " <b>seuil inférieur</b> " signifie inférieur aux seuils " <b>SetP1</b> " et " <b>SetP2</b> " et " <b>seuil supérieur</b> " signifie supérieur aux seuils " <b>SetP1</b> " et " <b>SetP2</b> ",
"Modbus"	- le relais est contrôlé via le protocole RS-485,
"Source"	- sélectionne un canal qui sera la source de contrôle de la sortie du relais. Le canal sélectionné affecte également un point décimal dans les paramètres " <b>SetP1</b> ", " <b>SetP2</b> " et " <b>Hysteresis</b> ",
"Valeur de déclenchement"	sélectionne un type de valeur qui contrôlera la sortie du relais (ne se produit que lorsque le paramètre "Source" est réglé sur un canal qui indique une entrée universelle <b>UN</b> ),
"réel"	- le contrôle s'effectue sur la base de la mesure réelle dans le canal sélectionné dans le paramètre " <b>Source</b> ",
"hold"	- le contrôle s'effectue sur la base de la valeur de crête du canal sélectionné dans le paramètre " <b>Source</b> ",
"SetP1"	- seuil de la première sortie relais (dans la plage $\pm 999$ ). <b>Le seuil est le centre de la plage d'hystérésis du relais</b> ,
"SetP2"	- seuil de la deuxième sortie relais (dans la plage $\pm 999$ ). <b>Le seuil est le centre de la plage d'hystérésis du relais</b> ,
"Hystérésis"	- une hystérésis du relais (dans la plage $0 \div 999$ ). L'état du relais changements lorsque la valeur : <b>Seuil + "Hystérésis"</b> et <b>Seuil - "Hystérésis"</b> est dépassé,
"tON"	- temps de retard, après lequel le relais sera activé (en cas de prolongation de la valeur définie par le <b>seuil</b> et l' <b>hystérésis</b> ). Le temps de retard est défini dans la plage : $0 \div 99.9$ avec une précision de 0.1. L'unité de la temporisation est définie par le paramètre " <b>Unit</b> ",
"tOFF"	- temps de retard, après lequel le relais sera désactivé (en cas de prolongation de la valeur définie par le <b>seuil</b> et l' <b>hystérésis</b> ). Le temps de retard est défini dans la plage : $0 \div 99.9$ avec une précision de 0.1. L'unité du temps de retard est définie par le paramètre " <b>Unit</b> ",
"Unité"	- une unité qui exprime les paramètres " <b>tON</b> " et " <b>tOFF</b> ",
"seconde"	- ces paramètres sont exprimés en secondes,
"minute"	- ces paramètres sont exprimés en minutes,
"Alarme"	- définit la réaction du relais en cas d'alarme : " <b>pas de</b>
"changement"	état du relais ne changera pas
"ON"	- le relais est activé,
"OFF"	- le relais est désactivé,

 Les LED OUT correspondent aux relais et à l'état du signal de ce relais. La LED ne clignote pas lorsque le relais est ouvert et brille en rouge lorsque le relais est fermé.

### 7.3.4. "Menu "Buzzer"

Le menu qui contient les réglages du signal sonore. En fonction de la configuration matérielle, ce menu peut contenir :

- "Alarm Ch1-4" active et désactive le signal sonore de la situation d'alarme pour tout canal logique actif,
- "DO1 alarm" active et désactive le signal sonore pour la situation d'alarme si la sortie du premier relais est fermée,
- "DO2 alarm" active et désactive le signal sonore pour la situation d'alarme si la deuxième sortie de relais est fermée,

### 7.3.5. "Option "Mot de passe"

L'option qui bloque l'accès au menu de l'appareil.

- "Mot de passe" - le mot de passe de l'utilisateur (nombre à 4 chiffres). Si ce paramètre est réglé sur la valeur "0000", le mot de passe est désactivé.

**Si un utilisateur ne se souvient pas de son mot de passe, l'accès au menu est possible grâce au "mot de passe à usage unique". Pour obtenir ce mot de passe, veuillez contacter la division Marketing. Le "mot de passe à usage unique" ne peut être utilisé qu'une seule fois, après quoi il est désactivé. La saisie de ce mot de passe entraîne l'effacement du mot de passe de l'utilisateur, ce qui signifie que le mot de passe de l'utilisateur est fixé à "0000".**



Le "mot de passe à usage unique" ne peut être utilisé qu'UNE SEULE FOIS, il est impossible de le réutiliser ! Le "mot de passe à usage unique" ne peut être rétabli que par le service après-vente.

### 7.3.6. "Menu "Réglages RS485"

Le menu qui contient les options de configuration de l'interface RS-485 :

- "Adresse" - définit l'adresse (de 0 à 199) de l'appareil selon le protocole Modbus. Si l'adresse est réglée sur 0, l'appareil répond à l'adresse 255 (FFh),
- "Baud rate" définit la vitesse de transmission du port série. Il y a 8 taux disponibles : "1200", "2400", "4800", "9600", "19200", "38400", "57600", "115200",
- "Conf. à distance" permet de définir l'accès aux registres de configuration de l'appareil via l'interface RS-485. Les options suivantes sont disponibles :
  - "OFF" - l'écriture de registres via l'interface RS-485 est interdite, "ON" - l'écriture de registres via l'interface RS-485 est autorisée,
- "Timeout" - définit le temps maximum (en secondes) entre les trames suivantes reçues par l'appareil. Si le délai est supérieur à la valeur du paramètre "Timeout", toutes les sorties contrôlées par l'interface RS-485 passeront à l'état d'alarme (voir le paramètre "Alarm" au chapitre 7.3.3. du menu "Outputs"). Le paramètre "Timeout" peut être réglé sur une valeur comprise entre 0 et 99 secondes. La valeur 0 signifie que le temps entre les images n'est pas contrôlé,
- "Resp. delay" définit le temps minimal après lequel l'appareil répond à la requête selon le standard Modbus qui a été reçue via le RS-485.

l'interface. Le protocole de transmission Modbus RTU définit le temps minimal d'identification/séparation pour chacune des trames comme étant égal au temps de 3,5 caractères. Le processeur moderne de type RISC utilisé dans l'appareil permet de répondre presque instantanément après avoir reçu une requête. Grâce à cela, à des vitesses de transmission élevées, le temps de réponse de l'appareil est très court. Si le **ProSens** coopère avec un appareil (par exemple un convertisseur) qui n'est pas conçu pour ces vitesses de transmission, l'utilisateur doit ajouter un délai supplémentaire pour que la transmission fonctionne correctement. Les options suivantes sont disponibles :

"Std"	}	- réponse le plus rapidement possible, sans délai supplémentaire		
"10 c"		}		
"20 c"			}	
"50 c"				}
"100 c"				
"200 c"	- réponse retardée de 10, 20, 50, 100 ou 200 caractères respectivement, le temps d'un caractère dépendant de la vitesse de transmission sélectionnée.			



Dans la plupart des cas, le paramètre "Resp. **delay**" doit être réglé sur "Std" (pas de délai supplémentaire). Pour certains convertisseurs qui ne sont pas en mesure de transmettre à des vitesses supérieures à 19200 bit/s, le paramètre "Resp. **delay**" doit être réglé comme indiqué dans le **Tab.7.1**. Lorsque **ProSens** coopère avec des convertisseurs d'autres fabricants, le paramètre "Resp. **delay**" doit être ajusté expérimentalement sur le baud qui ne génère pas d'erreurs de transmission.

"Paramètre "Vitesse de transmission"	"38400"	"57600"	"115200"
"Paramètre "Resp. delay"	"10c"	"20c"	"50c"

Tab.7.1. Réglages du paramètre "Resp. **delay**"

### 7.3.7. "Menu "Langue

"Selected" - le paramètre qui sélectionne la langue du menu,

### 7.3.8. "Vue "Information

Il contient des informations sur l'appareil, telles que la version du logiciel, la température externe, l'heure de travail et la configuration du matériel : la version du logiciel, la température externe, l'heure de travail et la configuration du matériel.

### 7.3.9. "Option "Paramètres par défaut

Ce paramètre permet de restaurer les paramètres d'usine de l'appareil. Pour accéder à cette option, un mot de passe spécial est nécessaire : "5465", puis l'appareil affiche une question de confirmation : "**Sauvegarder les changements ?** Appuyez sur [ENTER] pour confirmer la restauration des paramètres d'usine ou sur [ESC] pour annuler.

### 7.3.10. "Option "Menu de service

Ce menu contient les paramètres pour le service autorisé uniquement. Pour accéder à ce menu, un mot de passe de service approprié doit être saisi. Des réglages incorrects peuvent endommager l'appareil.

### **7.3.11. "Menu "Accès rapide"**

Le menu qui contient les réglages pour un accès rapide aux seuils et à l'hystérésis des sorties relais (si l'appareil en est équipé d'au moins une) sans connaître le mot de passe de l'utilisateur. En fonction de la configuration matérielle, ce menu contient

<b>"DO1"</b>	-	avant-première et édition d'édition pour relais 1 paramètres à partir de la vue des mesures,
<b>"OFF"</b>		- la prévisualisation des réglages du relais est inactive,
<b>"ON"</b>		- la prévisualisation des réglages du relais est active,
<b>"éditable"</b>		- les paramètres du relais peuvent être modifiés,
<b>"DO2"</b>	-	avant-première et édition d'édition pour relais 1 paramètres à partir de la vue des mesures,
<b>"OFF"</b>		- la prévisualisation des réglages du relais est inactive,
<b>"ON"</b>		- la prévisualisation des réglages du relais est active,
<b>"éditable"</b>		- les paramètres du relais peuvent être modifiés,

L'accès rapide aux paramètres de l'équipement s'effectue en appuyant sur la touche **[ENTER]** lorsque la vue de mesure est affichée. Lorsque cette option est activée pour un relais, un cadenas s'affiche dans le coin supérieur droit de l'écran lors de l'affichage de ses paramètres.

## 7.4. MENU STRUCTURE

