



**ECRO**

**AFX 9**



**COMELEC**

Fabricant COMELEC SAS  
CD 908 13720 Belcodène Tél.: + 33 (0)4 42 70 63 90 [contact@comelec.fr](mailto:contact@comelec.fr)



M.G. INSTRUMENTS

Distributeur / France M.G. Instrument SAS  
2 Rue du Midi, 31270 Frouzins  
Tél.: +33 (0)5 34 53 11 28 Port. : +33 (0)6 70 44 91 67 [contact@mginstruments.fr](mailto:contact@mginstruments.fr)



Distributeur / Espagne MORGUI CLIMA, S.L.  
Monturiol, 11-13 Badalona Barcelona  
Tél.: +34 93 46 07 575 Fax : +34 93 46 07 576 [comercial@morguiclima.com](mailto:comercial@morguiclima.com)

VENTILACIÓ • FILTRACIÓ

<b>1.</b>	<b>Introduction à l'AFX-9</b>	<b>4</b>	<b>Figure 1</b>	Face avant de l'AFX-9, photo et illustration	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Installation et fonctionnement</b>	<b>5</b>	<b>Figure 2</b>	Face arrière de l'AFX-9, photo et illustration	<b>6</b>
<b>2.1.</b>	Description de l'AFX-9	5	<b>Figure 3</b>	Raccordements électriques	7
<b>2.2.</b>	Raccordements électriques	7	<b>Figure 4</b>	Connecteur A	8
<b>2.2.1.</b>	Bornier A	7	<b>Figure 5</b>	Connecteur B	9
<b>2.2.2.</b>	Bornier B	9	<b>Figure 6</b>	Exemple de connexions avec des capteurs externes	10
<b>2.2.3.</b>	Bornier C	10	<b>Figure 7</b>	Connecteur C	11
<b>2.3.</b>	Raccordements pneumatiques	11	<b>Figure 8</b>	Exemple de raccordement d'une sortie relais	11
<b>2.4.</b>	Ecran tactile	14	<b>Figure 9</b>	Distributeur d'air AFX-9	11
<b>2.4.1.</b>	Page principale	15	<b>Figure 10</b>	Prises de pression en face arrière	12
<b>2.4.1.1.</b>	Spécificités des modèles UNIT et UNIT+	16	<b>Figure 11</b>	Prises de pression en face avant et en face arrière	13
<b>2.4.2.</b>	Page d'affichage des consignes de régulation et de mise en veille du LCD	17	<b>Figure 12</b>	Connexion à un banc d'étalonnage	14
<b>2.4.3.</b>	Pages de modification des paramètres avancés	18	<b>Figure 13</b>	LCD page principale	15
<b>2.4.3.1.</b>	Pages de modification des paramètres avancés 1	18	<b>Figure 14</b>	Connecteur (A)	16
<b>2.4.3.2.</b>	Pages de modification des paramètres avancés 2	18	<b>Figure 15</b>	Connecteur (C)	16
<b>3.</b>	<b>Interface ModBus</b>	<b>19</b>	<b>Figure 16</b>	Page principale, modèle UNIT et UNIT+	17
<b>3.1.</b>	Configuration et câblage du bus de communication	19	<b>Figure 17</b>	Affichage des consignes de régulation	17
<b>3.2.</b>	Configuration de la liaison série	20	<b>Figure 18</b>	Modification d'une valeur de consigne de régulation	18
<b>3.3.</b>	Accès aux registres	21	<b>Figure 19</b>	Modification des paramètres avancés	18
<b>4.</b>	<b>Logiciel de configuration</b>	<b>24</b>	<b>Figure 20</b>	Modification des paramètres avancés 1	19
<b>4.1.</b>	Description générale	24	<b>Figure 21A</b>	Modification des paramètres avancés 2	19
<b>4.2.</b>	Onglet "Settings/info"	25	<b>Figure 21B</b>	Cavaliers Modbus	19
<b>4.2.1.</b>	Programming interface com settings	25	<b>Figure 22A</b>	Bus reliant chaque AFX-9	20
<b>4.2.2.</b>	System infos/settings	26	<b>Figure 22B</b>	Modification de la vitesse du ModBus	20
<b>4.2.3.</b>	PID regulation diagram	28	<b>Figure 23</b>	Interface de configuration AFX-9	24
<b>4.3.</b>	Configuration des capteurs	29	<b>Figure 24</b>	Onglet « Settings/infos » de l'interface de configuration AFX-9	25
<b>4.3.1.</b>	Capteurs embarqués	29	<b>Figure 25</b>	Onglet « Settings/infos » : Programming interface com settings	25
<b>4.3.2.</b>	Capteurs externes	31	<b>Figure 26</b>	Choix du port COM	26
<b>4.3.3.</b>	Entrées contact sec	33	<b>Figure 27</b>	Choix de la vitesse du port COM	26
<b>4.4.</b>	Onglet "LCD Display"	34	<b>Figure 28</b>	Choix de l'identifiant ModBus	26
<b>4.5.</b>	Onglet "Buzzer"	35	<b>Figure 29</b>	System infos/settings	26
<b>4.6.</b>	Onglet "Analog outputs"	36	<b>Figure 30</b>	PID regulation diagram	28
<b>4.7.</b>	Onglet "Relay outputs"	38	<b>Figure 31</b>	Accès à l'édition des paramètres des capteurs	29
<b>5.</b>	<b>Informations additionnelles</b>	<b>39</b>	<b>Figure 32</b>	Accès à l'édition des paramètres des capteurs embarqués	29
<b>5.1.</b>	Caractéristiques techniques	39	<b>Figure 33</b>	Accès à l'édition des paramètres des capteurs externes	31
<b>5.2.</b>	Dimensions	40	<b>Figure 34</b>	Accès à l'édition des paramètres des entrées contact sec	33
<b>6.</b>	<b>Informations complémentaires</b>	<b>41</b>	<b>Figure 35</b>	Onglet LCD Display	34
<b>Tableau 1</b>	Fonctions principales des AFX-9	4	<b>Figure 36</b>	Onglet Buzzer	35
<b>Tableau 2</b>	Descriptions des signaux disponibles sur le bornier A	8	<b>Figure 37</b>	Onglet Analog outputs	36
<b>Tableau 3</b>	Description des signaux disponibles sur le bornier B	9	<b>Figure 38</b>	Onglet Relay outputs	38
<b>Tableau 4</b>	Description des signaux disponibles sur le bornier C	10			
<b>Tableau 5</b>	Correspondance entre décalage en température et valeur de la sortie analogique 3	16			
<b>Tableau 6</b>	Configuration ModBus de l'AFX-9	20			
<b>Tableau 7</b>	ModBus Discrete Inputs Table	21			
<b>Tableau 8</b>	ModBus Input Registers Table	23			

## NOTICE TECHNIQUE

### 1 | Introduction à l'AFX-9

L'**AFX-9** constitue la nouvelle génération d'afficheur de laboratoire développé par la société **COMELEC**. Il est destiné aux laboratoires, aux salles propres et aux blocs opératoires. Sa nouvelle façade design est disponible en aluminium anodisé ou en PVC rigide multicolore répondant aux dernières normes d'ultra-propreté.

Il est disponible en six déclinaisons :

- AFX-9 SENSOR
- AFX-9 SENSOR+
- AFX-9 PID
- AFX-9 PID+
- AFX-9 UNIT
- AFX-9 UNIT+

>> Les fonctions principales des AFX-9 sont résumées dans le tableau suivant :

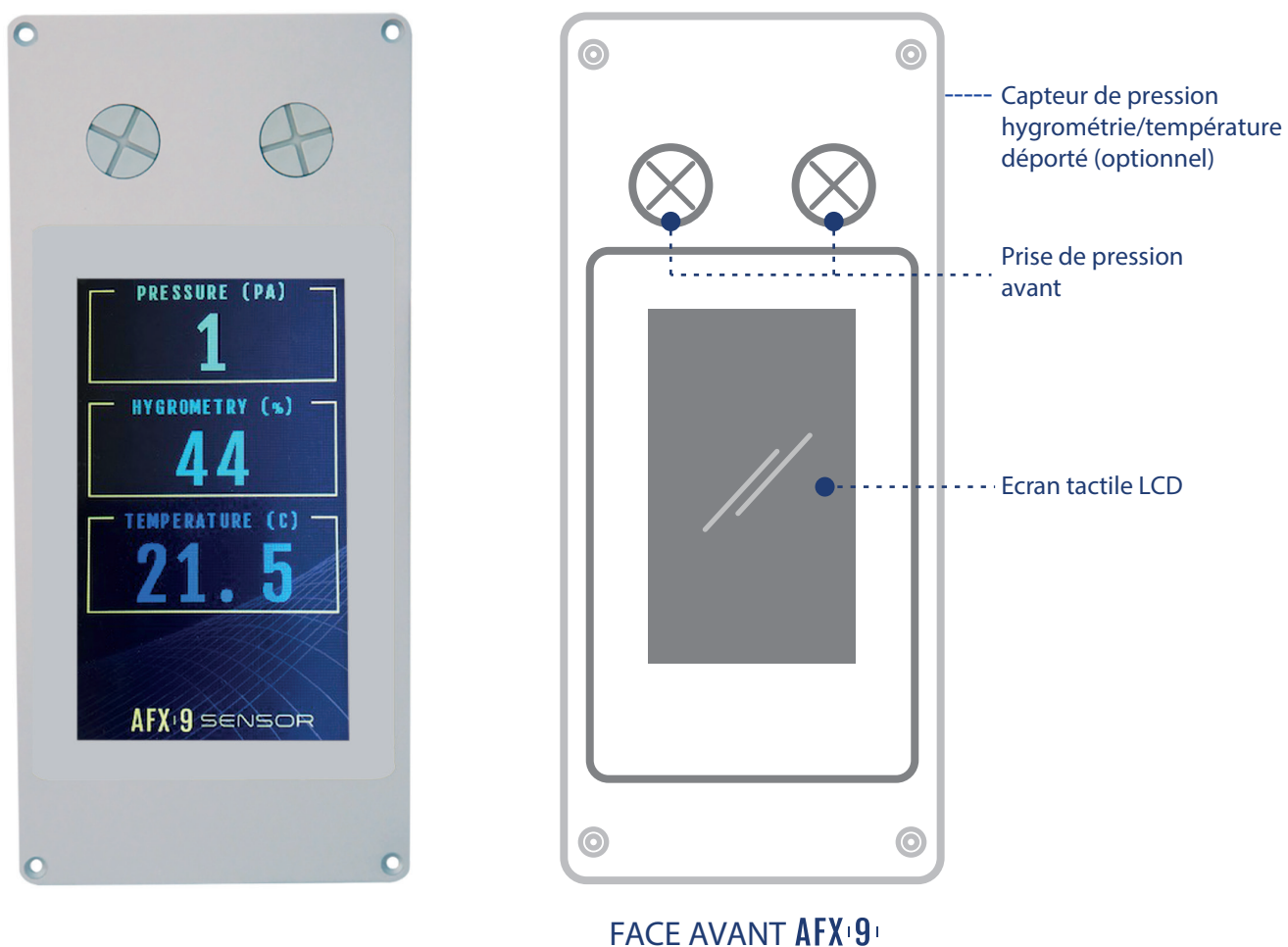
	AFX-9 SENSOR	AFX-9 SENSOR+	AFX-9 PID	AFX-9 PID+	AFX-9 UNIT	AFX-9 UNIT+
Capteurs différentiel de pression embarqué - Gamme de fonctionnement : -156 Pa à +156 Pa	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Capteur de température/hygrométrie embarqué - Gamme de fonctionnement température : -45°C à +130°C - Gamme de fonctionnement hygrométrie : 0 à 100%	-	OUI	-	OUI	-	OUI
Il est vivement recommandé de positionner le capteur soit en dessous ou bien sur les côtés de l'AFX-9. Si vous ne pouvez pas utiliser le positionnement recommandé, nous vous conseillons de placer le capteur à une distance minimum de 70 cm au-dessus de l'AFX-9 (dans ce cas-là, la température aura une variation maximum de 0,5°C)						
Capteurs externes (entrée en tension)	3	3	3	3	3	3
Capteurs externes (entrée en courant)	3	3	3	3	3	3
Entrées contact sec	2	2	2	2	2	2
Affichages des mesures en temps réel sur l'écran	1 à 9	1 à 9	1 à 9	1 à 9	1 à 9	1 à 9
Sorties analogiques 0-10V isolées	3	3	3	3	2*	2*
*la sortie analogique 0-10V numéro 3 n'est plus disponible car elle est dédiée pour la température bloc.						
Sortie analogique 0-10V isolée dédiée bloc opératoire	-	-	-	-	1	1
Sorties contact sec paramétrables	3	3	3	3	2	2
Sortie contact sec dédiée bloc opératoire	-	-	-	-	1	1
Alarmes visuelles paramétrables	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Alarmes sonores paramétrables	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Régulations multi-capteurs de type PID	-	-	0 à 3	0 à 3	0 à 2	0 à 2
Lisibilité à distance (jusqu'à 8m)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Interface de communication ModBus	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Face avant étanche	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

[ Tableau 1 Fonctions principales des AFX-9 ]

## 2 | Installation et fonctionnement

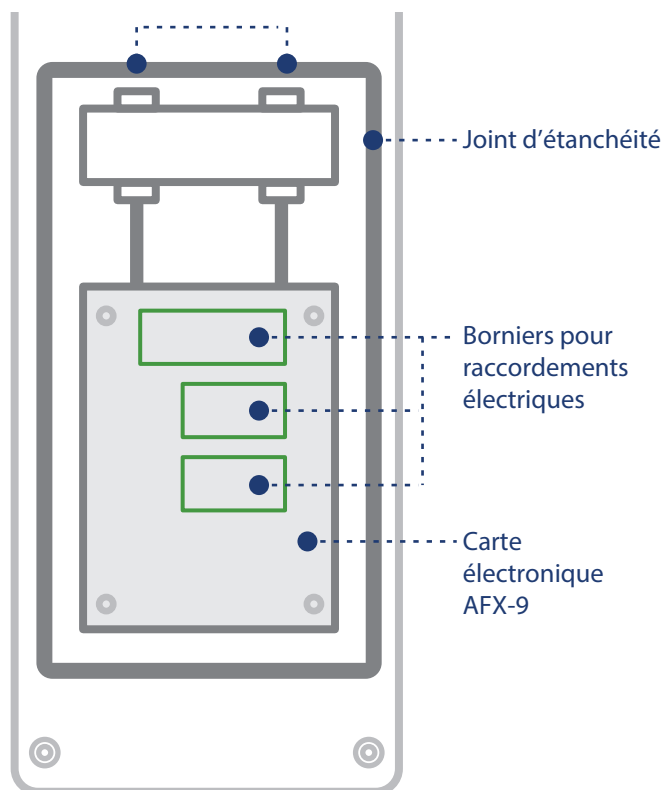
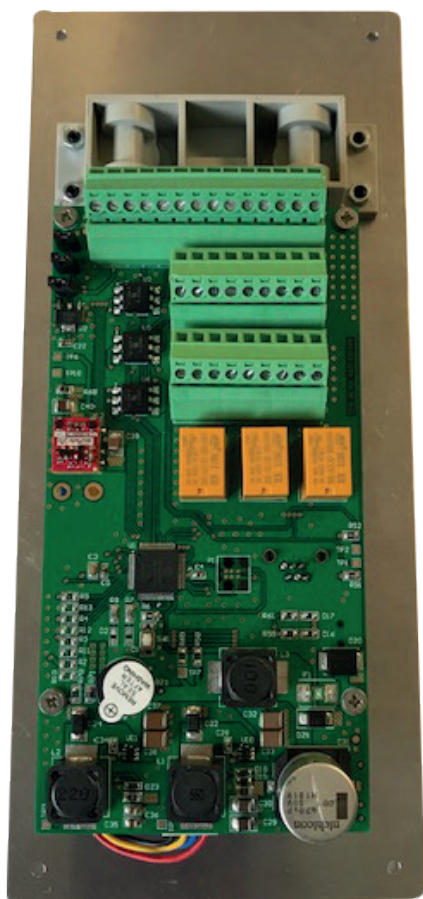
### 2.1. Description de l'AFX-9

Le module **AFX-9** se présente sous la forme d'un boîtier à encastrer dans une cloison murale. Il comporte sur sa face avant un écran tactile de 4.3" et deux prises de pression modulables.



- Figure 1 Face avant de l'AFX-9 : photo et illustration -

Sur sa face arrière, on retrouve deux autres prises de pressions (couplées aux prises de la face avant) ainsi que trois borniers à vis permettant tous les raccordements électriques.

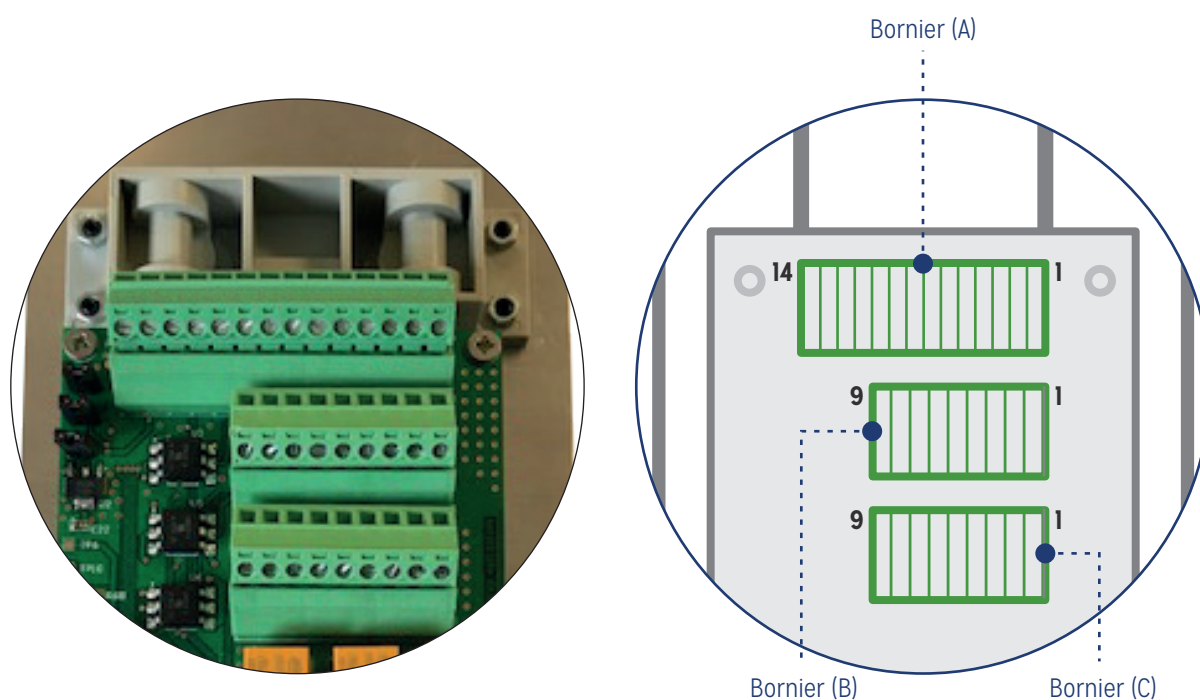


FACE ARRIÈRE AFX-9

- Figure 2 Face arrière de l'AFX-9 : photo et illustration -

## 2.2. Raccordements électriques

Les raccordements électriques de l'**AFX-9** s'effectuent sur sa face arrière par le biais de trois borniers au pas de 3.81mm.



- Figure 3 Raccordements électriques -

### 2.2.1. Bornier A

Le premier bornier 14 points permet de connecter :

- L'alimentation +24V DC (+ / - 10%)
- Les trois sorties analogiques 0-10V isolées
- Les deux entrées contact sec
- Les deux signaux de la liaison série asynchrone du ModBus

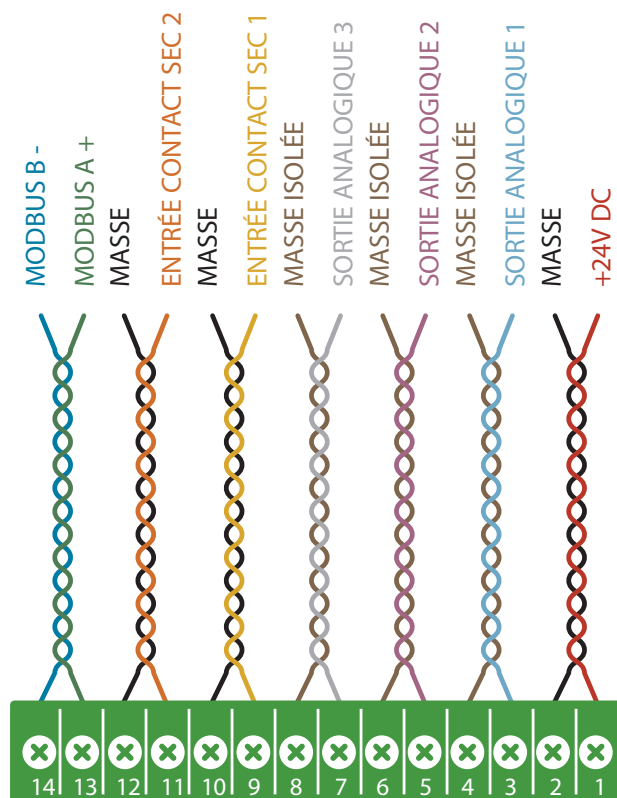
>> Les signaux disponibles sur le bornier A sont les suivants :

Pin 1	Entrée alimentation + 24V continu (+ / - 10%)
Pin 2	Masse du système
Pin 3	Sortie analogique 0-10 V numéro 1
Pin 4	Masse isolée des sorties analogiques
Pin 5	Sortie analogique 0-10 V numéro 2
Pin 6	Masse isolée des sorties analogiques
Pin 7	Sortie analogique 0-10 V numéro 3
Pin 8	Masse isolée des sorties analogiques
Pin 9	Entrée contact sec numéro 1
Pin 10	Masse du système
Pin 11	Entrée contact sec numéro 2
Pin 12	Masse du système
Pin 13	Signal ModBus A +
Pin 14	Signal ModBus B -

[ Tableau 2 Description des signaux disponibles sur le connecteur A ]

**⚠ Attention, la masse des sorties isolées ne doit pas être connectée à la masse du système (risque de Court-circuit)**

>> Le schéma de raccordement du bornier A est décrit sur la figure 4.



CONNECTEUR (A) AFX 9

- Figure 4 Connecteur A -

[ Note : Pour les modèles UNIT et UNIT+, la sortie analogique 3 est réservée à la gestion du réglage en température en salle d'opération. ]

## 2.2.2 Bornier B

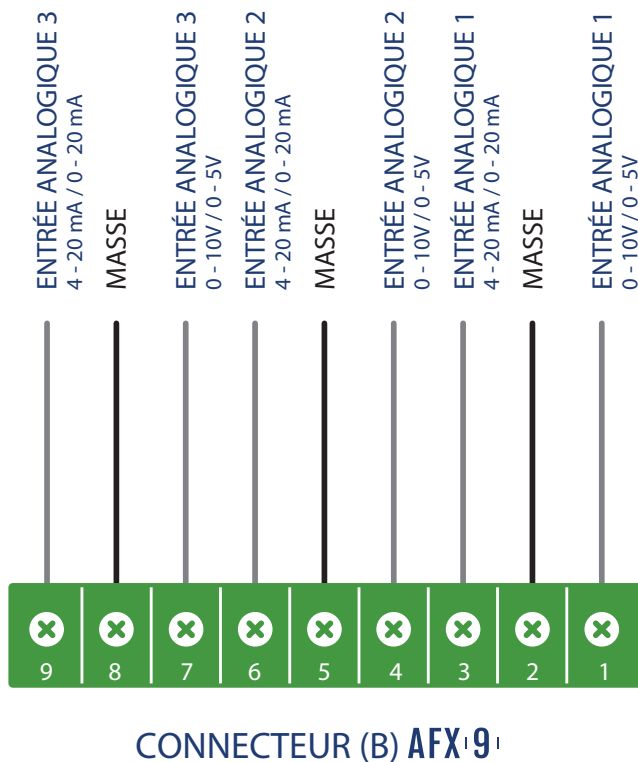
Le deuxième bornier 9 points permet de connecter jusqu'à 6 capteur externes.

>> Les signaux disponibles sur le connecteur B sont les suivants :

Pin 1	Entrée analogique en tension pour capteur externe U1 (0/10V ou 5/10V)
Pin 2	Masse du système
Pin 3	Entrée analogique en courant pour capteur externe I1 (4/20mA ou 0/20mA)
Pin 4	Entrée analogique en tension pour capteur externe U2 (0/10V ou 5/10V)
Pin 5	Masse du système
Pin 6	Entrée analogique en courant pour capteur externe I2 (4/20mA ou 0/20mA)
Pin 7	Entrée analogique en tension pour capteur externe U3 (0/10V ou 5/10V)
Pin 8	Masse du système
Pin 9	Entrée analogique en courant pour capteur externe I3 (4/20mA ou 0/20mA)

[ Tableau 3 Description des signaux disponibles sur le bornier B ]

>> Le schéma de raccordement du bornier B est décrit sur la figure 5.

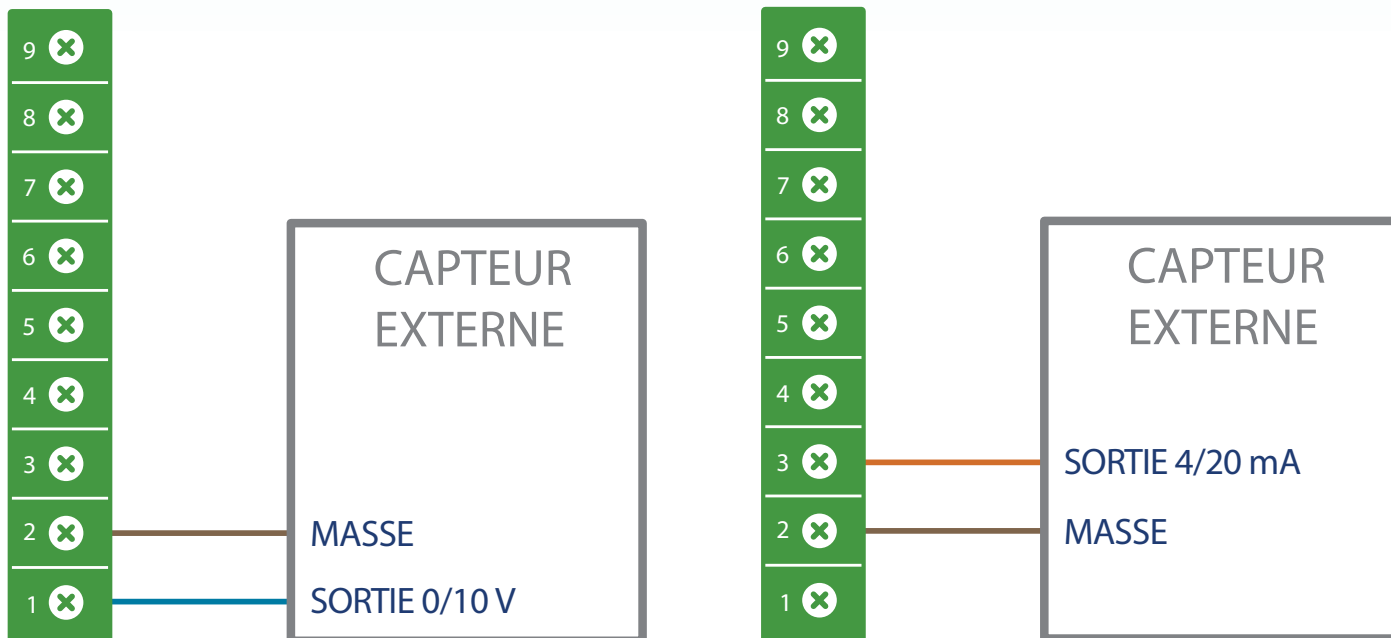


- Figure 5 Connecteur B -

[ Note : Les entrées analogiques en courant peuvent être utilisées en entrées analogiques en tension si le capteur externe est capable de fournir un courant d'environ 40mA sous 10V (résistance de charge d'environ 260 Ω). ]

Exemple de raccordement d'un capteur externe avec sortie en tension :

Exemple de raccordement d'un capteur externe avec sortie en courant :



- Figure 6 Exemple de connexions avec des capteurs externes -

### 2.2.3 Bornier C

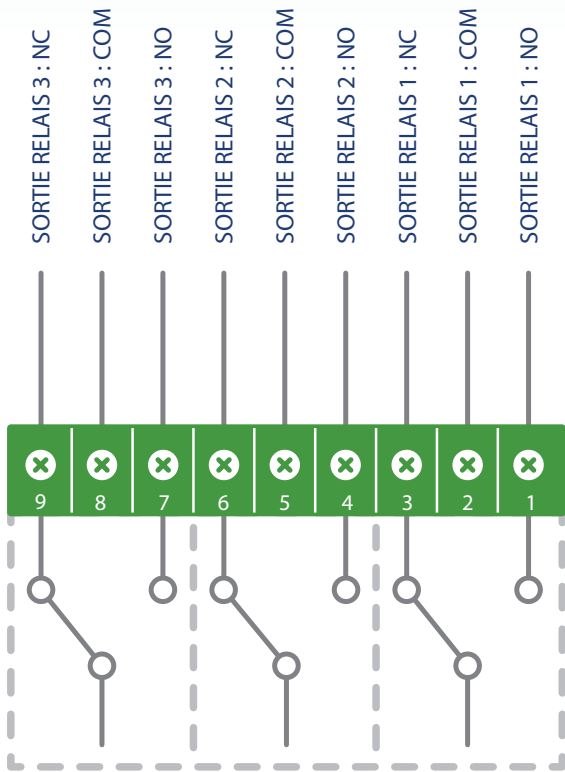
Le troisième bornier 9 points permet de connecter les trois sorties contact sec.

>> Les signaux disponibles sur le connecteur C sont les suivants :

Pin 1	Sortie relais 1 : connexion NO (normalement ouvert)
Pin 2	Sortie relais 1 : connexion COM (commun)
Pin 3	Sortie relais 1 : connexion NC (normalement fermé)
Pin 4	Sortie relais 2 : connexion NO (normalement ouvert)
Pin 5	Sortie relais 2 : connexion COM (commun)
Pin 6	Sortie relais 2 : connexion NC (normalement fermé)
Pin 7	Sortie relais 3 : connexion NO (normalement ouvert)
Pin 8	Sortie relais 3 : connexion COM (commun)
Pin 9	Sortie relais 3 : connexion NC (normalement fermé)

[ Tableau 4 Description des signaux disponibles sur le bornier C ]

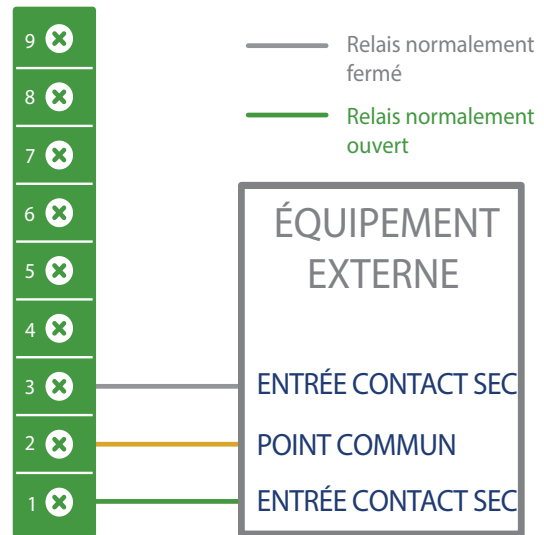
>> Le schéma de raccordement du bornier C est décrit sur la figure 7. Un exemple est décrit sur la figure 8.



CONNECTEUR (C) AFX-9

- Figure 7 Connecteur C -

Exemple de raccordement d'une sortie relais :



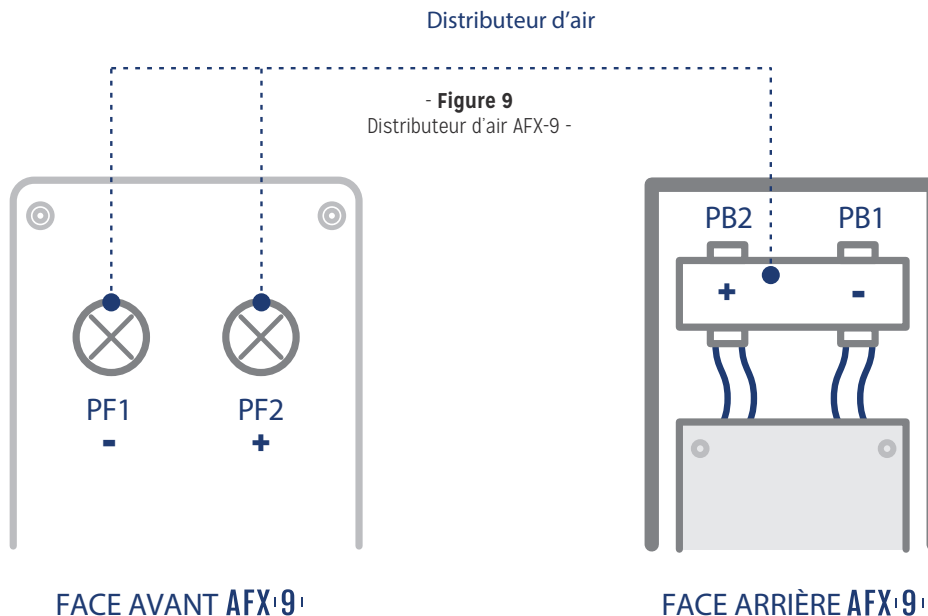
- Figure 8 Exemple de raccordement d'une sortie relais -

[ Note : Pour les modèles UNIT et UNIT+, la sortie relais 3 est réservée à la gestion du relais dédié. ]

[ Note : Pour chaque relais, les connexions NC et NO sont disponibles et permettent donc toutes les configurations. ]

### 2.3. Raccordements pneumatiques

L'AFX9 possède en face avant un distributeur d'air (Figure 9) permettant, par un jeu de bouchons fournis, de configurer les emplacements des prises de pression (pour une mesure différentielle).

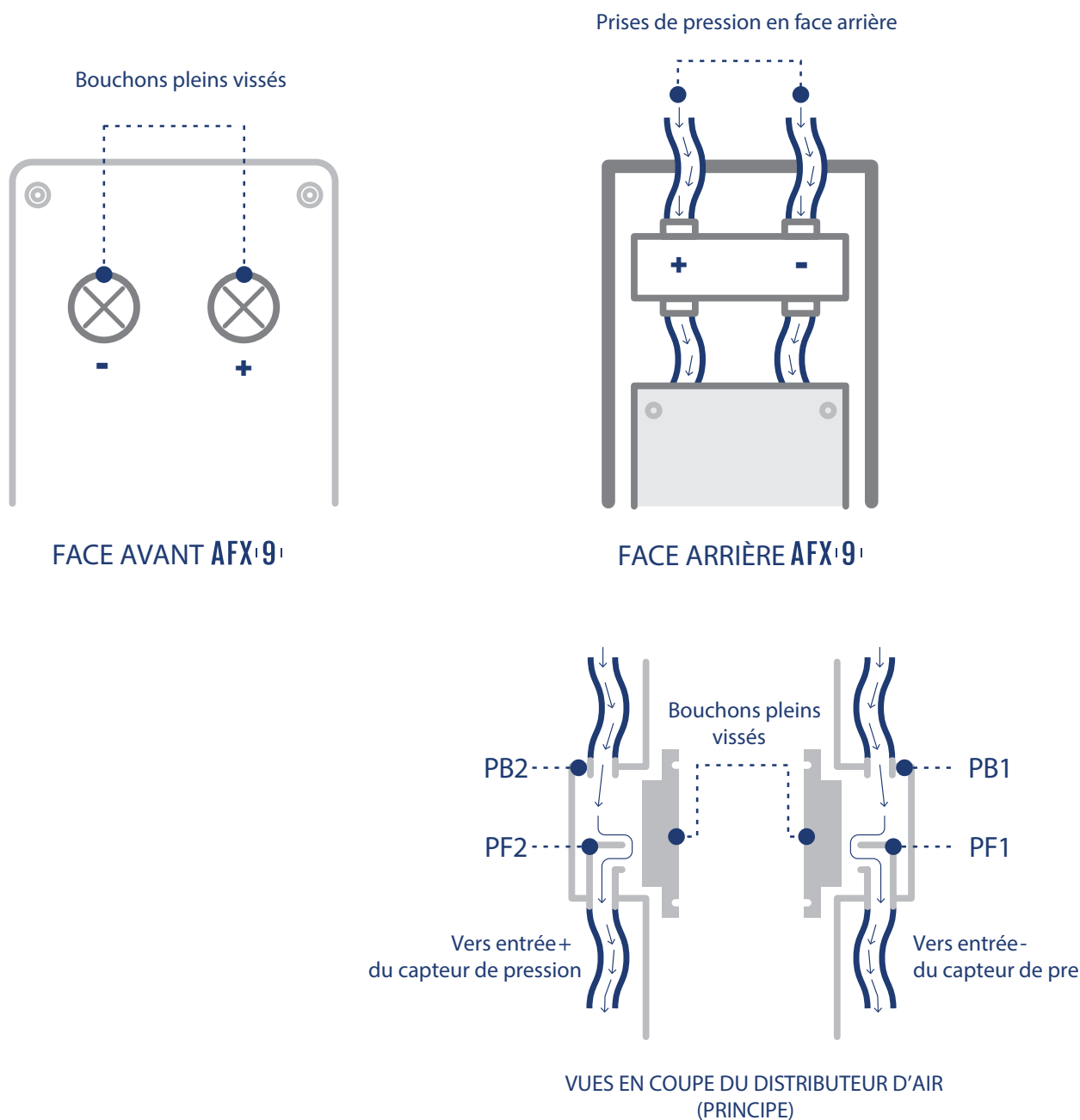


- Figure 9 Distributeur d'air AFX-9 -

Ce distributeur a l'avantage d'isoler les arrivées de pression arrière et de permettre l'accès au capteur de pression directement sur la face avant du produit, permettant de multiples configurations.

Par exemple, ce système permet, sans aucun démontage, de raccorder les entrées du capteur de pression à un banc d'étalonnage.

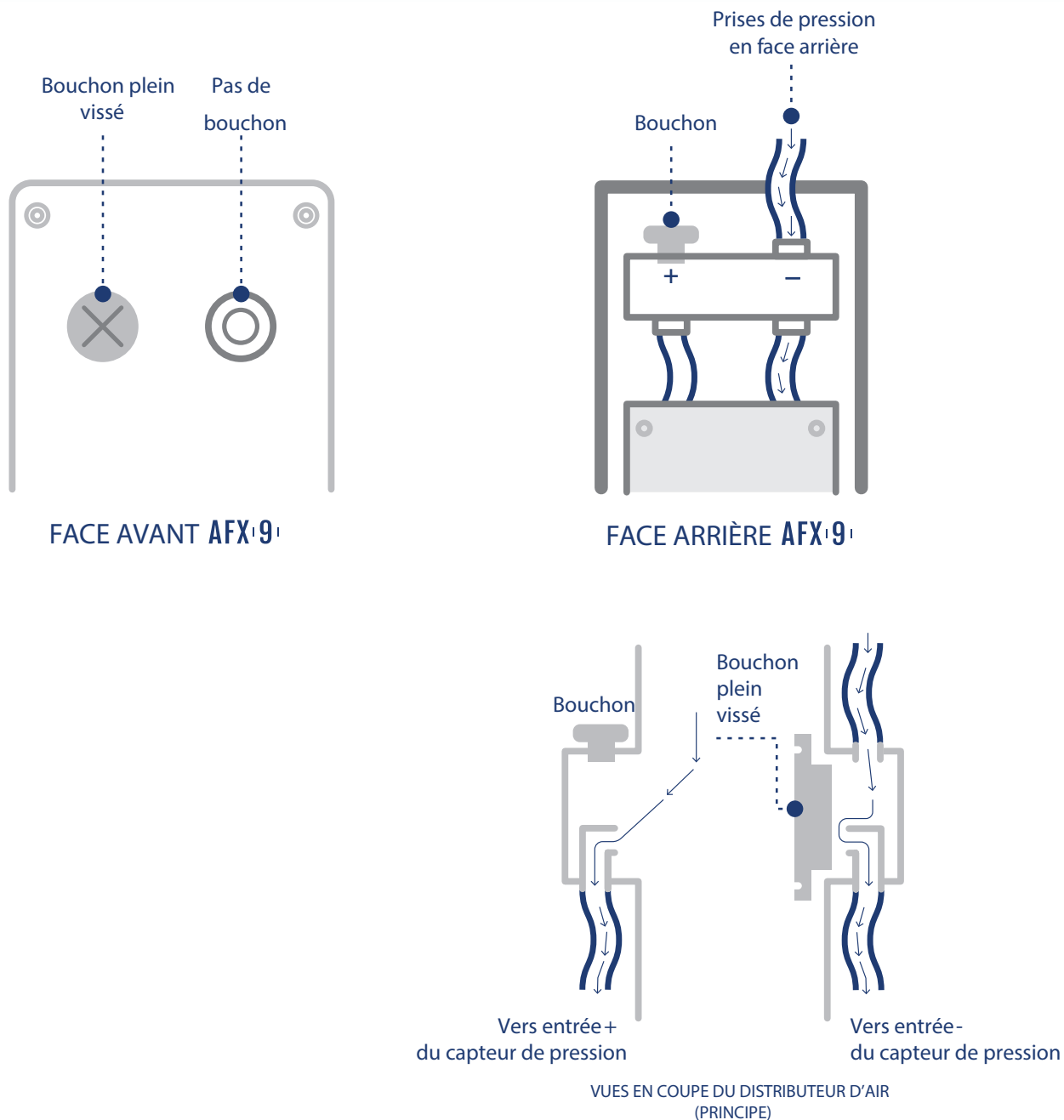
>> Exemple de configuration 1 : Prises de pression en face arrière.



- Figure 10 Prises de pression en face arrière -

Les deux arrivées différentielles de pression sont connectées sur les deux entrées PB1 et PB2 du distributeur en face arrière. Sur la face avant, les deux bouchons pleins (fournis) sont vissés sur les entrées PFI et PF2 du distributeur.

>> Exemple de configuration 2 : Prise de pression ambiante et prise de pression en face arrière.

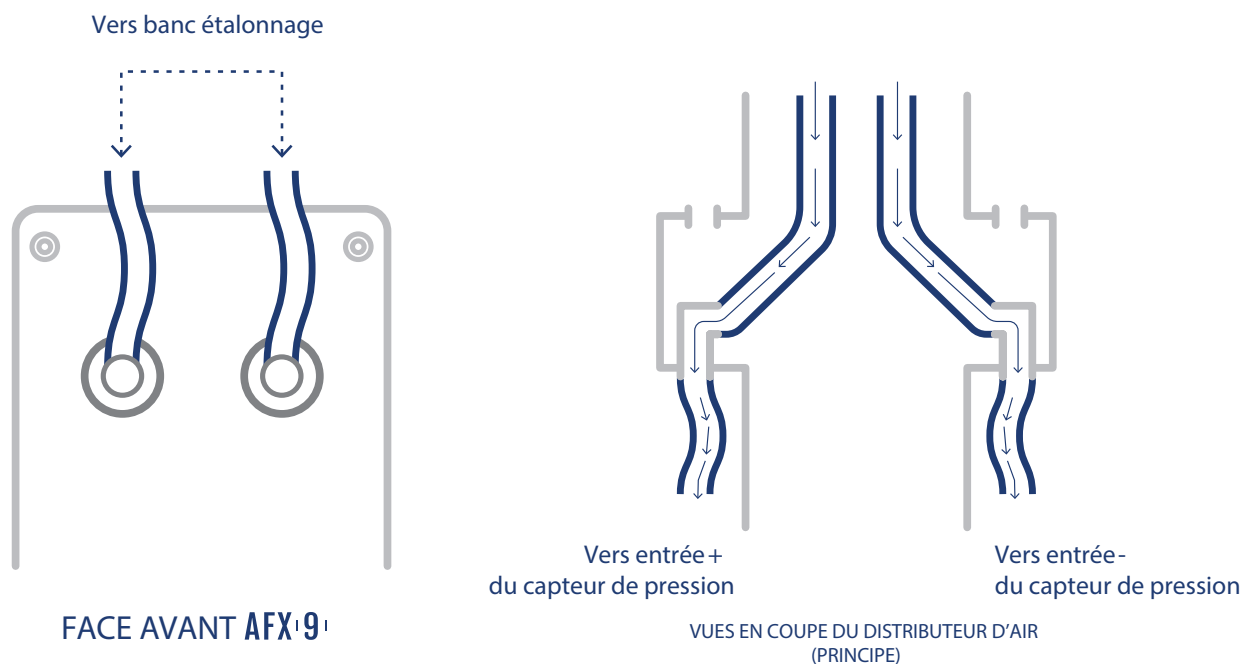


- Figure II Prises de pression en face avant et en face arrière -

Le bouchon situé sur l'entrée PFI est retiré pour permettre la prise de pression ambiante. Un autre bouchon (fourni) est à connecter sur l'entrée PBI du distributeur en face arrière pour l'isoler.

La seconde prise de pression est connectée sur l'entrée PB2 du distributeur en face arrière. Un bouchon plein est vissé en face avant sur l'entrée PF2 du distributeur pour l'isoler.

>> Exemple de configuration 3 : Connexion à un banc d'étalonnage.



- Figure 12 Connexion à un banc d'étalonnage -

Les deux bouchons pleins des entrées PF1 et PF2 du distributeur sont à enlever. Les arrivées de pression du banc d'étalonnage sont à raccorder sur ces mêmes entrées PF1 et PF2.

Les entrées PB1 et PB2 du distributeur sont en l'air et n'ont pas donc pas d'incidence sur la mesure.

## 2.4. Ecran tactile

L'**AFX-9** dispose en face avant d'un écran tactile de 4.3' (11 cm) qui permet à l'utilisateur de visualiser facilement et à grande distance les mesures issues des différents capteurs connectés au système. Il permet également d'agir sur certaines valeurs, comme les consignes de régulation (pour les versions qui le permettent), les offsets de calibration des capteurs internes ou l'identifiant ModBus.

Pour les versions UNIT et UNIT+, dédiées aux salles opératoires, il permet également au personnel médical d'agir sur la température de la pièce ou sur un relais.

## 2.4.1. Page principale

>> La page principale de l'afficheur de l'AFX-9 est présentée sur la Figure 13.

Jusqu'à trois valeurs, correspondant aux mesures des différents capteurs connectés à l'AFX-9, peuvent être affichées simultanément. Par le biais de l'interface de programmation fournie avec le matériel, l'utilisateur peut :

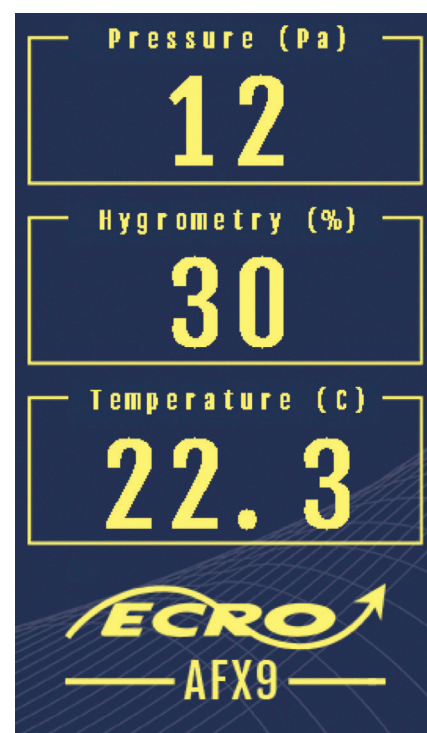
### ■ Choisir les valeurs à afficher sur l'écran.

- Sur les modèles SENSOR, PID et UNIT, les différentes valeurs à afficher peuvent être sélectionnées parmi :

- Pression différentielle (capteur embarqué dans l'AFX-9)
- Mesure issue du capteur externe U1
- Mesure issue du capteur externe U2
- Mesure issue du capteur externe U3
- Mesure issue du capteur externe I1
- Mesure issue du capteur externe I2
- Mesure issue du capteur externe I3
- Etat de l'entrée contact sec 1
- Etat de l'entrée contact sec 2

- Sur les modèles SENSOR+, PID+ et UNIT+, les deux autres capteurs embarqués permettent de sélectionner également les mesures suivantes :

- Hygrométrie ambiante
- Température ambiante



- Figure 13 LCD - Page principale -

Si l'utilisateur a décidé d'afficher plus de trois mesures dans l'interface de configuration, celles-ci défilent sur l'écran avec une période d'environ deux secondes.

### ■ Changer les couleurs d'affichage de chacune des mesures affichées.

Cet affichage simultané de plusieurs mesures a de nombreux avantages :

#### • Il permet à l'utilisateur de visualiser en un coup d'œil une mesure « hors-norme ».

En effet, pour chacune des mesures affichées, et par le biais de l'interface de programmation, l'utilisateur peut choisir deux seuils d'alarme : un seuil haut et un seuil bas. Si la mesure devient supérieure au seuil d'alarme haut ou inférieure au seuil d'alarme bas, la mesure s'affiche alors en rouge sur l'écran.

#### • Il permet à l'utilisateur de désactiver le buzzer lorsqu'une alarme a été déclenchée.

Si une alarme est déclenchée et que le buzzer est activé pour cette alarme, l'utilisateur a la possibilité de celui-ci en appuyant simplement sur l'une des trois mesures affichée à l'écran. La mesure en alarme reste affichée en rouge mais le buzzer ne retentit plus.

### 2.4.1.1. Spécificités des modèles UNIT et UNIT+

Les modèles UNIT et UNIT+ sont des modèles destinés à être utilisés en milieu médical, dans des salles d'opérations.

En plus des fonctions avancées de l'**AFX-9**, le personnel médical a besoin d'avoir accès à des commandes de réglage de température de la salle ainsi qu'à une commande de relais.

Ces fonctions spéciales sont gérées de la manière suivante par l'**AFX-9 UNIT et UNIT+** :

- La sortie analogique 0-10V numéro 3 est réservée à la gestion du réglage de la température de la salle d'opération

Le personnel doit pouvoir faire varier la température de consigne de la climatisation de +/- 5°C par pas de 0.5°C, ce qui correspond à 20 paliers. Chaque palier correspond donc à une transition de 0.5V sur la sortie analogique 3.

>> Le Tableau 5 donne la correspondance entre décalage en température et valeur de la sortie analogique 3.

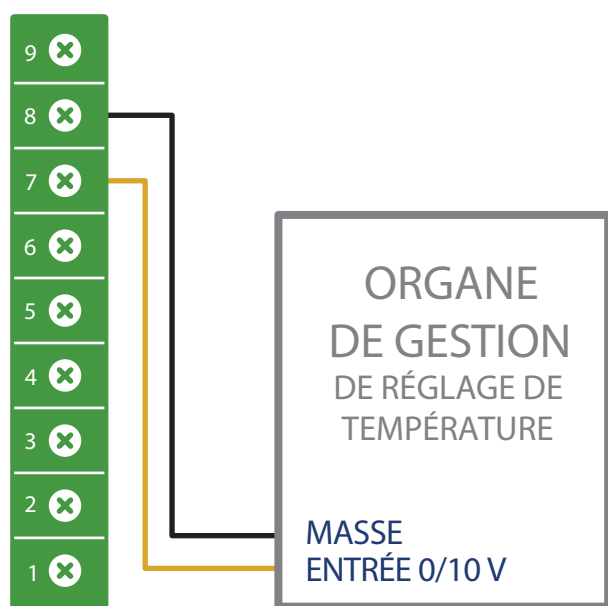
La figure 14 décrit comment connecter la sortie analogique 3 au matériel de gestion de température de la salle d'opération.

- La sortie contact sec numéro 3 est réservée à la gestion d'un relais

La figure 15 décrit comment connecter la sortie contact sec 3 à la commande du relais.

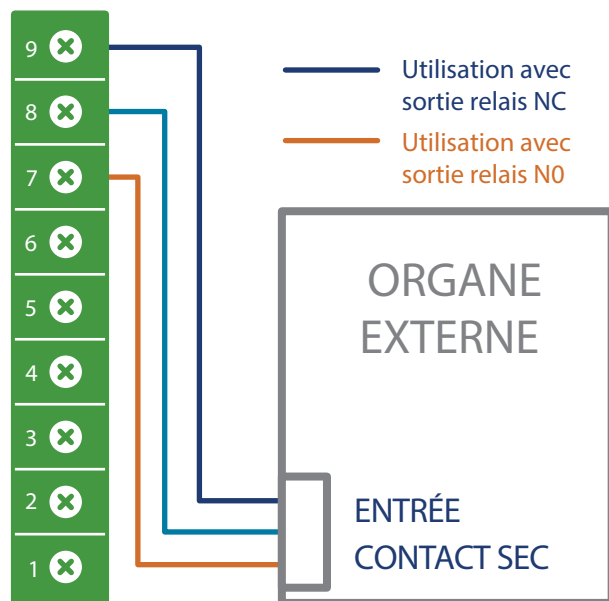
Décalage en température	Valeur de la sortie analogique 3
+5.0°C	10.0V
+4.5°C	9.5V
+4.0°C	9.0V
+3.5°C	8.5V
+3.0°C	8.0V
+2.5°C	7.5V
+2.0°C	7.0V
+1.5°C	6.5V
+1.0°C	6.0V
+0.5°C	5.5V
0°C	5.0V
-0.5°C	4.5V
-1.0°C	4.0V
-1.5°C	3.5V
-2.0°C	3.0V
-2.5°C	2.5V
-3.0°C	2.0V
-3.5°C	1.5V
-4.0°C	1.0V
-4.5°C	0.5V
-5.0°C	0.0V

[ Tableau 5 Correspondance entre décalage en température et valeur de la sortie analogique 3 ]



CONNECTEUR (A) AFX'9

- Figure 14 -



CONNECTEUR (C) AFX'9

- Figure 15 -

La page principale de ces modèles comporte donc trois boutons supplémentaires (Figure 16) disposés en bas de l'écran.

Les boutons sont disposés en bas de l'écran :

- Deux boutons « + » et « - »

Ces boutons permettent au personnel médical d'agir sur la température de la salle d'opération par incrément de 0.5°C.

- Un bouton ON/OFF

Ce bouton permet de commander le relais de sortie dédié. Le bouton est VERT lorsque le relais n'est pas activé et ROUGE lorsque le relais est activé.

#### 2.4.2. Page d'affichage des consignes de régulation et de mise en veille du LCD

Un appui prolongé sur une des trois valeurs affichées sur l'écran principal permet de faire apparaître la page d'affichage des consignes de régulations PID (Figure 17).

[ Note : Ces paramètres ne sont pas utilisés dans les versions SENSOR et SENSOR+ ]

L'utilisateur peut ici modifier les valeurs des consignes de régulation PID en appuyant sur le bouton de modification correspondant. L'écran décrit sur la Figure 8 apparaît alors et une nouvelle valeur peut être renseignée.

Trois boutons sont également disponibles :

- Un bouton « Enter sleep mode »

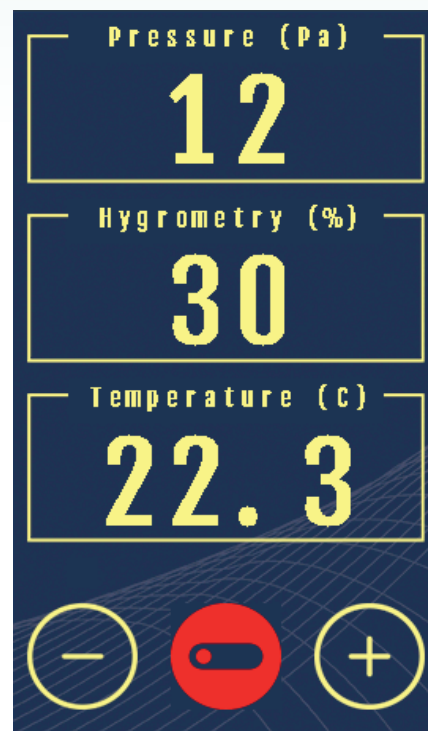
L'utilisateur peut éteindre l'écran LCD en appuyant sur le bouton de mise en veille (Figure 17). Dans ce mode, seul l'écran LCD se met en veille et toutes les autres fonctionnalités de l'**AFX-9** restent opérationnelles.

Ce mode permet d'augmenter la durée de vie de l'écran lorsque celui-ci n'est pas utilisé.

Un appui n'importe où sur l'écran éteint permet de sortir du mode Veille.

- Deux boutons « Advanced settings 1 » et « Advanced settings 2 »

Ces boutons permettent d'accéder aux deux pages de configurations avancées. Ces pages sont décrites dans les sections suivantes.



- Figure 16 Page principale, modèle UNIT et UNIT+ -



- Figure 17 Page d'affichage des consignes de régulation -

### 2.4.3. Pages de modification des paramètres avancés

L'accès à ces pages est protégé par un mot de passe (code par défaut «1334»). L'appui sur un des boutons « Advanced settings 1 » ou « Advanced settings 2 » fait apparaître la page d'interrogation du mot de passe (Figure 19).

[ Note : Le mot de passe peut être modifié par le biais de l'interface de configuration (Figure 21A) ]

Si le mot de passe rentré est correct, la page de modification des paramètres avancés concernée apparaît.

#### 2.4.3.1. Pages de modification des paramètres avancés 1

La page de configuration est décrite sur la Figure 20.

Quatre paramètres sont ici modifiables :

- **MODBUS ID.**

Il s'agit de l'identifiant ModBus de l'**AFX-9**. Il doit être compris entre 1 et 247.

- **P. OFFSET (PA)**

Il s'agit d'un offset de calibration pour le capteur de pression embarqué. La valeur de cet offset sera rajoutée à la valeur renvoyée par le capteur.

- **H. OFFSET (%)**

Il s'agit d'un offset de calibration pour le capteur d'hygrométrie embarqué. La valeur de cet offset sera rajoutée à la valeur renvoyée par le capteur. Disponible uniquement pour les versions SENSOR+, PID+ et UNIT+.

- **T. OFFSET (%)**

Il s'agit d'un offset de calibration pour le capteur de température embarqué. La valeur de cet offset sera rajoutée à la valeur renvoyée par le capteur. Disponible uniquement pour les versions SENSOR+, PID+ et UNIT+.

#### 2.4.3.2. Pages de modification des paramètres avancés 2

La page de configuration est décrite sur la Figure 21A.

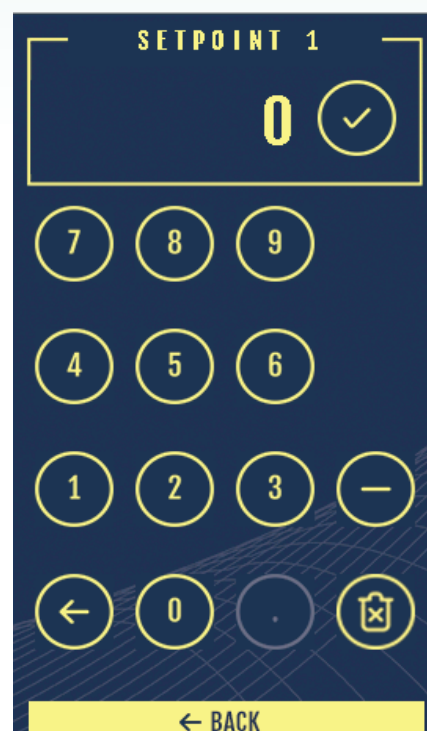
Deux paramètres sont ici modifiables :

- **Password change**

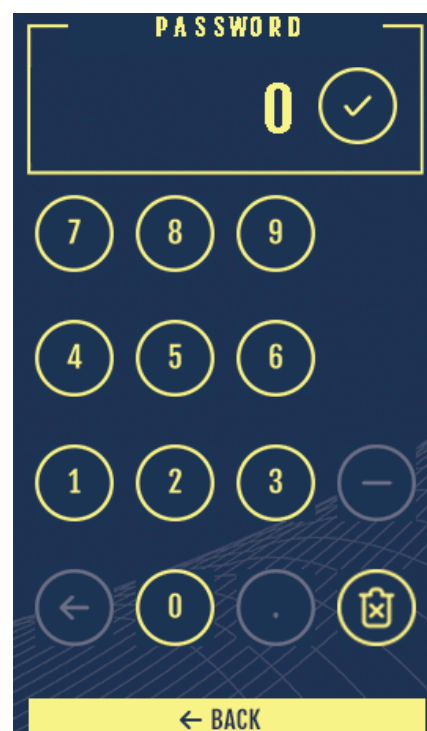
L'utilisateur peut ici changer le mot de passe d'accès aux pages de paramètres avancés.

- **ModBus speed**

L'utilisateur peut ici changer la vitesse de communication du ModBus. Les vitesses possibles sont 9600 bauds, 19200 bauds et 57600 bauds (Figure 22B).



- Figure 18 Page de modification d'une valeur de consigne de régulation -



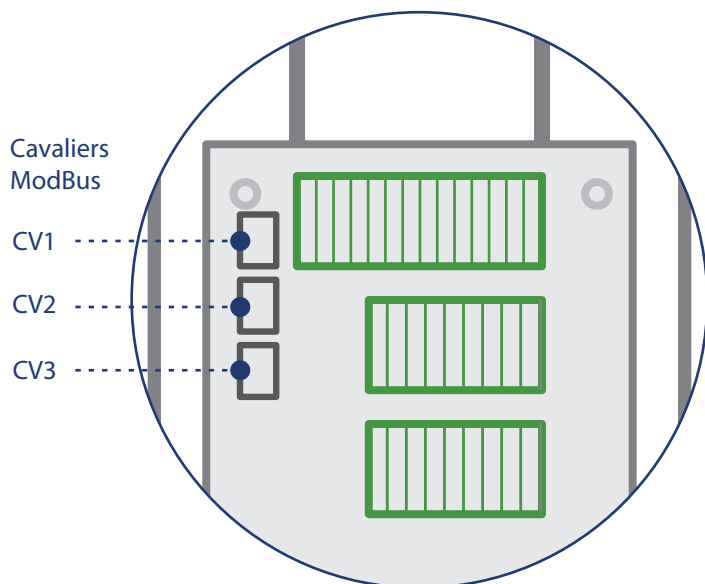
- Figure 19 Accès à la page de modification des paramètres avancés -

### 3 | Interface ModBus

Tous les appareils de la gamme **AFX-9** sont capables de communiquer via un bus de terrain ModBus RTU utilisant une interface série RS485.

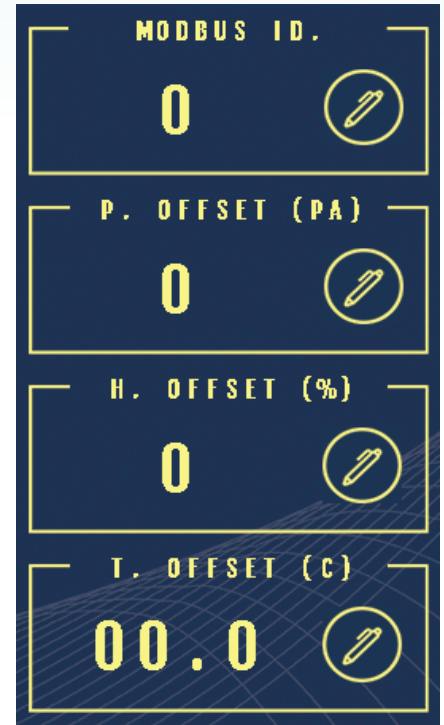
#### 3.1. Configuration et câblage du bus de communication

- La norme RS485 est une norme qui définit les caractéristiques électriques de la couche physique d'une interface numérique série.
  - La transmission se fait sur une ligne électrique, en pratique une paire torsadée, par des variations de tension en mode différentiel. Tous les modules (**AFX-9**, automate, etc.) sont branchés en parallèle.
  - Tous les **AFX-9** sont des modules esclaves. Ils peuvent ainsi être interrogés ou configurés à distance par un module maître (automate ou logiciel de supervision via un PC connecté sur le réseau ModBus).
- Important : Chacun des **AFX-9** présents sur le même bus doit avoir un identifiant différent.

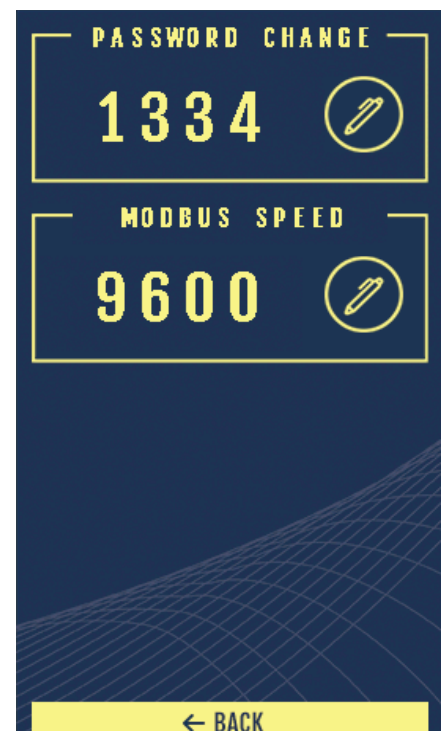


ZOOM FACE ARRIÈRE **AFX-9**

- Figure 21B Cavaliers Modbus -

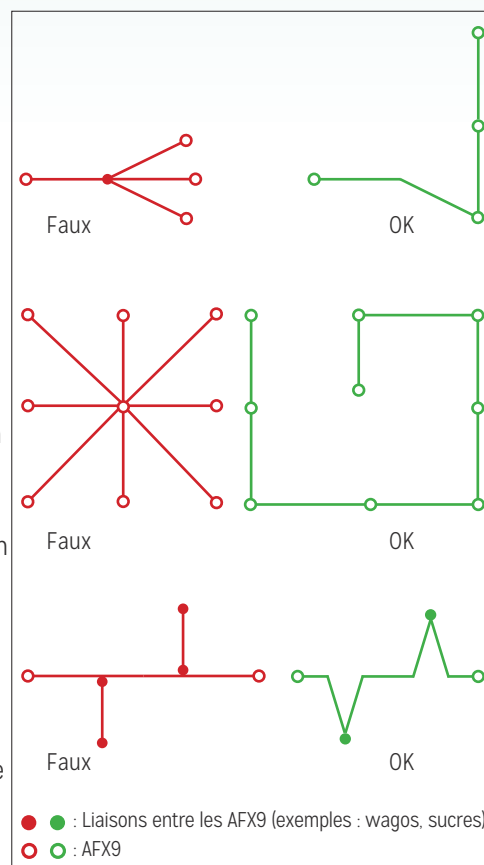


- Figure 20 Page de modification des paramètres avancés 1 -



- Figure 21A Page de modification des paramètres avancés 2 -

- Trois cavaliers CV1, CV2 et CV3 permettent d'adapter l'impédance de ligne du bus suivant la position de chaque **AFX-9** (Figure 21B) sur celui-ci :
- Les cavaliers CV1 et CV2 contrôlent les résistances de tirage des lignes ModBus A et B.
  - > Normalement, le tirage de ligne doit être effectué par le module Maître présent sur le bus. Néanmoins, il est possible d'effectuer cette opération sur l'un des **AFX-9** présent sur le bus en montant les cavaliers CV1 et CV2 (tirage respectif des bus A et B).
- Le cavalier CV3 contrôle la résistance de terminaison du bus.
  - > Ce cavalier doit uniquement être monté sur les **AFX-9** situés en début et en fin de bus (Figure 21B)
- Le câble utilisé pour le bus doit être constitué d'au moins une paire torsadée (section min. 0.5mm<sup>2</sup>) blindé avec tresse. Au besoin, la tresse peut être connectée à la masse système sur le premier module du bus. La capacité caractéristique du câble doit être inférieure à 100pF/m et sa résistance caractéristique inférieure à 120Ω à 100kHz
  - > Exemple de câble : Belden 8761 ou 8762, section AWG22 ou équivalent.
- Le bus ne doit pas effectuer de boucle (i.e. l'appareil en bout de ligne ne doit pas être raccorder à l'appareil en début de ligne, voir la figure 22A).
- Le câble du réseau entier doit être inférieure à 1200m.



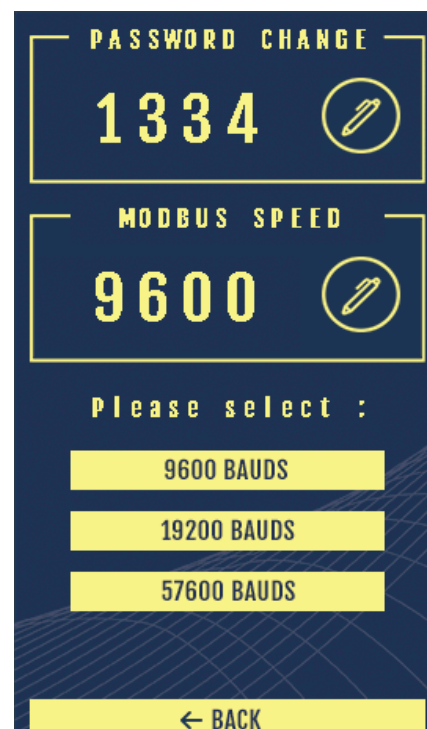
- Figure 22A Bus reliant chaque AFX-9

- Tous les modules présents sur le bus doivent utiliser la même vitesse de communication (classiquement 19200 bauds) et utiliser les mêmes paramètres d'interface (nombre de bits de stop, parité, etc.).

### 3.2. Configuration de la liaison série

Tous les appareils **AFX-9** ont une configuration ModBus figée, à l'exception de la vitesse de transmissions. Ces paramètres sont résumés dans le Tableau 6.

Vitesse de transmission	9600 à 115200 bauds
Données	8 bits
Bit de stop	1
Parité	Aucune
Contrôle de flux	Aucun




- Figure 22B Modification de la vitesse du ModBus -



20023	Capteur interne Température : alarme buzzer active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20024	Capteur Externe U1 : alarme buzzer active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20025	Capteur Externe U2 : alarme buzzer active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20026	Capteur Externe U3 : alarme buzzer active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20027	Capteur Externe I1 : alarme buzzer active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20028	Capteur Externe I2 : alarme buzzer active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20029	Capteur Externe I3 : alarme buzzer active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20030	Entrée contact sec 1 : alarme buzzer active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20031	Entrée contact sec 2 : alarme buzzer active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20032	Capteur interne Pression : alarme relais active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20033	Capteur interne Hygrométrie : alarme relais active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20034	Capteur interne Température : alarme relais active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20035	Capteur Externe U1 : alarme relais active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20036	Capteur Externe U2 : alarme relais active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20037	Capteur Externe U3 : alarme relais active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20038	Capteur Externe I1 : alarme relais active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20039	Capteur Externe I2 : alarme relais active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20040	Capteur Externe I3 : alarme relais active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20041	Entrée contact sec 1 : alarme relais active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20042	Entrée contact sec 2 : alarme relais active ?	0 = NON, 1 = OUI	0 ou 1
20043	Entrée contact sec 1 : valeur	0 = INACTIVE, 1 = ACTIVE	0 ou 1
20044	Entrée contact sec 2 : valeur	0 = INACTIVE, 1 = ACTIVE	0 ou 1
20045	Sortie relais 1 : valeur	0 = RELAIS INACTIF, 1 = RELAIS ACTIF	0 ou 1
20046	Sortie relais 2 : valeur	0 = RELAIS INACTIF, 1 = RELAIS ACTIF	0 ou 1
20047	Sortie relais 3 : valeur	0 = RELAIS INACTIF, 1 = RELAIS ACTIF	0 ou 1

[ Suite : Tableau 7 ModBus Discrete Inputs Table ]



<b>Registre</b>	<b>Description</b>	<b>Type de donnée</b>
40001	Valeur de la mesure du capteur interne de pression	Entier signé 16 bits
40002	Valeur de la mesure du capteur interne d'hygrométrie	Entier signé 16 bits
40003	Valeur de la mesure du capteur interne de température	Entier signé 16 bits
40004	Valeur de la mesure du capteur externe U1	Entier signé 16 bits
40005	Valeur de la mesure du capteur externe U2	Entier signé 16 bits
40006	Valeur de la mesure du capteur externe U3	Entier signé 16 bits
40007	Valeur de la mesure du capteur externe I1	Entier signé 16 bits
40008	Valeur de la mesure du capteur externe I2	Entier signé 16 bits
40009	Valeur de la mesure du capteur externe I3	Entier signé 16 bits

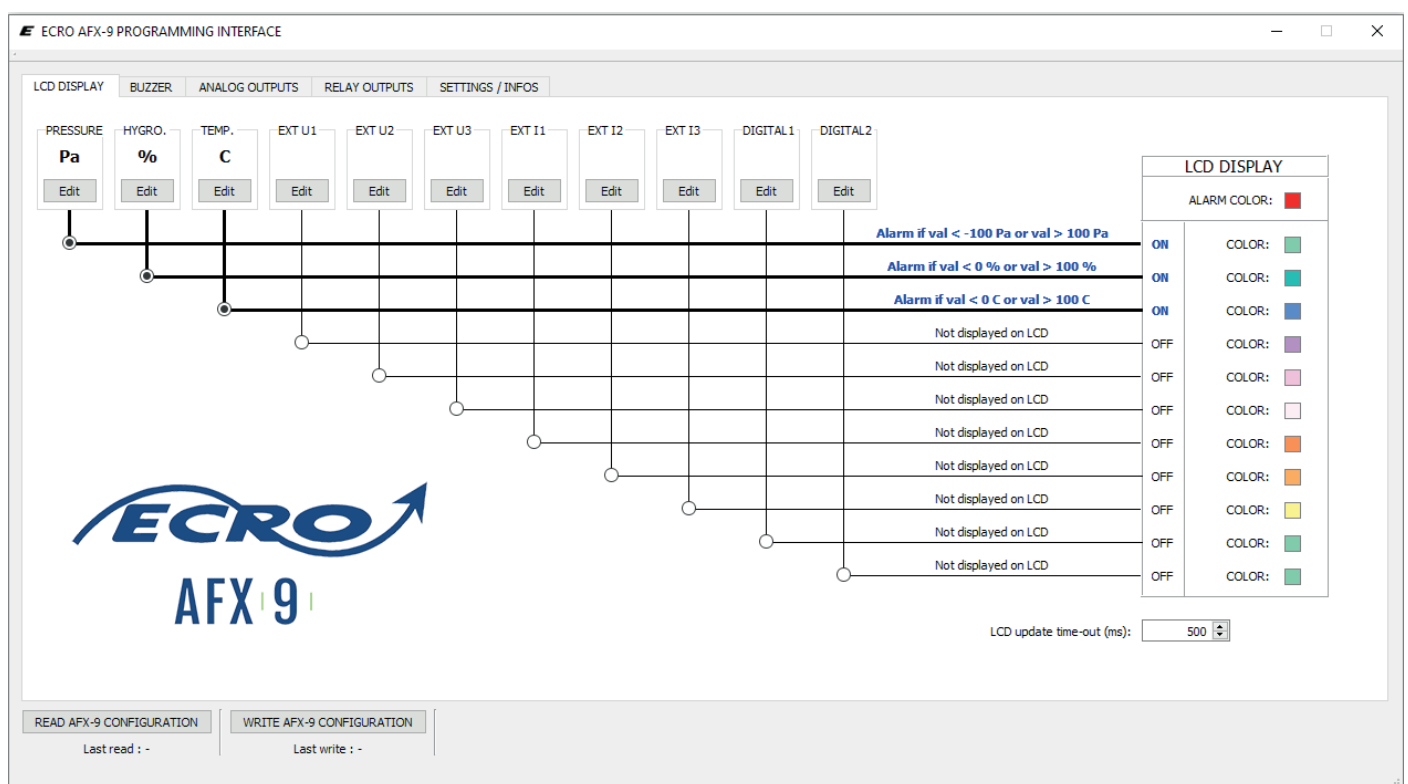
[ Tableau 8 ModBus Input Registers Table ]

## 4 | Logiciel de configuration

### 4.1. Description générale

Le logiciel de configuration est fourni avec toutes les versions du matériel. Il permet de configurer à distance (via le bus ModBus) les fonctions de chaque **AFX-9** présent sur le bus ModBus.

>> Il se présente sous la forme d'une interface constituée de plusieurs onglets (Figure 23).



- Figure 23 Interface de configuration AFX-9 -

Lorsque l'interface est connectée à un **AFX-9** via ModBus, l'utilisateur peut :

- › lire la configuration courante du module en appuyant sur le bouton **READ AFX-9 CONFIGURATION**.
- › modifier la configuration du module en fonction de ses besoins.
- › écrire la configuration dans le module en utilisant le bouton **WRITE AFX-9 CONFIGURATION**.

[ Note : la modification des paramètres sur un onglet ne se supprime pas lorsqu'on passe à un autre onglet.]

## 4.2. Onglet « Settings/info »

Avant de pouvoir communiquer avec un **AFX-9**, l'utilisateur doit d'abord configurer le port de communication de l'interface de programmation. Ces réglages se trouvent dans l'onglet « Settings/info » (Figure 24).

Parameter Increase	Rise time	Overshoot	Settling Time	Steady-state error
Kp	↓	↑	Small Change	↓
Ki	↓	↑	↑	Great reduce
Kd	Small Change	↓	↓	Small Change

- Figure 24 Onglet « Settings/infos » de l'interface de configuration AFX-9 -

### 4.2.1. Programming interface com settings

- Figure 25 Onglet « Settings/infos » : Programming interface com settings -

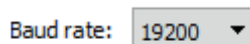
Le PC sur lequel l'interface de programmation est exécutée doit être connecté sur le réseau ModBus via l'adaptateur ModBus/USB fourni avec l'**AFX-9**. Pour le PC, l'adaptateur est interprété comme un port COM classique. C'est ce port COM qui doit être sélectionné dans l'interface (Figure 26).



Port: USB-SERIAL CH340 (COM4)

- Figure 26 Onglet « Settings/infos » : choix du port COM -

Seule la vitesse du port de communication peut être modifiée par l'utilisateur (Figure 27).



Baud rate: 19200

- Figure 27 Onglet « Settings/infos » : choix de la vitesse du port COM -

Elle doit correspondre à celle programmée dans l'**AFX-9** (§2.4.3.2).

Pour adresser le bon **AFX-9** sur le réseau ModBus, l'utilisateur doit également renseigner son identifiant ModBus (Figure 28).

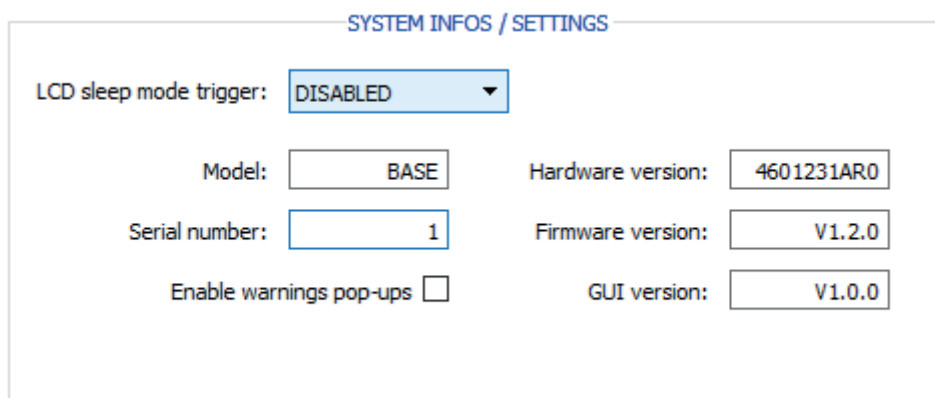


ModBus ID: 125

- Figure 28 Onglet « Settings/infos » : choix de l'identifiant ModBus -

Une fois tous ces paramètres correctement renseignés, l'utilisateur peut lire la configuration courante de l'**AFX-9** concerné en appuyant sur le bouton READ **AFX-9** CONFIGURATION.


#### 4.2.2. System infos/settings



SYSTEM INFOS / SETTINGS

LCD sleep mode trigger:	DISABLED	Hardware version:	4601231AR0
Model:	BASE	Firmware version:	V1.2.0
Serial number:	1	GUI version:	V1.0.0
Enable warnings pop-ups	<input type="checkbox"/>		

- Figure 29 Onglet « Settings/infos » : System infos/settings -



L'utilisateur trouvera ici plusieurs informations concernant le système. Ces informations sont mises à jours lors de la première lecture de configuration de l'**AFX-9**.

- **Model**

- > Modèle de l'**AFX-9** : SENSOR, PID ou UNIT (Dans le logiciel, le paramétrage des versions SENSOR+, PID+, UNIT sont identiques aux versions SENSOR, PID ou UNIT).

- **Serial number**

- > Numéro de série unique de l'**AFX-9**.

- **Hardware version**

- > Version de la carte électronique de l'**AFX-9**.

- **Firmware version**

- > Version du logiciel embarqué dans la carte électronique de l'**AFX-9**

- **GUI version**

- > Version de l'interface de programmation de l'**AFX-9**.

- **LCD sleep mode trigger**

- > La mise en veille de l'écran LCD peut être commandée par une des entrées contact sec de l'**AFX-9**.

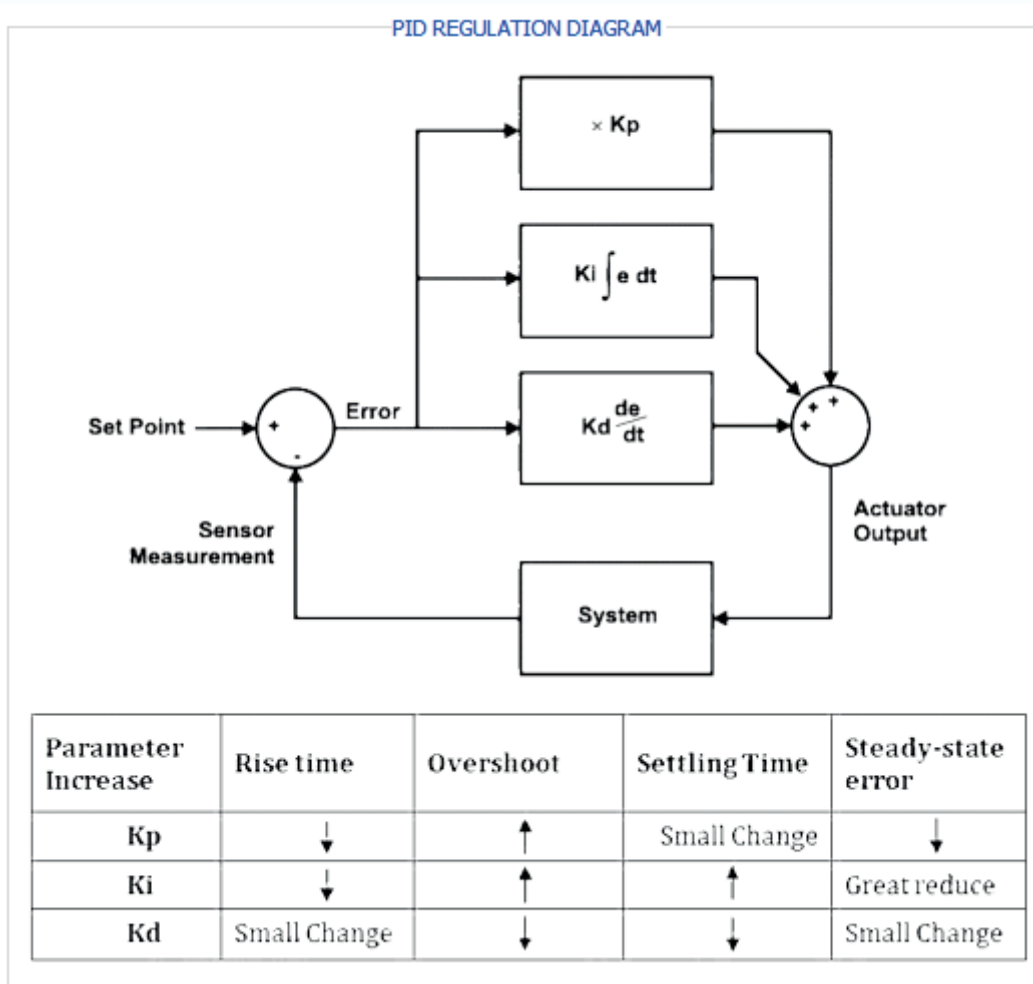
Par exemple, si l'utilisateur sélectionne DIGITAL INPUT 1, l'écran LCD se mettra en veille si cette entrée est forcée à 0 (contact sec fermé).

[ Note : lorsque le LCD est en veille, toutes les autres fonctionnalités de l'**AFX-9** restent actives (alarmes, sorties analogiques, etc.) ]

- **Enable warnings pop-ups**

- > Lorsque cette option est activée, l'interface de communication demandera confirmation à l'utilisateur lorsqu'il voudra envoyer une nouvelle configuration à l'**AFX-9**.

### 4.2.3. PID regulation diagram



- Figure 30 Onglet « Settings/infos » : PID regulation diagram -

L'utilisateur trouvera également dans cet onglet un diagramme de rappel du principe de fonctionnement de la régulation PID (utile pour les versions PID, PID+, UNIT et UNIT+). Sont aussi rappelées l'influence de la modification des coefficients  $K_p$ ,  $K_i$  et  $K_d$  sur le comportement de la régulation.

### 4.3. Configuration des capteurs

Chaque capteur connecté à l'**AFX-9** peut être configuré par l'utilisateur. Il faut pour cela utiliser le bouton Edit du capteur correspondant (Figure 31).

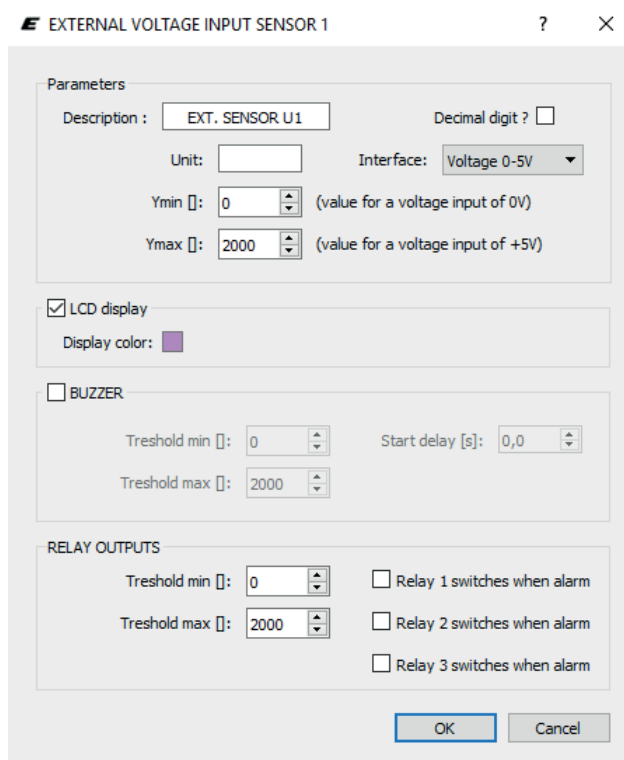
Ces boutons Edit sont disponibles dans les onglets LCD display, Buzzer, Analog outputs et Relay outputs.



- Figure 31 Accès à l'édition des paramètres des capteurs -

#### 4.3.1. Capteurs embarqués

Les paramètres éditables des capteurs embarqués (pression pour toutes les versions, hygrométrie et température pour les versions « + ») sont décrits figure 32 :



- Figure 32 Accès à l'édition des paramètres des capteurs embarqués -



- **Description**

Il s'agit de la chaîne de caractères décrivant le capteur qui sera affichée sur l'écran LCD. La taille maximale de la chaîne est de 14 caractères.

- **Unit**

Il s'agit de la chaîne de caractère décrivant l'unité du capteur. La taille maximale de la chaîne est de 4 caractères.

- **Interface**

L'utilisateur peut sélectionner ici le type de sortie en tension du capteur : 0-10V ou 5-10V pour les capteurs en tension, 4-20mA ou 0-20mA pour les capteurs en courant.

- **Ymin et Ymax**

Pour un capteur en tension 0-10V, il s'agit des valeurs mesurées par le capteur correspondants respectivement aux valeurs de sortie 0V et 10V. Ces valeurs définissent la courbe de réponse du capteur (tension vs mesure). Elles sont généralement indiquées dans le datasheet du capteur.

- **Activation LCD display**

L'activation du LCD display permet de faire apparaître la mesure du capteur sur l'écran LCD.

- **Display color**

Il s'agit de la couleur d'affichage de la mesure sur l'écran LCD. Elle peut être modifiée dans l'onglet LCD Display.

- **Activation Buzzer**

Il s'agit de l'activation de l'alarme sonore si la valeur mesurée par le capteur sort d'une plage définie par l'utilisateur.

- **Threshold min et max pour l'alarme Buzzer**

Lorsque l'alarme sonore est activée pour le capteur, l'utilisateur peut entrer ici les valeurs des seuils min et max de la plage de mesure normale. Si la mesure du capteur est supérieure au seuil max ou inférieure au seuil min, l'alarme sonore retentit. On retrouve ces réglages dans l'onglet Buzzer.

- **Start delay**

Il s'agit du délai au terme duquel le buzzer se déclenche lorsqu'une condition d'alarme Buzzer est atteinte. Utile par exemple si l'on ne veut pas que le buzzer retentisse lors d'alarmes fugaces.

- **Threshold min et max pour l'activation des sorties relais**

L'utilisateur renseigne ici les valeurs des seuils min et max qui permettront de définir le comportement des relais de sortie en fonction des mesures renvoyées par le capteur.

Si la mesure du capteur est supérieure au seuil max ou inférieure au seuil min, les relais associés à ce capteur commutent.

- **Relay x switches when alarm**

L'utilisateur sélectionne ici les relais qui doivent commuter si la mesure renvoyée par le capteur est en dehors de la plage de fonctionnement normale définie ci-dessus. On retrouve ces réglages dans l'onglet Relay outputs.

### 4.3.2. Capteurs externes

Il est possible de connecter jusqu'à six capteurs externes sur l'**AFX-9**. Pour éditer les paramètres de ces capteurs, il suffit d'appuyer sur le bouton Edit correspondant au capteur Ext. U1, Ext. U2 ou Ext. U3 pour les capteurs avec sortie en tension et Ext. I1, Ext. I2 ou Ext. I3 pour les capteurs avec sortie en courant, voir Figure 31.

Pour chacun des capteurs externes, il est possible de modifier (Figure 33) :

EXTERNAL VOLTAGE INPUT SENSOR 1

Parameters

Description : EXT. SENSOR 1      Decimal digit ?

Unit: -      Interface: Voltage 0-10V

Ymin [- ]: 0 (value for a voltage input of 0V)

Ymax [- ]: 50 (value for a voltage input of +10V)

LCD display

Display color: [Color Selection]

BUZZER

Threshold min [- ]: 5      Start delay [s]: 0,0

Threshold max [- ]: 40

RELAY OUTPUTS

Threshold min [- ]: 5       Relay 1 switches when alarm

Threshold max [- ]: 40       Relay 2 switches when alarm

Relay 3 switches when alarm

OK      Cancel

- Figure 33 Accès à l'édition des paramètres des capteurs externes -

#### • Description

Il s'agit de la chaîne de caractères décrivant le capteur qui sera affichée sur l'écran LCD. La taille maximale de la chaîne est de 16 caractères.

#### • Decimal digit ?

Cette option doit être activée si la valeur mesurée par le capteur est une valeur décimale (avec 1 digit).  
Exemple : un capteur de température qui peut mesurer une valeur de 25.4°C.

#### • Unit

Il s'agit de la chaîne de caractère décrivant l'unité du capteur. La taille maximale de la chaîne est de 4 caractères.

#### • Interface

L'utilisateur peut sélectionner ici le type de sortie en tension du capteur : 0-10V ou 5-10V pour les capteurs en tension, 4-20mA ou 0-20mA pour les capteurs en courant.



- **Ymin et Ymax**

Pour un capteur en tension 0-10V, il s'agit des valeurs mesurées par le capteur correspondant respectivement aux valeurs de sortie 0V et 10V. Ces valeurs définissent la courbe de réponse du capteur (tension vs mesure). Elles sont généralement indiquées dans le datasheet du capteur.

- **Activation LCD display**

L'activation du LCD display permet de faire apparaître la mesure du capteur sur l'écran LCD.

- **Display color**

Il s'agit de la couleur d'affichage de la mesure sur l'écran LCD. Elle peut être modifiée dans l'onglet LCD Display.

- **Activation Buzzer**

Il s'agit de l'activation de l'alarme sonore si la valeur mesurée par le capteur sort d'une plage définie par l'utilisateur.

- **Threshold min et max pour l'alarme Buzzer**

Lorsque l'alarme sonore est activée pour le capteur, l'utilisateur peut entrer ici les valeurs des seuils min et max de la plage de mesure normale. Si la mesure du capteur est supérieure au seuil max ou inférieure au seuil min, l'alarme sonore retentit. On retrouve ces réglages dans l'onglet Buzzer.

- **Start delay**

Il s'agit du délai au terme duquel le buzzer se déclenche lorsqu'une condition d'alarme Buzzer est atteinte. Utile par exemple si l'on ne veut pas que le buzzer retentisse lors d'alarmes fugaces.

- **Threshold min et max pour l'activation des sorties relais**

L'utilisateur renseigne ici les valeurs des seuils min et max qui permettront de définir le comportement des relais de sortie en fonction des mesures renvoyées par le capteur.

Si la mesure du capteur est supérieure au seuil max ou inférieure au seuil min, les relais associés à ce capteur commutent.

- **Relay x switches when alarm**

L'utilisateur sélectionne ici les relais qui doivent commuter si la mesure renvoyée par le capteur est en dehors de la plage de fonctionnement normale définie ci-dessus. On retrouve ces réglages dans l'onglet Relay outputs.

### 4.3.3. Entrées contact sec

Deux entrées contact sec sont disponibles sur l'**AFX-9**. Pour éditer les paramètres de ces entrées, il suffit d'appuyer sur le bouton Edit correspondant aux entrées Digital 1 ou Digital 2, voir Figure 31.

Pour chacune des entrées contact sec, il est possible de modifier (Figure 34) :

The screenshot shows a configuration window titled "DIGITAL INPUT 1". It is divided into several sections:

- Parameters:** Includes a "Description" field containing "TOR INPUT 1", a "Unit" field with a hyphen "-", and two numeric input fields for "Ymin [-]" and "Ymax [-]", both set to 0. There is also a "Decimal digit?" checkbox.
- LCD display:** A checkbox is present, and below it is a "Display color" field with a green color swatch.
- BUZZER:** Includes two numeric input fields for "Alarm Treshold min [-]" and "Alarm Treshold max [-]", both set to 0, and a "Start delay [s]" field set to 0,0.
- RELAY OUTPUTS:** Includes two numeric input fields for "Alarm Treshold min [-]" and "Alarm Treshold max [-]", both set to 0, and three checkboxes: "Relay 1 switches when alarm", "Relay 2 switches when alarm", and "Relay 3 switches when alarm" (which is checked).

At the bottom right, there are "OK" and "Cancel" buttons.

- Figure 34 Accès à l'édition des paramètres des entrées contact sec -

#### • Description

Il s'agit de la chaîne de caractères décrivant l'entrée contact sec qui sera affichée sur l'écran LCD. La taille maximale de la chaîne est de 14 caractères.

#### • Activation LCD display

L'activation du LCD display permet de faire apparaître la mesure du capteur sur l'écran LCD.

#### • Display color

Il s'agit de la couleur d'affichage de l'état du contact sec sur l'écran LCD. Elle peut être modifiée dans l'onglet LCD Display.

#### • Activation Buzzer

Il s'agit de l'activation de l'alarme sonore si l'entrée contact sec est court-circuitée.

#### • Start delay

Il s'agit du délai au terme duquel le buzzer se déclenche lorsque l'entrée contact sec est court-circuitée. Utile par exemple si l'on ne veut pas que le buzzer retentisse lors d'alarmes fugaces.

- **Relay x switches when alarm**

L'utilisateur sélectionne ici les relais qui doivent commuter si l'entrée contact sec est court-circuitée. On retrouve ces réglages dans l'onglet Relay outputs.

#### 4.4. Onglet « LCD Display »

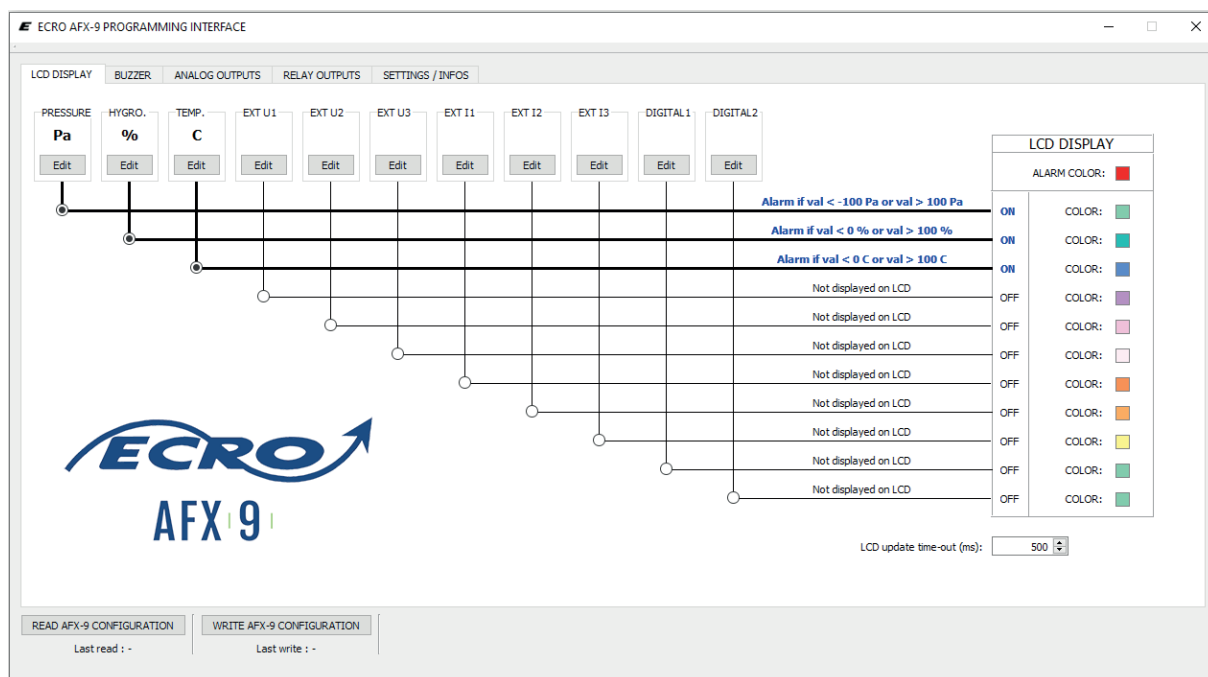
Le premier onglet de l'interface de programmation se présente sous la forme d'une matrice de connexion permettant de relier ou non les mesures issues de chacun des capteurs à l'écran LCD.

Si la mesure d'un capteur est affichée sur le LCD, le trait de connexion est en gras et la mention ON est indiquée. Le cas échéant, le trait de connexion est fin et la mention OFF est indiquée.

L'utilisateur peut changer la couleur de la mesure affichée sur le LCD en cliquant sur la valeur Color correspondante dans le cadre LCD Display.

L'utilisateur peut changer le temps de rafraîchissement des informations capteurs (500ms de base) dans la case «LCD update time-out (ms):»

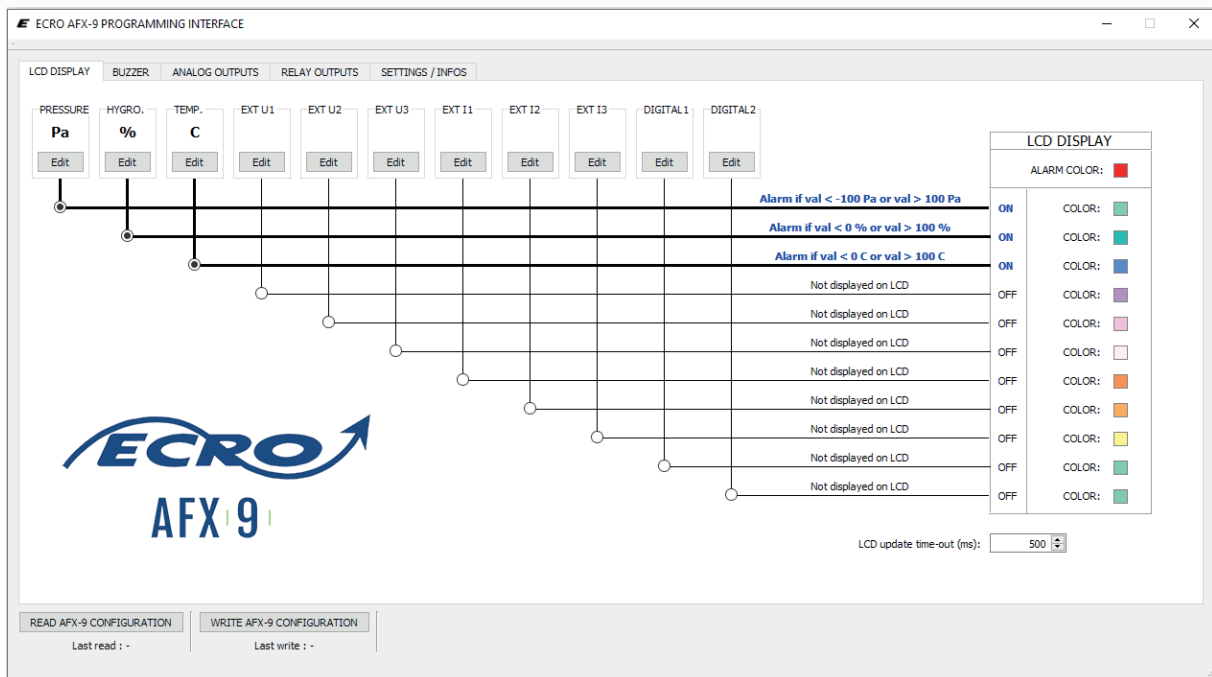
On retrouve également sur cette matrice un rappel des seuils d'alarme buzzer/LCD pour chacun des capteurs. Un clic sur l'une de ces valeurs de seuil d'alarme permet d'ouvrir la fenêtre d'édition du capteur correspondant et d'en modifier les valeurs (§ 4.3).



- Figure 35 Onglet LCD Display -

[ Note : Pour les modèles UNIT et UNIT+, la sortie analogique 3 est réservée à la gestion du réglage en température en salle d'opération. ]

## 4.5. Onglet « Buzzer »



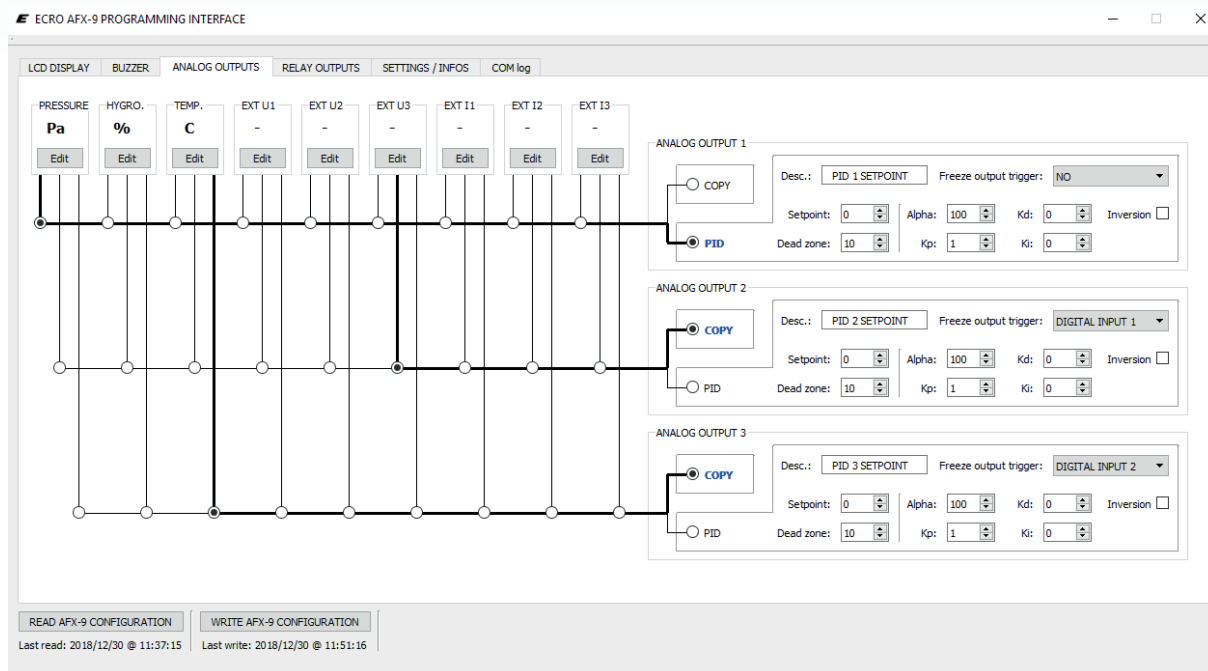
- Figure 36 Onglet Buzzer -

L'onglet Buzzer est similaire à l'onglet LCD Display (Figure 36). Il permet de connecter chacun des capteurs au buzzer de l'**AFX-9**. Si un capteur est connecté au buzzer, l'alarme sonore de l'**AFX-9** retentit lorsque la mesure issue du capteur se situe en dehors de la plage de fonctionnement normale définie par l'utilisateur (cf. § 4.3).

Le déclenchement de l'alarme sonore peut être décalé en modifiant la valeur Delay (cf. § 4.3).

Les valeurs des seuils d'alarme correspondantes sont également affichées sur la matrice de connexion. Un clic sur l'une des valeurs ouvre la fenêtre d'édition du capteur et permet sa modification.

## 4.6. Onglet « Analog outputs »



- Figure 37 Onglet Analog outputs -

L'onglet Analog outputs permet de configurer les trois sorties analogiques de l'**AFX-9**. Il est encore une fois constitué d'une matrice de connexion permettant de connecter les sorties de chacun des capteurs aux sorties analogiques. Deux types de connexions sont possibles :

- **COPY**

Si l'un des capteurs est connecté à l'entrée COPY de l'une des sorties analogiques, alors les mesures de ce capteur sont directement recopiées sur cette sortie analogique (sortie en tension 0-10V).

- **PID (uniquement pour les versions PID et UNIT)**

Les mesures issues de chacun des capteurs peuvent être utilisées en entrées de chacun des régulateurs PID que possède l'AFX.

Si la régulation PID est sélectionnée, la sortie analogique correspondante devient la sortie du régulateur PID.

Pour chaque régulateur, l'utilisateur peut renseigner les champs suivants :

- **Description**

La chaîne de caractère décrivant la chaîne de régulation.

- **Set point**

La valeur de consigne du régulateur PID.

- **Dead zone**

La zone autour de la valeur de consigne dans laquelle la sortie du régulateur est figée.



Exemple : Si la valeur de consigne est de 30 Pa et que la Dead zone est de 2 Pa, la sortie du régulateur restera constante dès que la valeur mesurée sera comprise entre 28 et 32 Pa.

- **Alpha**

Gain global en sortie de la chaîne de régulation PID.

- **Kp, Ki et Kd**

Les trois coefficients qui définissent le comportement de la régulation PID (respectivement le gain proportionnel, le gain intégral et le gain dérivé).

- **Inversion**

Cette option permet d'inverser le sens de variation de la tension analogique de sortie par rapport au sens de variation de la sortie du régulateur PID.

Avec l'option activée, une augmentation de la sortie du régulateur PID va entraîner une diminution de la tension analogique correspondante, et vice et versa.

- **Freeze output trigger**

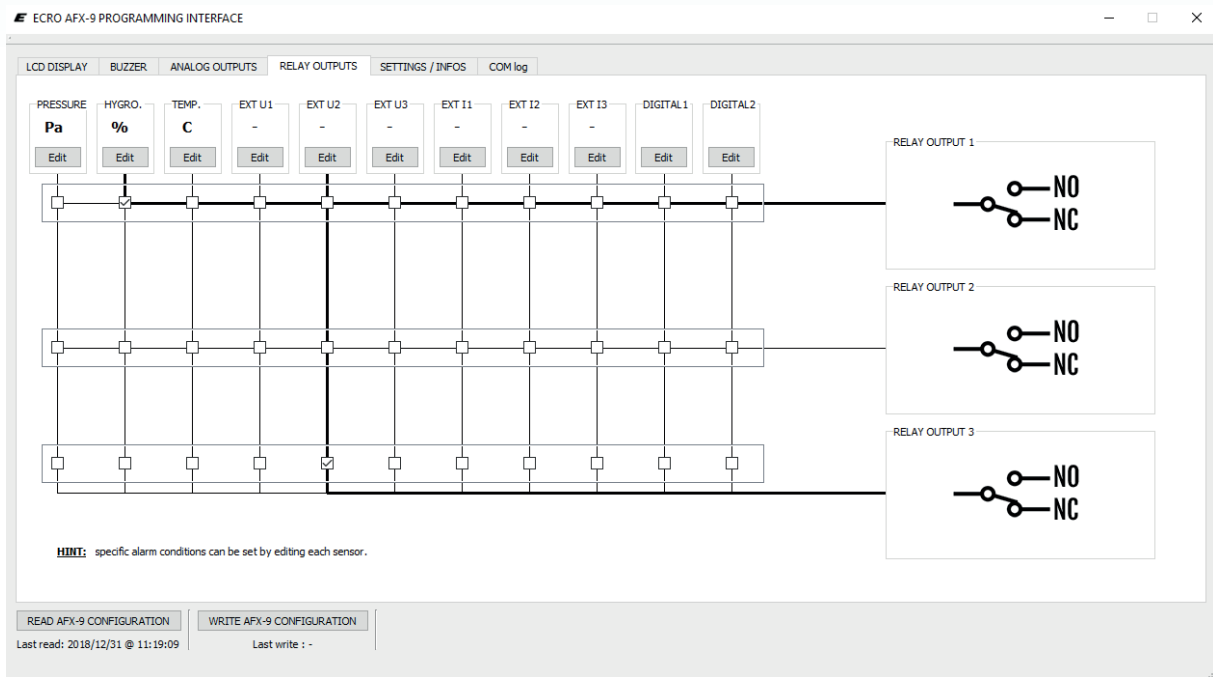
Cette fonction spécifique à l'**AFX-9** permet de geler la tension de sortie du régulateur PID si l'une des entrées contact sec du module est en court-circuit.

Exemple : la pression d'une pièce est régulée en pression avec l'**AFX-9**. L'entrée contact sec associée à l'option Freeze output trigger est reliée à la porte d'entrée de la pièce. Dans cette configuration, si un opérateur entre dans la pièce, l'entrée contact sec est mise en court-circuit tant que la porte reste ouverte et fige ainsi la sortie du régulateur, empêchant donc l'actionneur de s'emballer.

Lorsque la porte se referme, la pièce redevient hermétique et le régulateur PID redevient actif.

[ Note : sur les versions UNIT et UNIT+, la sortie analogique 3 est réservée à la régulation de température spécifique à ces modèles, elle n'est donc pas disponible dans l'interface de configuration. ]

## 4.7. Onglet « Relay outputs »



- Figure 38 Onglet Relay outputs -

L'onglet Relay outputs permet de configurer les trois sorties relais de l'**AFX-9**.

Il est encore une fois constitué d'une matrice de connexion permettant de connecter les sorties d'alarme de chacun des capteurs aux sorties relais. Pour faciliter la visibilité de l'onglet, les conditions d'alarme pour les sorties relais ne sont pas affichées ici, mais on les retrouve dans les options de chacun des capteurs (§4.3).

Les conditions d'alarme de plusieurs capteurs peuvent être associées simultanément à la même sortie relais.

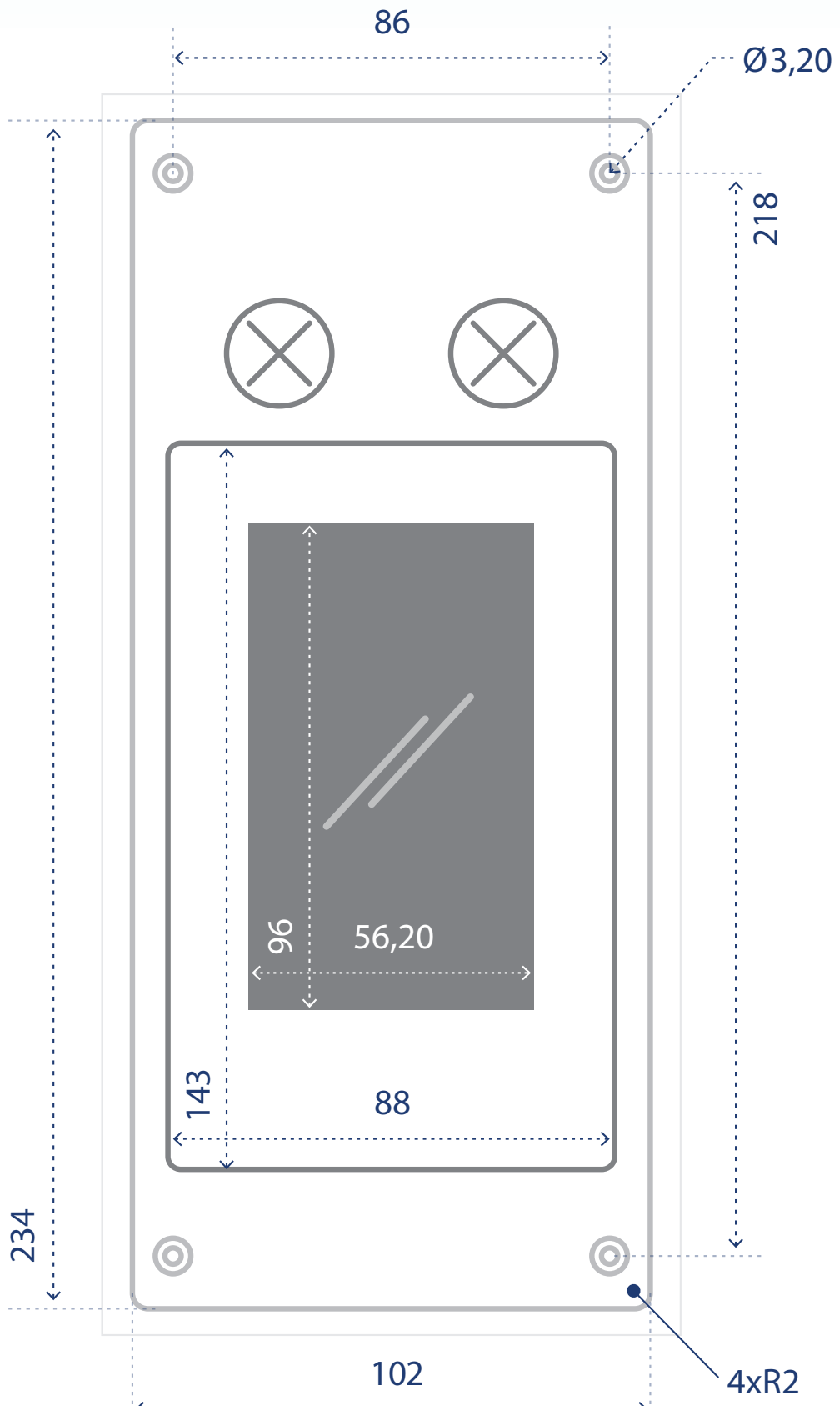
Dans ce cas-là, le module effectue un OU logique de ces conditions d'alarme.

## 5 | Informations additionnelles

### 5.1. Caractéristiques techniques

<b>CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES</b>	
Alimentation	24 VDC (+ / - 10%)
Consommation maximum	250mA
Gamme de température	-10 à 70°C
<b>ENTREES</b>	
Entrées digitales	0-5V / 20mA TOR
Entrées analogiques en tension	0-10V / 20mA, Ri=94kΩ
Entrées analogiques en courant	0-20mA, Ri=520Ω
<b>SORTIES</b>	
Sorties analogiques	0-10V, Ro > 22kΩ
Sorties contact sec	1A/24VDC - 0.5A/230VAC
Buzzer d'alarme affectable	85 dB
<b>COMMUNICATION</b>	
ModBus RTU	9600 à 57600 bauds
Bits de données	8 bits
Bit d'arrêt	1 bit
Parité	Aucune
Contrôle de flux	Aucun
<b>CAPTEUR DE PRESSION INTERNE</b>	
Plage de mesure	De -156 Pa à +156 Pa
Précision du capteur / résolution	1 Pa
Unité de mesure	Pa
Surpression admissible	7 kPa
Pression d'éclatement	20 kPa
Gamme de température	-10 à 70°C
<b>CAPTEUR DE TEMPERATURE ET D'HYGROMETRIE INTERNE</b>	
Plage de mesure T/H	-40 à +125°C et 0 à 100%
Précision du capteur T/H	+/- 0.2°C et +/- 2%
Résolution T/H	0.01°C et 0.01 %
<b>CARACTERISTIQUES MECANIQUES</b>	
Face avant	Aluminium brossé ou PVC multicolore
Poids	345g
Indice de protection façade	IP55
Contrôle de flux	Aucun

## 5.2. Dimensions



## 5. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

### Utilisation

Afin de ne pas compromettre l'intégrité de l'appareil, veillez à toujours l'utiliser conformément à l'usage prévu et dans les limites des paramètres décrits dans les caractéristiques techniques.

### Entretien

Evitez tous les solvants agressifs.

Lors de nettoyage à base de produits formolés (pièces ou conduit) protéger l'appareil et les sondes.

### Gamme AFX-9

- AFX-9 SENSOR
- AFX-9 SENSOR+
- AFX-9 PID
- AFX-9 PID+
- AFX-9 UNIT
- AFX-9 UNIT+

### Options

- Jonctions et raccords plastique.
- Boîtier PVC saillie.
- Passage de cloisons.
- Boîtier ou plaque inoxydable pour le capteur de température/hygrométrie.

### Accessoires inclus

- Bouchon
- Borniers
- Cavaliers

### Garanties

#### 1/ Définition et limite de la garantie

La garantie ne s'applique qu'au matériel livré par la société comelec et n'existe qu'envers l'acheteur et non envers les tiers auxquels le matériel pourrait être revendu. La garantie se limite au remplacement du matériel ou des pièces dont le fonctionnement est reconnu défectueux suite à une expertise par nos services, à l'exclusion de tous dommages et intérêts ou pénalités. Les frais de main d'œuvre, de transport ou de dépose-repose reste toujours à la charge du client.

#### 2/ Durée de garantie

Sauf stipulation contraire, la garantie ne s'applique qu'aux vices qui se sont manifestés pendant une période de 12 mois. Dans tous les cas, la période de garantie commence à la date de livraison du matériel.

#### 3/ Obligations de l'acheteur

Pour pouvoir invoquer le bénéfice de ces dispositions, l'acheteur doit nous aviser par la voie qu'il juge la plus rapide, avec confirmation écrite, des vices qu'il impute au matériel. Il devra fournir toutes justifications quant à la réalité de ces faits. L'acheteur doit nous donner toute facilité pour procéder à la constatation de ces vices et pour y remédier; il s'abstiendra, sauf accord express de notre part, d'effectuer lui-même la réparation ou de la faire effectuer par un tiers. L'acheteur ne peut se prévaloir du recours en garantie pour suspendre ou différer les paiements. Notre responsabilité est strictement limitée aux obligations ainsi définies. Nous ne sommes tenus à aucune indemnisation envers l'acheteur pour tout préjudice subi, tels que : dommages à des biens distincts de l'objet du contrat ou manque à gagner.

#### 4/ Retenue de garantie

Aucune retenue de garantie n'est acceptée, si elle n'a pas fait l'objet d'un accord écrit.

Document et images non contractuels – Comelec se réserve la possibilité de modifier les caractéristiques de ses produits sans préavis.

