

SAFIR type P, T ou D

INDICATEURS NUMERIQUES

pour signaux Process, Température et Digitaux

Réf : NE-206-04/03

MESURE CONTROLE COMMANDE

74, allée Helsinki
Z.E. Jean Monnet Nord
83500 La Seyne sur Mer - France
Tél : +33 (0)4 94 22 00 24
Fax : +33 (0)4 94 22 10 82
Email : info@mcc-instrumentation.com
Web : www.mcc-instrumentation.com

1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE	3
1.1. FACADE	3
1.2. FONCTIONS	3
1.2.1. Temps d'échantillonnage et d'intégration	3
1.2.2. Signaux de mesure	3
1.2.3. Traitements sur la mesure	3
1.2.4. Centrale d'alarmes	3
1.2.5. Retransmission mesure	3
1.2.6. Communication série	3
1.2.7. Configuration et contrôle opérateur	3
1.3. NORMES	4
1.4. CARACTERISTIQUES MECANQUES	4
1.5. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES	5
1.5.1. Alimentation	5
1.5.2. Indicateurs de signaux process <i>type P</i> et indicateurs de signaux température <i>type T</i>	5
1.5.3. Indicateur de signaux température <i>type T</i>	5
1.5.4. Alimentation capteur en standard pour les indicateurs type P et type T	5
1.5.5. Options retransmission courant 0-20mA ou 4-20mA optionnelles	6
1.5.6. Options retransmission tension 0-10V, 2-10V, 0-5V ou 1-5V optionnelles	6
1.5.7. Options sorties 2 alarmes relais	6
1.5.8. Option sorties 2 alarmes logiques	6
1.5.9. Option liaison numérique	6
1.6. BORNIER	7
2. MATÉRIEL	7
2.1. Carte principale	7
2.2. Cartes options	7
3. UTILISATION	8
3.1. Synoptique des paramètres de ce mode	8
3.2. Mode utilisation	8
3.3. Passage en mode configuration CFG ?	8
3.4. Verrouillage appareil SECU ?	8
4. CONFIGURATION	9
4.1. Synoptique des paramètres de ce mode	9
4.2. Bloc MESURE <i>INP</i>	10
4.2.1. Mesure Volts (indicateurs <i>type P</i> et <i>type T</i>)	10
4.2.2. Mesure milliampères (indicateurs <i>type P</i> et <i>type T</i>)	10
4.2.3. Mesure Potentiomètre (indicateurs <i>type P</i> et <i>type T</i>)	10
4.2.4. Mesure thermocouple (indicateurs <i>type T</i>)	11
4.2.5. Mesure Pt100 3 fils (indicateurs <i>type T</i>)	11
4.2.6. Mesure Digitale (indicateurs <i>type D</i>)	11
4.3. Bloc PARAMETRES <i>PARA</i>	11
4.4. Bloc ALARME 1 à 6 ALR.x	12
4.5. Bloc RETRANSMISSION 1 à 3 OUT.x	12
4.6. Bloc LIAISON NUMERIQUE NUM	12
5. PROTOCOLE MODBUS / JBUS	13
5.1.1. Découpage de la mémoire bits adressables	13
5.1.2. Découpage de la mémoire mots adressables	13
6. ÉTALONAGE ET CONFIGURATION STANDARD	14
7. CODIFICATION	16

1. PRESENTAYTION GENERALE

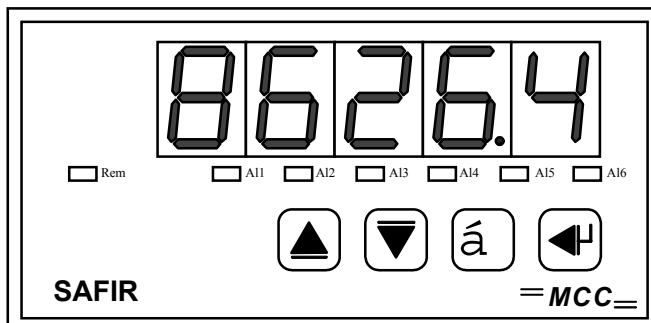
1.1. FACADE

Affichage à 5 digits de 13,6 mm

7 voyants de signalisation :

- voyant *REM* Signale que l'indicateur répond à un ordre de liaison série
- voyants *AL1* à *AL6* Signalent les alarmes active

Quatre touches pour configuration et réglages



1.2. FONCTIONS

1.2.1. Temps d'échantillonnage et d'intégration

Le temps d'échantillonnage est de 50ms, et le temps d'intégration de 20ms.

1.2.2. Signaux de mesure

- Appareil type **P** : indicateur de signaux **PROCESS** :
±10V, ±1.1V, ±70mV, ±18mV; ±22mA et potentiomètre.
- Appareil type **T** : indicateur de signaux **PROCESS & TEMPERATURE** :
±10V, ±1.1V, ±70mV, ±18mV; ±22mA, potentiomètre, thermocouples ou PT100.
- Appareil type **D** : indicateur de signaux **DIGITAUX** :
Valeur positionnée par liaison série.

*De plus, les appareils type **P** et type **T** possèdent une alimentation capteur 24Vdc en standard.*

1.2.3. Traitements sur la mesure

Extraction de racine carrée, filtrage numérique et offset.

1.2.4. Centrale d'alarmes

Jusqu'à six seuils d'alarmes sur relais ou sorties logiques.

1.2.5. Retransmission mesure

Retransmission de son signal de mesure en 0-20mA, 4-20mA, 2-10V, 0-10V, 1-5V ou 0-5V.

1.2.6. Communication série

L'appareil possède en option un emplacement prévu pour recevoir un module de liaison série numérique RS485 ou RS232 au protocole MODBUS RTU.

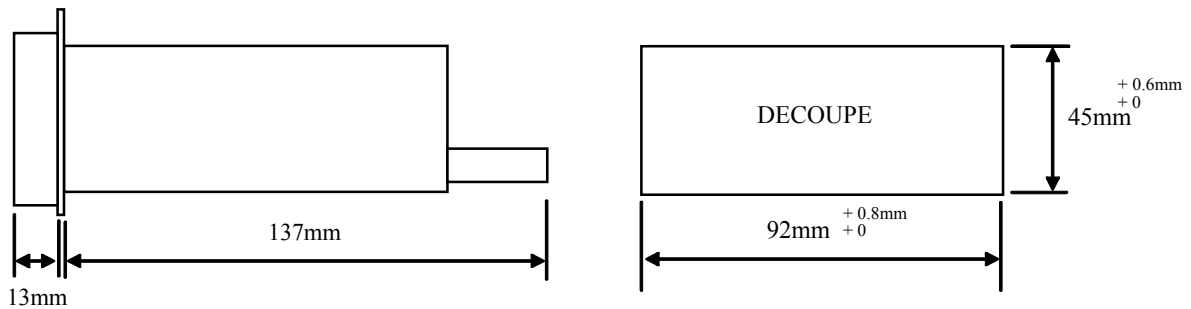
1.2.7. Configuration et contrôle opérateur

L'appareil est entièrement configurable au clavier.

1.3. NORMES

Type	Référence	Observations	Limites
Sécurité basse tension	EN61010-1	Catégorie d'installation	CAT III /265Vrms CAT II /440Vrms
		Degré de pollution	2
CEM	EN50082-2	Immunité	
	EN50081-1	Emission	
Mesure	CEI584	Thermocouples	
	CEI751	PT100	
Robustesse	EN60068-2-32	Chute libre	1m
Protection	CEI529	en façade	IP65
		à l'arrière	IP20
Format	CEI473	Face avant	48*96mm
		Découpe	46*92mm
Conditions climatiques	10-90%HR sans condensation	Travail	0-50°C
		Stockage	-20 à +70°C

1.4. CARACTERISTIQUES MECANIQUES



poids
façade
extraction
étanchéité
raccordement

0.4kg
auto-extinguible NORYL
par VIS en façade
IP65
bornes à visser 2x 1.5mm²

1.5. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

1.5.1. Alimentation

Standard : 85 à 265 V ac/dc
 Option Basse Tension : 18 à 54 V ac/dc
 Consommation : 6 VA

1.5.2. Indicateurs de signaux process *type P* et indicateurs de signaux température *type T*

1.5.2.1. Entrée tension continue

Gamme $\pm 10V ; \pm 1.1V ; \pm 70mV ; \pm 18mV$
 Impédance d'entrée 10M Ω
 Surtension permanente 35V (si U > 2,5V protection activée)
 Surtension temporaire maximum (1s) 60V
 Précision 0.1% gamme
 Résolution 0.01% gamme
 Dérive en température 50ppm/°C

1.5.2.2. Entrée courant continu

Gamme $\pm 22mA$
 Impédance d'entrée $\approx 100\Omega$
 Surintensité permanente 40mA
 Surintensité temporaire maximum (1sec) 100mA (protection par fusible réarmable)
 Précision 0.1% gamme
 Résolution 0.01% gamme
 Dérive en température 50ppm/°C

1.5.2.3. Entrée Potentiomètre

Gamme 0..80 Ω ; 0..330 Ω ; 0..100K Ω
 Précision 0.1% gamme
 Résolution 0.01% gamme
 Dérive en température 50ppm/°C
 Courant de polarisation 200 μA

1.5.3. Indicateur de signaux température *type T*

1.5.3.1. Entrée thermocouple

Type	Etendue
K	-270 à 1373°C
J	-210 à 1200°C
T	-270 à 360°C
S	-50 à 1767°C
R	-50 à 1767°C
N	-270 à 1300°C
B	0 à 1820°C
E	-270 à 1000°C
W5	0 à 2300°C

Caractéristiques	
Erreur due à la résistance de ligne	0.1 $\mu V/\Omega$
Résistance de ligne maximum	100 Ω
Erreur correction de soudure froide	0.6°C +0.06°C/°C
Précision	0.1% gamme
Résolution	0.01% gamme
Dérive en température	50ppm/°C

1.5.3.2. Entrée Pt100 3fils

Gamme -200 à 650 °C
 Résistance de ligne maximum 100 Ω
 Erreur due à la résistance de ligne 0.001 Ω / Ω
 Précision 0.02% gamme
 Résolution 0.002% gamme
 Dérive en température 50ppm/°C
 Courant de polarisation 200 μA

1.5.4. Alimentation capteur en standard pour les indicateurs type P et type T

Tension de sortie 22V à 28V
 Courant de sortie maximum autorisé < 50mA
 Protection Fusible réarmable 200mA
 Tension d'isolement permanente U isol < 265Vrms

Notice

1.5.5. Options retransmission courant 0-20mA ou 4-20mA optionnelles

Courant de sortie	0-20mA
Précision	0.1%
Résolution	0.03%
Dérive en température	50ppm/°C
Courant de sortie maximum autorisé	< 22mA
Tension d'isolement permanente	U isol < 265Vrms

1.5.6. Options retransmission tension 0-10V, 2-10V, 0-5V ou 1-5V optionnelles

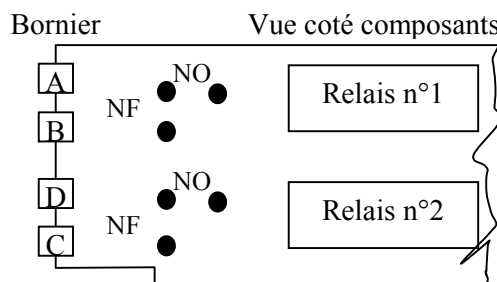
Tension de sortie	0-10V ou 0-5V
Précision	0.1%
Résolution	0.025%
dérive en température	50 ppm /°C
Courant de sortie maximum autorisé	< 40mA
Protection	Fusible réarmable 200mA
Tension d'isolement permanente	U isol < 265Vrms

1.5.7. Options sorties 2 alarmes relais.

Cette carte possède 2 relais indépendants qui sortent chacun sur deux bornes.
Le choix du type de contact (NO ou NF) se fait par cavalier pour chaque relais.

Pouvoir de coupure (charge résistive)	3A sous 250Vac ou 30Vdc
Nombre de manœuvres	20 millions

Schémas de positionnement des cavaliers :



Remarque :

NO signifie que le contact est ouvert lorsque la bobine du relais est **non alimentée**.
NF signifie que le contact est fermé lorsque la bobine du relais est **non alimentée**.

1.5.8. Option sorties 2 alarmes logiques

Deux sorties transistor (push pull); Les bornes de masse sont reliées en interne.

Nombre de manœuvres	Illimité
Tension de sortie (<i>Niveau 1</i>)	11V ±15%
Courant max. fourni (<i>Niveau 1</i>)	+20mA
Tension de sortie (<i>Niveau 0</i>)	0.8V
Courant max. absorbé (<i>Niveau 0</i>)	-20mA
Protection	limitation à ±20mA
Tension d'isolement permanente	U isol < 265Vrms

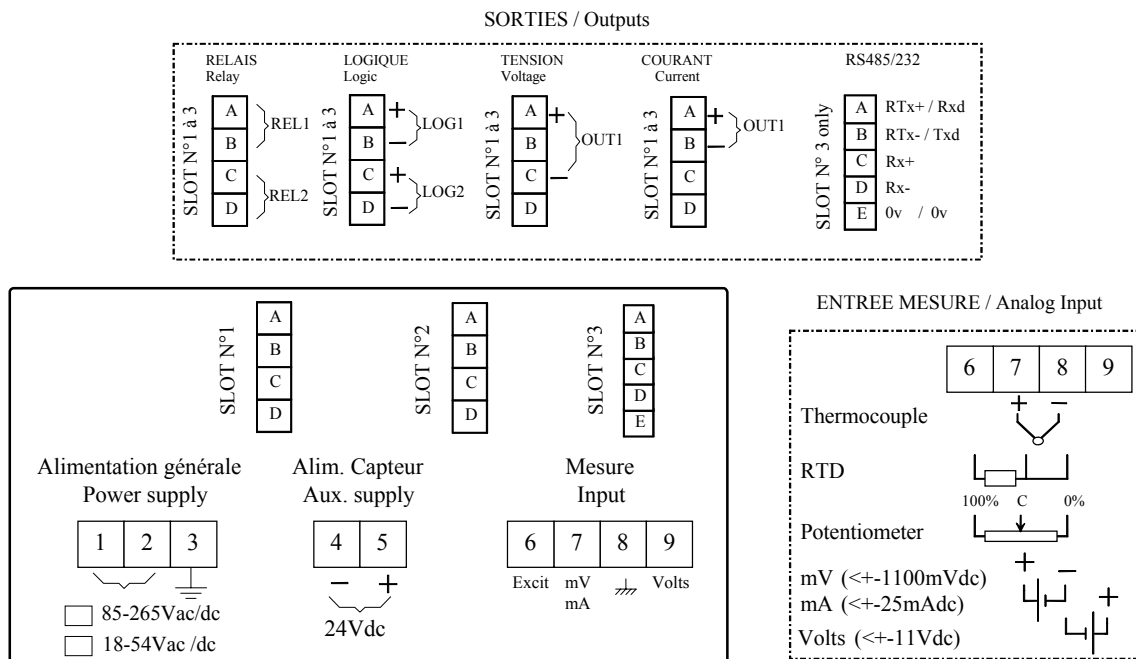
1.5.9. Option liaison numérique

Permet la liaison avec un ordinateur. La sélection RS232 / RS485 se fait par cavalier

	Rs232	Rs485
Type	<i>Monopoint</i>	<i>Multipoint</i> 32 appareils
Câblage	1 Paire + commun	1 Paire ou 2 Paires + commun
Distance max.	20 mètres	1000 mètres
Vitesse	1200 à 38400bauds	
Protocole	Modbus RTU	
Tension d'isolement permanente	U isol < 265Vrms	

Notice

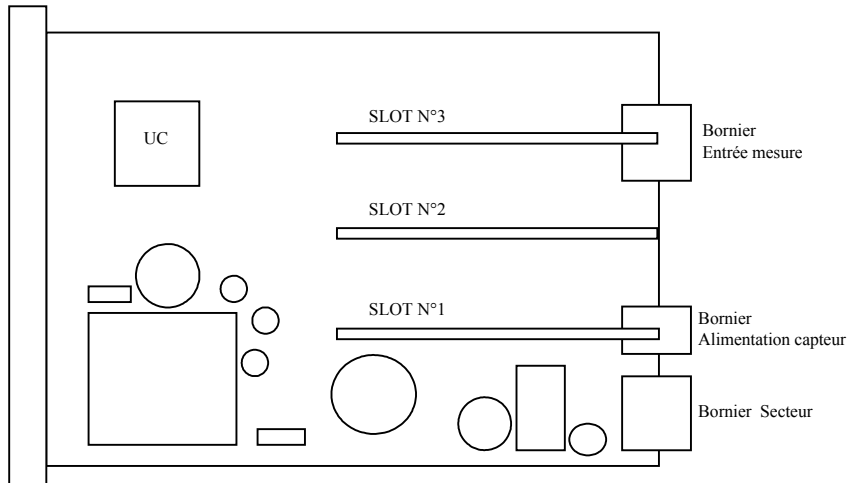
1.6. BORNIER



Attention : l'alimentation capteur (bornes 4 et 5) est au même potentiel que le slot n°1 excepté pour l'option carte relais.

2. MATERIEL

2.1. Carte principale



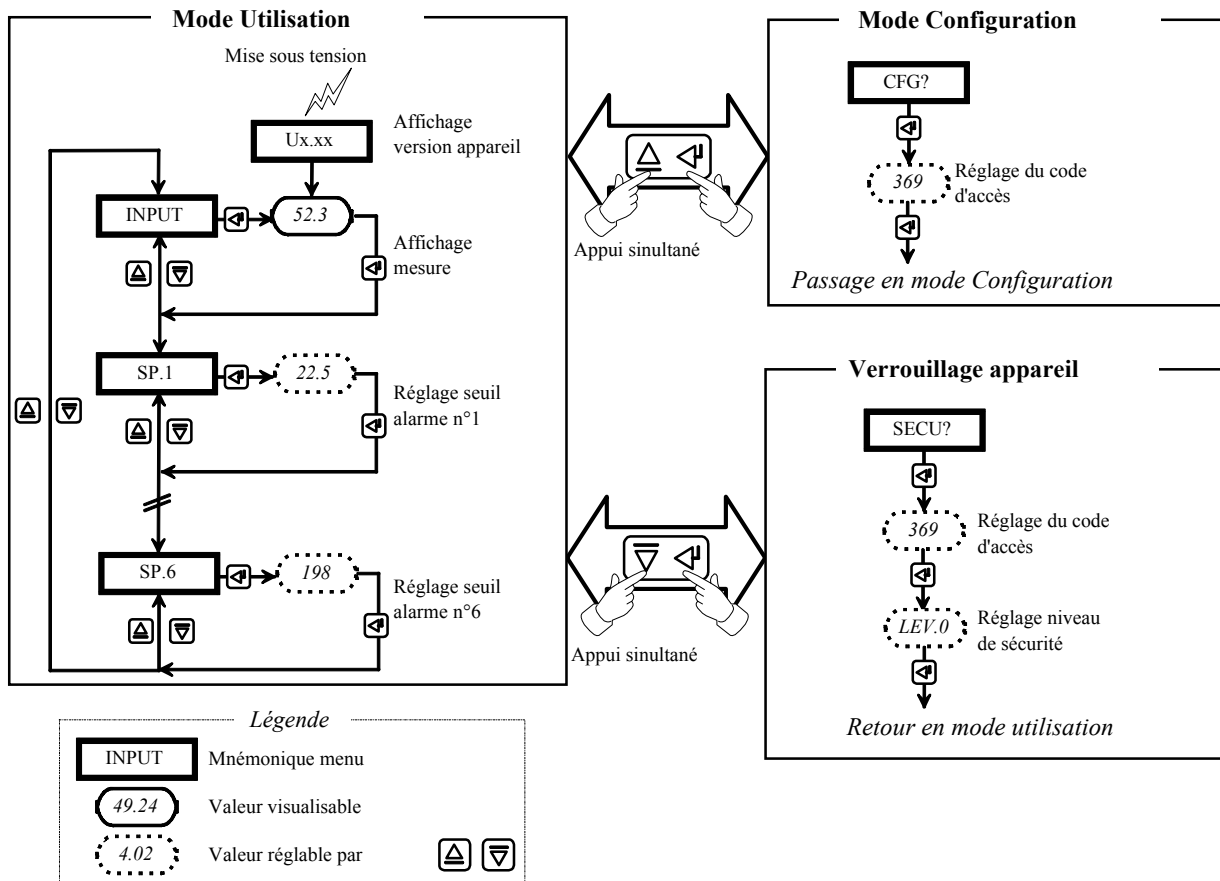
2.2. Cartes options

Trois emplacements peuvent recevoir les différents types de cartes options

<i>Type</i>	<i>Repère</i>		
	<i>Slot N°1</i>	<i>Slot N°2</i>	<i>Slot N°3</i>
Retransmission courant / tension	OUT1	OUT2	OUT3
Sortie 2 alarmes relais	AL1, AL2	AL3, AL4	AL5, AL6
Sortie 2 alarmes logiques	AL1, AL2	AL3, AL4	AL5, AL6
liaison série RS485/RS232	interdit	interdit	NUM

3. UTILISATION

3.1. Synoptique des paramètres de ce mode



3.2. Mode utilisation

L'accès aux différents paramètres s'effectue par menu déroulant à l'aide de la touche "┘".
 Le réglage des seuils d'alarme, lorsque celles-ci existent et qu'elles ne sont pas verrouillées, s'effectue à l'aide des touches "▲" et "▼".
 L'appareil revient automatiquement au bout de quelques secondes sur l'affichage de la mesure.

Liste de différents paramètres :

- INPUT** Valeur de la mesure en unités physiques.
- SP.x** Valeur du seuil de l'alarme n°x dans l'unité de la mesure. Réglable sur l'étendue de mesure.

3.3. Passage en mode configuration

CFG ?

L'accès à ce menu s'effectue en appuyant simultanément sur les touches "▲" et "┘".
 Il permet de configurer l'appareil (voir §**Erreur! Source du renvoi introuvable.**). Si le niveau de verrouillage appareil est supérieur à 0 alors il est nécessaire de saisir le code **369** pour pouvoir passer dans ce mode.

3.4. Verrouillage appareil

SECU ?

L'accès à ce menu s'effectue en appuyant simultanément sur les touches "▼" et "┘".
 Il permet de verrouiller l'accès aux paramètres de l'appareil.

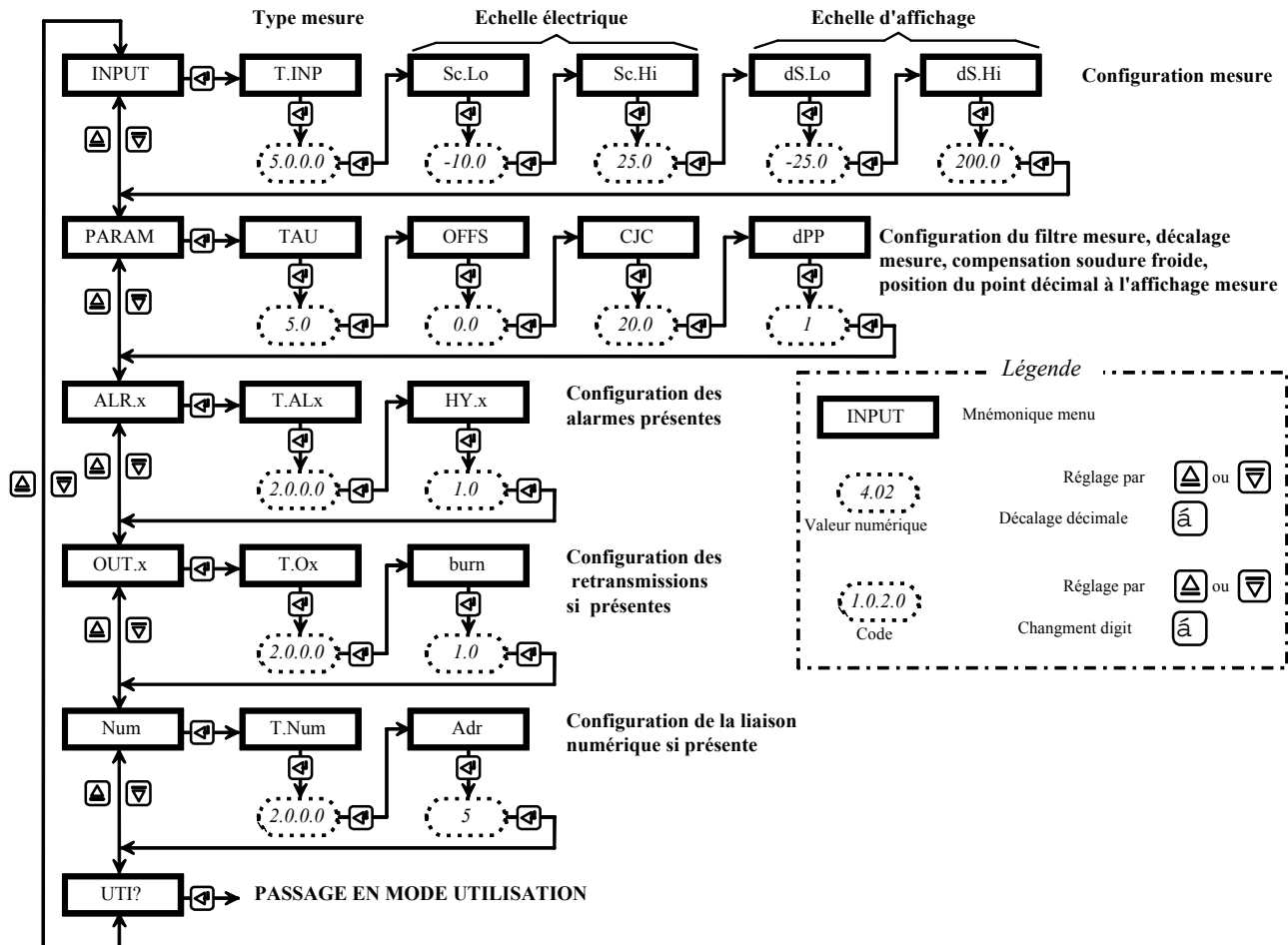
Liste de différents paramètres :

- Valeur du code d'accès aux modifications du niveau de verrouillage de l'appareil : **369**
- Niveau de verrouillage :
 - LEV.0** : Tous accès autorisés
 - LEV.1** : Passage en mode configuration avec code de protection
 - LEV.2** : LEV.1 + interdiction de modifier la valeur des seuils d'alarmes

4. CONFIGURATION

L'accès à la configuration s'effectue par l'appui simultané des touches "▲" et "◀" pendant l'affichage de la version appareil « Ux.xx » ou depuis le mode utilisation (voir §3).

4.1. Synoptique des paramètres de ce mode



4.2. Bloc MESURE

Ce bloc permet la définition du type de traitement de mesure à effectuer

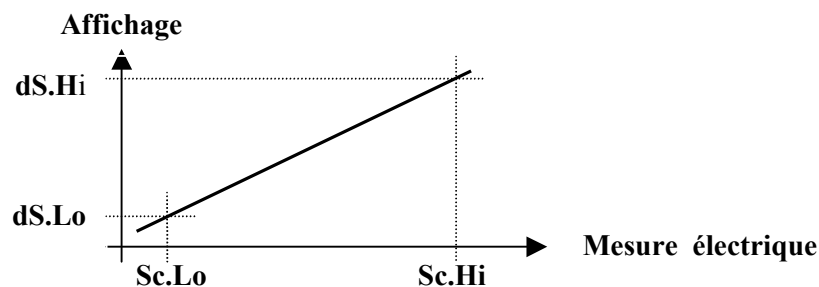
4.2.1. Mesure Volts (indicateurs *type P* et *type T*)

Connexion entre les bornes 9 (+) et 8 (-) pour l'entrée 10V et entre les bornes 7(+) et 8(-) pour les autres calibres.

T.INP			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Type	Echelle		Traitement
0. → Volts	0. → ±10 V	0.	0. → Sans
	1. → ±1,1 V		1. → Racine
	2. → ±70 mV		
	3. → ±18 mV		

• Les paramètres analogiques suivants doivent être réglés :

- | | |
|--|-------|
| 1. Minimum mesure en Volts ou millivolts | Sc.Lo |
| 2. Maximum mesure en Volts ou millivolts | Sc.Hi |
| 3. Minimum affichage mesure | dS.Lo |
| 4. Maximum affichage mesure | dS.Hi |



4.2.2. Mesure milliampères (indicateurs *type P* et *type T*)

Connexion entre les bornes 7 (+) et 8 (-).

T.INP			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Type	Echelle		Traitement
1. → Milliampère	0. → ±22 mA	0.	0. → Sans
			1. → Racine

• Les paramètres analogiques suivants doivent être réglés :

- | | |
|-----------------------------------|-------|
| 1. Minimum mesure en milliampères | Sc.Lo |
| 2. Maximum mesure en milliampères | Sc.Hi |
| 3. Minimum affichage mesure | dS.Lo |
| 4. Maximum affichage mesure | dS.Hi |

4.2.3. Mesure Potentiomètre (indicateurs *type P* et *type T*)

Connexion entre les bornes 6 (minimum), 7 (curseur) et 8 (maximum).

T.INP			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Type	Echelle		
2. → Potentiomètre	0. → < 80 Ω	0.	0.
	1. → < 330 Ω		
	2. → < 100 KΩ		

• Les paramètres analogiques suivants doivent être réglés :

- | | |
|-----------------------------|-------|
| 1. Minimum mesure en % | Sc.Lo |
| 2. Maximum mesure en % | Sc.Hi |
| 3. Minimum affichage mesure | dS.Lo |
| 4. Maximum affichage mesure | dS.Hi |

Notice

4.2.4. Mesure thermocouple (indicateurs *type T*)

Connexion entre les bornes 7 (+) et 8 (-).

<i>T.INP</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
<i>Type</i>	<i>Echelle</i>	<i>Compensation</i>	<i>Unité</i>
3.→ Thermocouple	0.→ K : -270 à 1372 °C	0.→ Interne	0.→ °C
	1.→ J : -210 à 1200 °C	1.→ Déclarée	1.→ °F
	2.→ T : -270 à 360 °C	2.→ Sans	
	3.→ S : -50 à 1767 °C		
	4.→ R : -50 à 1767 °C		
	5.→ N : -270 à 1300 °C		
	6.→ B : 0 à 1820 °C		
	7.→ E : -270 à 1000 °C		
	8.→ W5 : 0 à 2320 °C		

- **Les paramètres analogiques suivants doivent être réglés :**

- | | |
|---|-------|
| 1. Minimum affichage mesure en °C ou °F | dS.Lo |
| 2. Maximum affichage mesure en °C ou °F | dS.Hi |

4.2.5. Mesure Pt100 3 fils (indicateurs *type T*)

Connexion entre les bornes 6 , 7 et 8.

<i>T.INP</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
<i>Type</i>	<i>Echelle</i>		<i>Unité</i>
4.→ Pt100	0.→ -200à 650°C	0.	0.→ °C
			1.→ °F

- **Les paramètres analogiques suivants doivent être réglés :**

- | | |
|---|-------|
| 1. Minimum affichage mesure en °C ou °F | dS.Lo |
| 2. Maximum affichage mesure en °C ou °F | dS.Hi |

4.2.6. Mesure Digitale (indicateurs *type D*)

Mesure positionnée par liaison série (voir §5.2).

Si le temps entre deux écritures de la mesure dépasse le temps défini par le digit n°4 alors la mesure passe en défaut.

<i>T.INP</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
<i>Type</i>			<i>Temps avant passage en défaut mesure</i>
5.→ Digitale	0.	0.	0.→ Infini
			1.→ 15 secondes
			2.→ 30 secondes
			3.→ 60 secondes
			4.→ 120 secondes

- **Les paramètres analogiques suivants doivent être réglés :**

- | | |
|-----------------------------|-------|
| 1. Minimum affichage mesure | dS.Lo |
| 2. Maximum affichage mesure | dS.Hi |

4.3. Bloc PARAMETRES

PARA.

Ce bloc permet la définition de différents paramètres :

- | | |
|---|------|
| 1. Coefficient du filtre du 1 ^{er} ordre sur la mesure. Entre 0 (inactif) et 60 secondes | TAU |
| 2. Décalage mesure, réglable entre -9999 et 99999 unités physiques | OFFS |
| 3. Température de bornier déclarée en °C ou °F | CJC |
| Pour mesure de thermocouple avec compensation déclarée | |
| 4. Position du point décimal pour l'affichage mesure | dPP |

4.4. Bloc ALARME 1 à 6

ALR.x

Ce bloc apparaît si une carte 2 alarmes relais (contacts secs) ou 2 alarmes logiques (tension 0-11V) est déclarée présente sur un des trois SLOTS.

La valeur du seuil de l'alarme se définit directement en mode utilisation.

<i>T.Alx</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
<i>Type alarme</i>	<i>Rupture mesure</i>	<i>Sens</i>	<i>Delai</i>
0.→ Inactive	0.→ Sans effet	0.→ Directe	0.→ Sans
1.→ Haute sur mesure	1.→ Active l'alarme	1.→ Inverse	1.→ Aller
2.→ Basse sur mesure	2.→ Active l'alarme si rupture haute		2.→ Retour
	3.→ Active l'alarme si rupture basse		3.→ Aller/Retour

• **Les paramètres suivant doivent être réglés :**

1. Hystérésis de l'alarme en unités physiques HY.x
2. Valeur du délai (apparaît si digit 4≠0) 0 à 9999 secondes DY.x

Attention : si le délai est supérieur à 9990 il est considéré comme infini .

Remarque :

- Les voyants 1 à 6 sont respectivement associés aux alarmes 1 à 6, ils s'allument si la condition d'alarme est vraie.
- Le sens définit si la condition d'alarme active (directe) ou désactive (inverse) la sortie.
- Le choix du type de contact (NO ou NF) pour les alarmes relais se fait par cavalier (voir §1.5.7).

4.5. Bloc RETRANSMISSION 1 à 3

OUT.x

Ce bloc apparaît si une carte analogique est déclarée présente sur un des trois SLOTS, permettant de retransmettre la valeur de la mesure en tension ou courant suivant la carte présente dans l'appareil.

<i>T.Ox</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
<i>Repli</i>	<i>Etendue de sortie suivant la carte présente</i>	<i>Sens</i>	
0.→ Sans	0.→ 0-20 mA / 0-10V / 0-5V	0.→ Directe	0.
1.→ Si rupture mesure	1.→ 4-20 mA / 2-10V / 1-5V	1.→ Inverse	
2.→ Si rupture mesure basse			
3.→ Si rupture mesure haute			

• **Le paramètre analogique suivant doit être réglé si le digit n°1 est différent de 0 :**

1. Valeur de repli en cas de rupture signal de mesure (mA ou Volt suivant l'option) burn

Remarque : Définition du sens de la sortie :

Sens direct :

- si la mesure = 100% alors la sortie = maximum électrique (20mA / 10V / 5V suivant la carte présente)
- si la mesure = 0% alors la sortie = minimum électrique

Sens inverse :

- si la mesure = 100% alors la sortie = minimum électrique
- si la mesure = 0% alors la sortie = maximum électrique (20mA / 10V / 5V suivant la carte présente)

4.6. Bloc LIAISON NUMERIQUE

NUM

Ce bloc apparaît si une carte liaison série est déclarée présente sur le SLOT N°3 uniquement.

<i>T.NUM</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
<i>Fonction</i>	<i>Vitesse en bauds</i>	<i>Parité, nombre stop bits</i>	<i>Résolution Modbus</i>
0.→ Esclave Modbus RTU	0.→ 1200	0.→ sans, 1 stop	0.→ 16 bits (0 à 65535)
	1.→ 2400	1.→ paire, 1stop	1.→ 15 bits (0 à 32767)
	2.→ 4800	2.→ impaire, 1stop	2.→ 14 bits (0 à 16383)
	3.→ 9600		3.→ 13 bits (0 à 8191)
	4.→ 19200		4.→ 12 bits (0 à 4095)
	5.→ 38400		5.→ 11 bits (0 à 2047)

Remarque : Sélectionner sur la carte le standard de transmission (cavaliers sur : RS232, RS485).

• **Le paramètre suivant doit être réglé :**

1. L'adresse liaison série de l'appareil entre 1 et 255 Adr

5. PROTOCOLE MODBUS / JBUS

Le protocole MODBUS esclave permet la connexion de un ou plusieurs appareils à un superviseur. C'est le superviseur qui a l'initiative du dialogue et doit poser les bonnes questions à l'appareil.

Les ordres reconnus sont les suivants :

Fonctions 1 et 2	Lecture bit
Fonctions 5 et 15 (0Fh)	Ecriture bit
Fonctions 3 et 4	Lecture mot
Fonctions 6 et 16 (10h)	Ecriture mot

5.1.1. Découpage de la mémoire bits adressables

Les bits peuvent être atteints par :

- les fonctions bits (1, 2, 5 et 15)
- les fonctions mots (3, 4, 6 et 16) aux adresses 2097 (831h) par groupes de 16 bits rangés comme suit :

n° bit du mot	Octet de poids fort								Octet de poids faible							
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bit n°	7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8

Adresses		L.E.S	Description des bits
Décimal	Hexadécimal		
2048	800	L	Rupture mesure
2056 à 2061	808 à 80D	L	Alarmes 1 à 6

5.1.2. Découpage de la mémoire mots adressables

Les mots peuvent être atteints en mode :

- relatif aux adresses 2048 (800h) + offset, suivant la résolution MODBUS configurée (voir §2)
- au format IEEE aux adresses 32768 (8000h) + 2 * offset par groupe de 2 mots rangés comme suit :

N° bit du mot	1 ^{er} mot		2 ^{ème} mot	
	15 ... 0	15	14...7	6...0
Valeur IEEE	Mantisse	Signe	Exposant	Mantisse
N° bit IEEE	15 ... 0	31	30 ... 23	22 ... 16

Offset		L.E.S*	Echelle du mot	Description des mots
Décimal	Hexadécimal			
00	00	L	Min. / max. mesure	Mesure en unités physiques
06 à 11	06 à 0B	LES	Min. / max. mesure	Seuil alarme 1 à 6 en unités physiques
16 à 21	10 à 15	LES	0 à l'étendue mesure	Hystérésis alarme 1 à 6 en unités physiques
48	30	LE	Lecture ou simulation du clavier: Poids Fort → valeur de la touche, Poids faible → 0 Valeur des touches : ↑ = 0xFD ↓ = 0xFB * = 0xF7 ↵ = 0xEF Les combinaisons des touches s'obtiennent avec un ET logique entre les valeurs.	
49	31	L	Bits offset 0 à 15	
Adresses spéciales		L.E.S	Description des mots	
121	0079	L	Marque constructeur égale à 0x0D00	
122	007A	L	Type appareil égal à 0x1F00	
123	007B	L	Version appareil Exemple : V2.52 => pFort = 2 pFaible = 52	
57856	E200	LES	<ul style="list-style-type: none"> • Ecriture de X-1 registres depuis l'OFFSET E2prom 1^{er} registre : OFFSET E2prom registres suivants : Valeur E2prom depuis OFFSET Exemple de trame pour écrire à l'offset 20h de l'e2prom 4 octets (12h 34h 56h 78h) Adr 10 E200 0003 06 0020 1234 5678 Chk • Lecture de X registres depuis l'OFFSET e2prom Exemple de trame pour lire à l'offset 20h de l'e2prom 4 octets : Adr 06 E200 0020 Chk (positionne l'offset) Adr 03 E200 0002 Chk (lecture des 2 registres) 	
57859	E203	E	Reset appareil avec la valeur du registre à 55Aah	
57860	E204	LES	Lecture / écriture fugitivement de l'affichage en ASCII sur 4 registres uniquement Exemple de trame pour afficher le message « HELLO » Adr 10 E204 0004 08 48 45 4C 4F 20 00 00 Chk	

* L : paramètre lisible uniquement.

LE : paramètre pouvant être lu et écrit mais non sauvegardé en E2prom (Raz en cas de coupure secteur).

LES : paramètre pouvant être lu et écrit (100000 fois seulement car il est sauvegardé en E2prom).

6. ETALONAGE ET CONFIGURATION STANDARD

- Passage en étalonnage :
 - Positionner l'appareil en mode CONFIGURATION sur le message "INP", appuyer simultanément sur les touches "▲" et "↵".
 - Au message "CAL?" appuyer sur "↵" et régler le code "27" pour tout étalonner ou "8031" pour étalonner la compensation de soudure froide et les sorties.
 - Au message "TYPE" appuyer sur "↵" et préciser grâce au tableau ci-dessous les caractéristiques HARDWARE de l'appareil.
 - Sur les cartes retransmission, mettre en conformité le HARD (cavaliers sur : mA, 5V ou 10V) avec la déclaration du bloc TYPE.
 - Sur les cartes Liaison série mettre en conformité le HARD (cavaliers sur : RS232, RS485) avec la déclaration du bloc TYPE.

TYPE			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Type appareil (non modifiable)	Carte sur SLOT n°1	Carte sur SLOT n°2	Carte sur SLOT n°3
0.➔Process (type P)	0.➔Libre	0.➔Libre	0.➔Libre
1.➔Température (type T)	1.➔Alimentation capteur	1.➔Alimentation capteur	1.➔Alimentation capteur
2.➔Digitale (type D)	2.➔2 alarmes logiques	2.➔2 alarmes logiques	2.➔2 alarmes logiques
	3.➔2 alarmes relais	3.➔2 alarmes relais	3.➔2 alarmes relais
	4.➔Libre	4.➔Libre	4.➔Libre
	5.➔Libre	5.➔Libre	5.➔Libre
	6.➔Retransmission 0-20mA	6.➔Retransmission 0-20mA	6.➔Retransmission 0-20mA
	7.➔Retransmission 0-10V	7.➔Retransmission 0-10V	7.➔Retransmission 0-10V
	8.➔Retransmission 0-5V	8.➔Retransmission 0-5V	8.➔Retransmission 0-5V
	9.➔Libre	9.➔Libre	9.➔Libre
			A.➔Libre
			B.➔Libre
			C.➔RS232
			D.➔RS485 2fils
			E.➔RS485 4fils

- Valider par "↵".
- Au message "VREF?" appuyer sur "↵" (uniquement pour les indicateurs *type P* et *type T*).
 - Au message "0.0V" générer entre les bornes de *masse* et *mV* 0 mVdc±0.01% valider par "↵".
 - Au message "18 nV" générer entre les bornes de *masse* et *mV* 18 mVdc±0.01% valider par "↵".
 - Au message "70 nV" générer entre les bornes de *masse* et *mV* 70 mVdc±0.01% valider par "↵".
 - Au message "1.0 V" générer entre les bornes de *masse* et *mV* 1000mVdc±0.01% valider par "↵".
 - Au message "RAD=" appuyer sur "↵" et vérifier que la valeur affichée est de **2.5V ±5%** puis valider par "↵".
 - Au message "VPI=" appuyer sur "↵" et vérifier que la valeur affichée est de **1V ±5%** puis valider par "↵".

L'étalonnage des références de l'appareil est terminé.

- Au message "nA ?" appuyer sur "↵" (uniquement pour les indicateurs *type P* et *type T*).
 - Au message "20 nA" générer entre les bornes de *masse* et *mV* 20mAdc±0.01% valider par "↵".
 - Au message "RES=" appuyer sur "↵" et vérifier que la valeur affichée est de **2.8Ω ±20%** puis valider par "↵".
 - Au message "MES=" appuyer sur "↵" et vérifier que la valeur affichée est égale à la valeur lue sur le générateur à **±0.1%** puis valider par "↵".

L'étalonnage de l'entrée mA dc est terminé.

Notice

- Au message "UdC ?" appuyer sur "↵" (uniquement pour les indicateurs *type P* et *type T*).
- Au message "10.0 U" générer entre les bornes de *masse* et *V* 10 Volts $\pm 0.01\%$ valider par "↵".
- Au message "1.0 U" générer entre les bornes de *masse* et *V* 1 Volts $\pm 0.01\%$ valider par "↵".
- Au message "MES=" appuyer sur "↵" et vérifier que la valeur affichée est égale à la valeur lue sur le générateur à $\pm 0.1\%$ puis valider par "↵".

L'étalonnage de l'entrée Vdc est terminé.

- Au message "RTD?" appuyer sur "↵" (uniquement pour les indicateurs *type T*).
- Au message "175 n" connecter une résistance de $175\Omega \pm 0.01\%$ en montage 3 fils comme une sonde platine avec 0Ω puis valider par "↵".
- Au message "RI 20n" connecter une résistance de $20\Omega \pm 0.01\%$ en série avec chaque fil du montage précédent puis valider par "↵".
- Au message "RPol=" appuyer sur "↵" et vérifier que la valeur affichée est égale à $4990\Omega \pm 50\Omega$ puis valider par "↵".
- Au message " μ A=" appuyer sur "↵" et vérifier que la valeur affichée est de $-2 \pm 30\%$ puis valider par "↵".
- Au message "RI=" appuyer sur "↵" et vérifier que la valeur affichée est de $20\Omega \pm 10\%$ puis valider par "↵".

L'étalonnage de la mesure pt100 de l'appareil est terminé.

- Au message " μ TY?" appuyer sur "↵" (uniquement pour les indicateurs *type T*).
- Vérifier que l'appareil est en fonctionnement depuis plus de 30 minutes.
- Au message "0°C" Connecter un générateur de thermocouple T à 0°C avec des câbles de compensation; valider par "↵".
- Au message "dR=" appuyer sur "↵" et vérifier que la valeur affichée est inférieure à $\pm 100\Omega$ puis valider par "↵".
- Au message "Tbor=" appuyer sur "↵" et vérifier que la valeur affichée est égale à la température ambiante $\pm 15^\circ\text{C}$ puis valider par "↵".

L'étalonnage de la compensation de température Thermocouple est terminé.

Les messages suivant apparaissent si dans le bloc type vous avez déclaré des cartes retransmissions sur les SLOTS.

- Au message "O.x?" appuyer sur "↵" (x correspond au numéro du SLOT).
- Sur les cartes analogiques mettre en conformité le HARD (cavalier sur : mA, 10V, 5V) avec la déclaration du bloc TYPE.
- Au message "10%=" Connecter un multimètre (V ou mA suivant la carte déclarée) à la sortie du SLOTN°; valider par "↵".
- Au message "x.xx" régler avec les flèches la valeur réelle lue sur le multimètre puis valider par "↵".
- Au message "90%=" valider par "↵".
- Au message "x.xx" régler avec les flèches la valeur réelle lue sur le multimètre puis valider par "↵".
- Au message "50%" appuyer sur "↵" et vérifier que la valeur affichée sur le multimètre est égale à $50\% \pm 0.1\%$ de l'échelle puis valider par "↵".

L'étalonnage du SLOT est terminé.

- Au message "END?" l'étalonnage est terminé. Appuyer sur "↵" et l'appareil poursuit en configuration standard.
- Passage en configuration standard (ré-initialisation de tous les paramètres appareil) :

Attention, après cette opération, toute votre configuration sera détruite

- Positionner l'appareil en mode CONFIGURATION sur le message "INP", appuyer simultanément sur les touches " " et "↵".
- Au message "CAL?" appuyer sur "▲".
- Au message "STD?" appuyer sur "↵" et régler le code "8031" pour lancer le formatage appareil.
- Lorsque l'appareil a terminé, il redémarre en mode travail avec ses paramètres par défaut.

7. CODIFICATION

SAFIR

TYPE

P Indicateur de signaux Process

T Indicateur de signaux Température et Process

D Indicateur de signaux Digitaux (nécessite une carte option liaison série slot 3 = 7)

SORTIE SLOT 1

S0 Sans

S5 2 Alarmes sorties relais

SORTIE SLOT 2

0 Sans

1 Retransmission courant 0-20mA ou 4-20mA

2 Retransmission tension 0-10V ou 2-10V

3 Retransmission tension 0-5V ou 1-5V

4 2 Alarmes sorties logiques

5 2 Alarmes sorties relais

SORTIE SLOT3

0 Sans

1 Retransmission courant 0-20mA ou 4-20mA

2 Retransmission tension 0-10V ou 2-10V

3 Retransmission tension 0-5V ou 1-5V

4 2 Alarmes sorties logiques

5 2 Alarmes sorties relais

7 Liaison série RS 232/485

ALIMENTATION

A0 85 à 265 V ac/dc

A1 18 à 54 V ac/dc

NOTICE D'EXPLOITATION

0 Version française

1 Version anglaise

OPTIONS

OP00 Sans

OP01 Shunt (préciser nombre et valeur)

OP02 Tropicalisation

OP03 Configuration usine suivant spécifications client

OP04 Certificat d'étalonnage

OP05 Afficheurs verts

SAFIR

P

S0

0

0

A0

0

OP00

Remarque : Les types d'options 1 à 4 sont possibles sur la sortie slot n°1, mais elles se trouvent au même potentiel que l'alimentation capteur.