

LIEDER 'S', 'M', 'L'
Régulateurs numériques

48x48

48x96

96x96

Réf : NE-201-09-07

1.	PRESENTATION	4
2.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	5
2.1.	CARACTERISTIQUES GENERALES	5
2.1.1.	Lieder.S.....	5
2.1.2.	Lieder.M.....	5
2.1.3.	Lieder.L.....	5
2.2.	NORMES.....	6
2.3.	PLAN DE DECOUPE	6
2.3.1.	Lieder.S.....	6
2.3.2.	Lieder.M.....	6
2.3.3.	Lieder.L.....	6
2.4.	ENTREES	7
2.4.1.	Entrées thermocouple	7
2.4.2.	Entrée Résistance, mesure en mode 3 fils	7
2.4.3.	Entrée Potentiomètre	7
2.4.4.	Entrées tension continue	7
2.4.5.	Entrée courant continu	7
2.4.6.	Entrée digitale et fréquence	7
2.5.	SORTIES	8
2.5.1.	Sortie alimentation capteur optionnelle.....	8
2.5.2.	Sortie relais de base n°1 et optionnelles n°2, 3 et 4.....	8
2.5.3.	Sortie Liaison numérique optionnelle(Permet la liaison avec un calculateur (maître)).....	8
2.5.4.	Sorties Courant ou Tension optionnelles n°1 et n°2.....	9
2.6.	RACCORDEMENT	10
2.6.1.	Lieder.S.....	10
2.6.2.	Lieder.M&L.....	10
3.	SCHEMA BLOC INTERNE APPAREIL	11
4.	UTILISATION	12
4.1.	DESCRIPTION DE L'AFFICHAGE ET DES TOUCHES	12
4.2.	SYNOPTIQUE DE DIALOGUE EN MODE UTILISATION	12
5.	ADAPTATION	13
5.1.	DESCRIPTION DE L'AFFICHAGE ET DES TOUCHES	13
5.2.	SYNOPTIQUE DE DIALOGUE EN MODE ADAPTATION	13
5.3.	BLOC REGULATION <i>CTRL</i>	14
5.4.	BLOC LIMITES <i>LIM</i>	14
5.5.	BLOC DEFINITION DU GENERATEUR DE CONSIGNE <i>GSP</i>	15
5.6.	BLOC SELECTION DE CONSIGNE <i>SEL</i>	15
5.7.	BLOC AUTOREGLAGE (METHODE ZIEGLER-NICHOLS) DES ACTIONS PID <i>TUNE</i>	15
5.8.	BLOC FILTRE <i>FILT</i>	16
5.9.	BLOC SPECIAL <i>SPEC</i>	16
5.10.	BLOC ALARMES <i>ALRM</i>	16
5.11.	BLOC ACQUITTEMENT DES ALARMES <i>ACQ</i>	16
5.12.	BLOC VERROUILLAGE <i>SECU</i>	16
5.13.	BLOC PASSAGE EN MODE CONFIGURATION <i>CFG?</i>	16
6.	CONFIGURATION	17
6.1.	DESCRIPTION DE L'AFFICHAGE ET DES TOUCHES	17
6.2.	SYNOPTIQUE DE DIALOGUE EN MODE CONFIGURATION.....	17
6.3.	BLOC FONCTION <i>FUNC</i>	18
6.4.	BLOC INPUT N°1 A 2 <i>INP.x</i>	18
6.4.1.	Entrée numérique.....	18
6.4.2.	Entrée Tension Haut niveau.....	19
6.4.3.	Entrée Tension Bas niveau.....	19
6.4.4.	Entrée Thermocouple.....	20
6.4.5.	Entrée Potentiomètre	20
6.4.6.	Entrée courant Bas niveau (uniquement sur la voie n°1).....	20
	Entrée Résistance 3 fils (uniquement sur la voie n°1).....	21
6.4.7.	Entrée Pt100 3 fils (uniquement sur la voie n°1).....	21
6.4.8.	Entrée fréquencemètre (uniquement sur la voie n°1).....	21
6.4.9.	Entrée Tachymètre par mesure de fréquence (uniquement sur la voie n°1).....	22
6.4.10.	Entrée périodemètre (uniquement sur la voie n°1).....	22
6.4.11.	Entrée Tachymètre par mesure de période (uniquement sur la voie n°1).....	22
6.5.	CONFIGURATION DE LA FONCTION REGULATION <i>CTRL</i>	23
6.5.1.	Configuration du type de régulation.....	23
6.5.2.	Configuration du type de consigne	25
6.5.3.	Configuration fonctions spéciales.....	25
6.6.	BLOC ALARME 1 A 4 <i>ALRM</i>	26
6.7.	BLOC RELAIS 1 A 4 <i>REL</i>	27
6.8.	BLOC AFFECTATION VOYANTS <i>LED</i>	27
6.9.	BLOC SORTIE ANALOGIQUE 1 A 2 <i>OUT.x</i>	28
6.10.	BLOC REMOTE <i>REM</i>	28
6.11.	BLOC ADRESSE RS <i>ADR</i>	28
7.	PROTOCOLE MODBUS / JBUS ESCLAVE	29

Notice

7.1.	DECOUPAGE DE LA MEMOIRE BITS ADRESSABLES	29
7.2.	DECOUPAGE DE LA MEMOIRE MOTS ADRESSABLES	29
8.	LOGICIEL DE CONFIGURATION « OPUS »	31
9.	ETALONNAGE	32
10.	CODIFICATION	33

1. PRESENTATION

- *2 entrées mesures, 1 entrée logique*
- *2 points de consignes*
- *Générateur de profils de consigne*
- *Algorithmes TOR, PID, chaud-froid, autoréglage*
- *Triple isolement galvanique*
- *2 sorties analogiques, commande servomoteur*
- *Configuration en façade, par logiciel ou par transmission infrarouge*
- *Communication numérique, Modbus RTU*



PRESENTATION GENERALE

Les régulateurs LIEDER appartiennent à la seconde génération des régulateurs numériques monoboucles de MCC. Cette gamme bénéficie de plus de douze années d'expérience de la société dans le contrôle des procédés industriels.

Deux entrées mesure, une entrée logique, une linéarisation en 20 segments et un générateur de profils de consigne en 12 séquences équipent systématiquement les appareils, tandis que trois algorithmes différents sont disponibles pour les commandes servomoteur.

L'originalité majeure de la gamme LIEDER réside toutefois dans sa simplicité de mise en œuvre, puisque MCC propose pour outils de configuration, un logiciel sous Windows et une télécommande IRDA, qui permet le transfert bidirectionnel de la programmation et des données principales du régulateur.

RESSOURCES EN ENTREES / SORTIES

L'entrée mesure principale admet tous les signaux process standards, ainsi que les entrées fréquence. La seconde entrée, pouvant servir de consigne externe ou de recopie position servomoteur, admet les signaux température, potentiomètre ou tension. L'entrée logique, contact sec, NAMUR direct ou tension, permet la commutation de consigne, le forçage ou maintien de la sortie, le démarrage d'un profil de consigne. Les quatre slots options de LIEDER peuvent recevoir les cartes relais, retransmission, alimentation capteurs, liaison série.

LES FONCTIONS DE TRAITEMENT

Dans les trois formats 1/16, 1/8 et 1/4 DIN sont intégrées les fonctions de traitement suivantes :

- Linéarisation en 20 segments affectables à l'entrée mesure 1 ou 2.
- Générateur de programme de 12 séquences (rampes + paliers).
- Algorithmes chaud / froid et servomoteur.
- Auto-réglage des actions PID, selon 1 méthode de ZIEGLER-NICHOLS.
- Quatre alarmes logicielles.

LIEDER 'S' comporte ainsi l'ensemble des fonctions de traitement jusqu'alors réservées aux appareils de plus grand format.

UNE FAÇADE ERGONOMIQUE

L'afficheur principal est dédié à la mesure tandis que l'afficheur secondaire permet le défilement de la consigne, de la sortie de régulation ou des paramètres PID.

Les 5 voyants renseignent sur le mode de fonctionnement automatique ou manuel, l'état de la consigne local ou remote, l'état des alarmes.

Les 4 touches en façade autorisent la configuration complète du régulateur, et la reprise en manuel.

Une fenêtre est intégrée à la façade pour loger le récepteur infrarouge qui permet le transfert bidirectionnel des configurations.

UNE MISE EN ŒUVRE SIMPLIFIEE

La configuration des LIEDER peut être réalisée en façade ou par PC grâce au logiciel « OPUS » sous Windows.

De plus, MCC est le premier fabricant à proposer le transfert de la configuration par infrarouge pour un régulateur de tableau.

Une console portable, type télécommande charge ou récupère la configuration intégrale des LIEDER, par infrarouge. Les paramètres principaux du régulateur peuvent être transmis par ce moyen. Cette fonction est particulièrement intéressante dans le cas de marché en nombre ou d'application OEM, puisqu'elle permet la duplication instantanée de la configuration sans aucun câblage.

2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

2.1. Caractéristiques générales

2.1.1. Lieder.S

Mécanique	Poids	170g sans les options n°3 et n°4 ; 200g avec options n°3 et n°4
	Dimensions du boîtier	Largeur : 48 mm ; Hauteur : 48 mm
		Profondeur totale : 113 mm (132 mm avec options n°3 ou n°4) Profondeur derrière la collerette : 101 mm (120 mm avec options n°3 ou n°4)
	Dimension découpe	45 x 45 (+0,6) mm
	Matière	NORYL UL 94 V-0 auto-extinguible
	Couleur	Noir
	Fixation	Par étrier plastique
	Etanchéité	IP54 en face avant, IP20 à l'arrière
Raccordement électrique	Borniers à vis 2 x 1.5mm ²	
Temps cycle	200 ms	
Alimentation	Standard	85 à 265 V ac/dc
	Option basse tension	18 à 54 V ac/dc
	Consommation	6VA
Affichage	4 afficheurs 10mm rouge à LED 7 segments pour affichage de la mesure	
	4 afficheurs 8mm vert à LED 7 segments pour affichage de la consigne, paramètres régulation...	
	5 voyants pour indication d'activité liaison série, sortie régulation ou alarmes, évolution consigne et mode manuel	

2.1.2. Lieder.M

Mécanique	Poids	230g sans option ; 275g avec option 1,3 et 4
	Dimensions du boîtier	Largeur : 48 mm ; Hauteur : 96 mm
		Profondeur totale : 132 mm Profondeur derrière la collerette : 120 mm
	Dimension découpe	45(+0,6) x92 (+0,8) mm
	Matière	NORYL UL 94 V-0 auto-extinguible
	Couleur	Noir
	Fixation	Par étrier plastique
	Etanchéité	IP65 en face avant, IP20 à l'arrière
Raccordement électrique	Borniers à vis 2 x 1.5mm ²	
Temps cycle	200 ms	
Alimentation	Standard	85 à 265 V ac/dc
	Option basse tension	18 à 54 V ac/dc
	Consommation	6VA
Affichage	4 afficheurs 10mm rouge à LED 7 segments pour affichage de la mesure	
	4 afficheurs 8mm vert à LED 7 segments pour affichage de la consigne, paramètres régulation...	
	5 voyants pour indication d'activité liaison série, sortie régulation ou alarmes, évolution consigne et mode manuel	

2.1.3. Lieder.L

Mécanique	Poids	330g sans option ; 375g avec options 1,3 et 4
	Dimensions du boîtier	Largeur : 96 mm ; Hauteur : 96 mm
		Profondeur totale : 141 mm Profondeur derrière la collerette : 120 mm
	Dimension découpe	92x92 (+0,8) mm
	Matière	NORYL, 10% Verre
	Couleur	Noir
	Fixation	Par étrier plastique
	Etanchéité	IP65 en face avant, IP20 à l'arrière
Raccordement électrique	Borniers à vis 2 x 1.5mm ²	
Temps cycle	200 ms	
Alimentation	Standard	85 à 265 V ac/dc
	Option basse tension	18 à 54 V ac/dc
	Consommation	6VA
Affichage	4 afficheurs 14mm rouge à LED 7 segments pour affichage de la mesure	
	4 afficheurs 10 mm vert à LED 7 segments pour affichage de la consigne, paramètres régulation...	
	5 voyants pour indication d'activité liaison série, sortie régulation ou alarmes, évolution consigne et mode manuel	

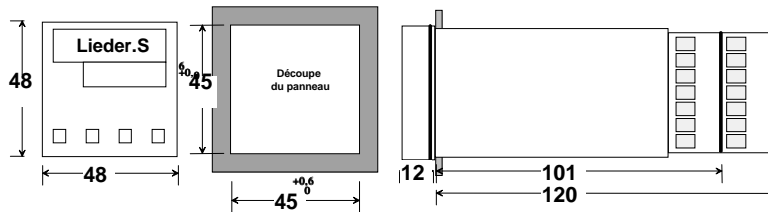
Notice

2.2. Normes

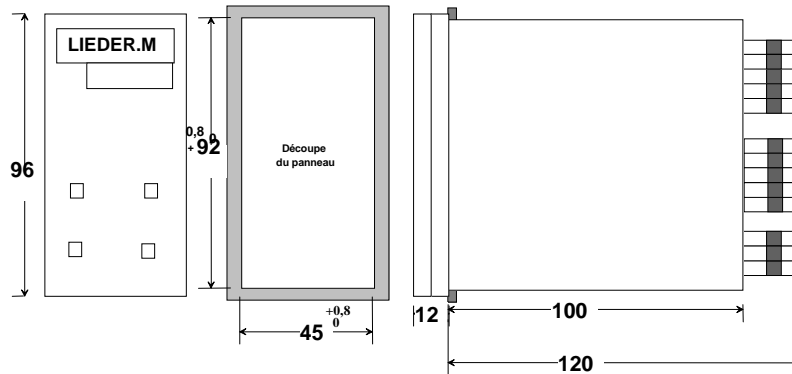
Type	Référence	Observations	Limites
Sécurité basse tension	EN61010-1	Catégorie d'installation	CAT III / 265Vrms [*]
		Degré de pollution	2
CEM	EN50081-1	Emission	
	EN50082-2	Immunité	
Mesure	CEI584	Thermocouples	
	CEI751	Pt100	
Robustesse	EN60068-2-32	Chute libre	1m
Protection	CEI529	Face avant	Voir §2.1
		A l'arrière	Voir §2.1
Conditions climatiques	10-90%HR sans condensation	Travail	0 à +50°C
		Stockage	-20 à +70°C

2.3. Plan de découpe

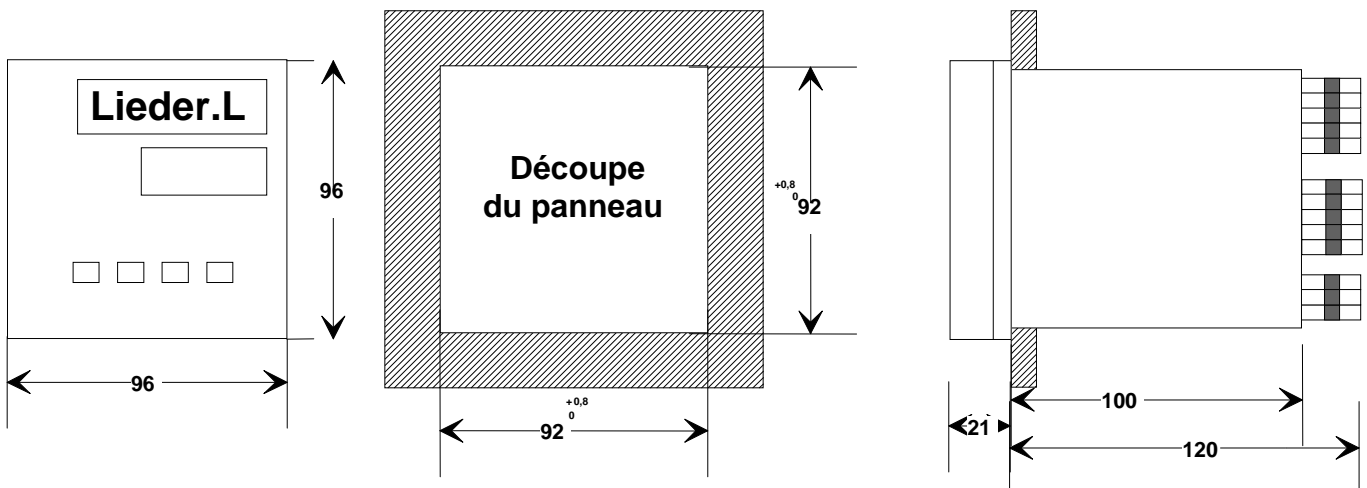
2.3.1. Lieder.S



2.3.2. Lieder.M



2.3.3. Lieder.L



* 265Vrms de tension de service correspond à une tension d'essai de 1350 KV efficaces à 50-60Hz pendant 1mn.

Notice

2.4. Entrées

2.4.1. Entrées thermocouple

Type	Etendue
K	-270 à 1372°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
Couples spéciaux	22 / 50 / 90mV

Caractéristiques	
Erreur due à la résistance de ligne	0,1μV/Ω
Résistance de ligne maximum	100Ω
Erreur correction de soudure froide	0,6°C +0.06°C/°C
Précision	0,1% gamme
Résolution	0,01% gamme
Dérive en température	60ppm/°C

2.4.2. Entrée Résistance, mesure en mode 3 fils

Type	Etendue
Résistance 3 fils	0 à 500Ω
PT100	-200 à 650 °C

Caractéristiques	
Résistance de ligne maximum	100Ω
Erreur due à la résistance de ligne	0,001Ω / Ω
Précision	0,1% gamme
Résolution	0,01% gamme
Dérive en température	60ppm/°C
Courant de polarisation	200μA

2.4.3. Entrée Potentiomètre

Gamme	0-100Ω ; 0-500Ω ; 0-100kΩ
Précision	0,1% gamme
Résolution	0,01% gamme
Dérive en température	60ppm/°C
Courant de polarisation	200μA

2.4.4. Entrées tension continue

Gamme	±22mV ; ±50mV ; ±90mV ; ±900mV ; ±2.25V
Impédance d'entrée	5MΩ
Surtension permanente	35V (si U >2,5V protections activées, entraîne une mesure erronée)
Surtension temporaire maximum (1s)	60V
Précision	0,1% gamme
Résolution	0,01% gamme
Dérive en température	60ppm/°C

2.4.5. Entrée courant continu

Gamme	0 à 20mA
Impédance d'entrée	≈80Ω
Surintensité permanente	40mA
Précision	0,1% gamme
Résolution	0,01% gamme
Dérive en température	80ppm/°C

2.4.6. Entrée digitale et fréquence

Cette entrée est au même potentiel que les entrées mesures analogiques.
Les types d'entrée contact sec, NAMUR et tension inférieure 30Vdc sont possibles.

Impédance d'entrée	10MΩ
Niveau logique 1	Contact ouvert, capteur NAMUR avec pièce métallique ou U > 2,6Vdc
Niveau logique 0	Contact fermé, capteur NAMUR sans pièce métallique ou U < 2,4Vdc
Tension maximum permanente	U max. < 30Vdc
Tension maximum de surcharge (1s)	U max. < 80Vdc
Périodemètre	0,002 à 1000s (résolution 1,2uS)
Fréquencemètre	Fréquence maximum =10Khz

Remarque : Pour les mesures de périodes ou fréquences, les fronts de transition doivent avoir une pente supérieure à 30V / ms.

2.5. Sorties

2.5.1. Sortie alimentation capteur optionnelle

Tension de sortie	22V à 28V
Courant de sortie maximum autorisé	< 30mA
Protection	Fusible réarmable 200mA
Tension d'isolement permanente	U < 265Vrms (non isolée par rapport aux entrées mesures)

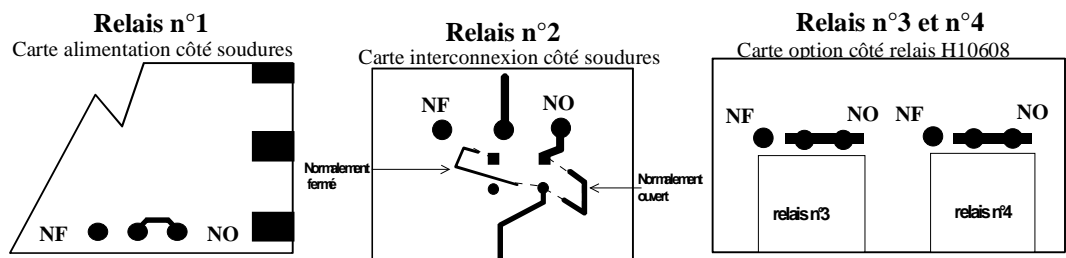
Remarque : Cette option est cumulable avec le relais n°2 uniquement sur les formats M&L.

2.5.2. Sortie relais de base n°1 et optionnelles n°2, 3 et 4

Type de contact	Normalement ouvert (NO) ou normalement fermé (NF) sélectionné par strap ou cavalier (voir schémas ci-dessous).
Pouvoir de coupure	2A 250Vac ou 30Vdc
Nombre de manœuvres mécaniques	500 000

Remarques : les relais n°1 et 2 ont un point commun ainsi que les relais n°3 et 4.
les relais sont câblés en NO à la sortie de production.

2.5.2.1. Implantation sur Lieder.S



2.5.2.2. Implantation sur Lieder.M&L



2.5.3. Sortie Liaison numérique optionnelle (Permet la liaison avec un ordinateur (maître))

Type	RS485	RS 232
Tension d'isolement permanente	U < 265Vrms	
Type	Multipoint	Monopoint
Câblage	1 paire blindée	
Distance max.	1000 mètres	30 mètres
Vitesse	1200 à 38400 bauds	
Protocole	Modbus / Jbus RTU <i>esclave</i>	

2.5.3.1 Implantation sur le Lieder S (carte option H10607 ou H10610 ou H10611)

Sur le Lieder S, le passage de la liaison RS232 en RS485 (ou vis versa) est impossible chez le client. L'appareil doit être renvoyé en usine.

2.5.3.2 Implantation sur Lieder L&M



Notice

2.5.4. Sorties Courant ou Tension optionnelles n°1 et n°2

Sortie Courant :

Courant de sortie	0-20mA
Charge maximum	750Ω
Précision	0,1%
Résolution	0,03%
Dérive en température	80ppm/°C
Courant de sortie maximum autorisé	< 22mA
Tension d'isolement permanente	U < 265Vrms

Sortie Tension :

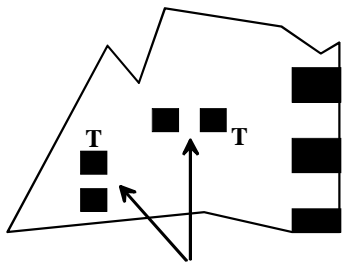
Tension de sortie	0-10V ou 0-5V (possible uniquement pour la sortie n°2)
Précision	0,1%
Résolution	0,025%
Dérive en température	80ppm/°C
Courant de sortie maximum autorisé	< 20mA
Protection	Fusible réarmable 200mA
Tension d'isolement permanente	U < 265Vrms

La sélection 0-20mA, 0-10V ou 0-5V s'effectue à l'aide des straps comme indiqué sur le schéma ci-dessous.

Attention : le fait de changer le type de sortie nécessite le réétalonnage de la sortie (voir §9).

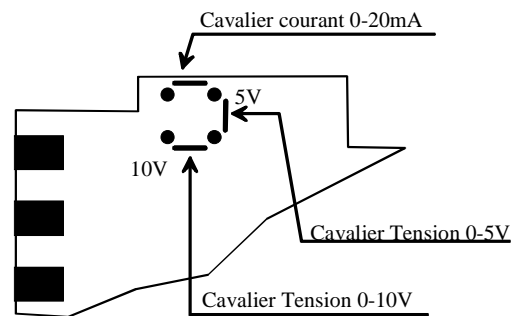
2.5.4.1. Implantation Liedert.S

Sortie n°1 Carte alimentation côté soudures



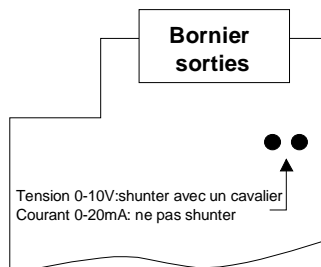
Tension 0-10V : 2 straps 'T' positionnés
 Courant 0-20mA : 2 straps 'T' enlevés

Sortie n°2 Carte option H10609 ou H10611

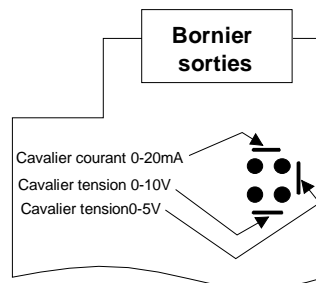


2.5.4.2. Implantation Liedert.M&L

Sortie n°1 carte option H10643



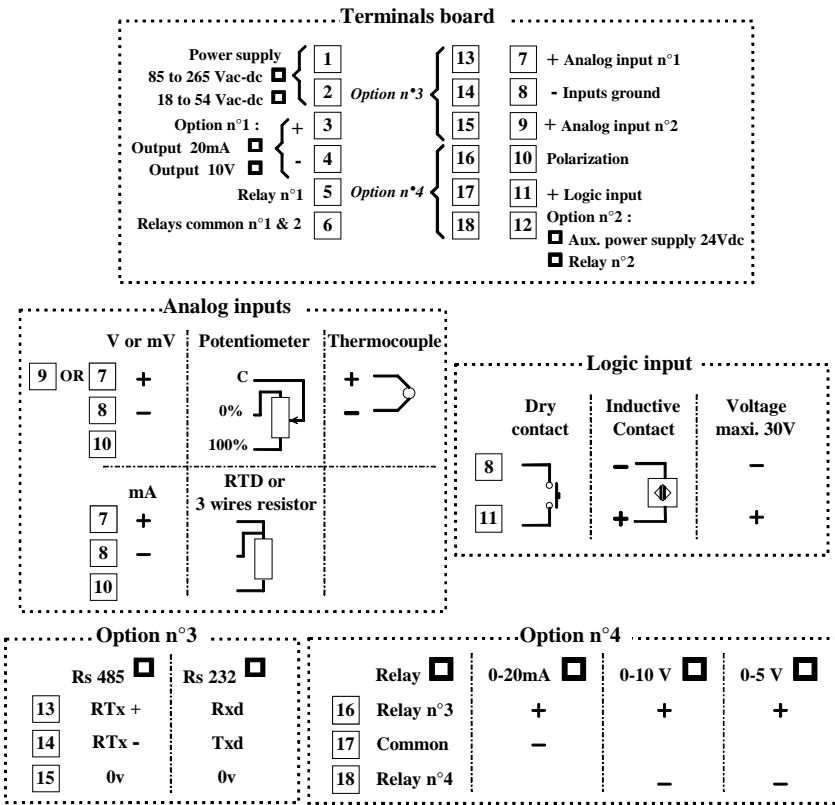
Sortie n°2 carte option H10644



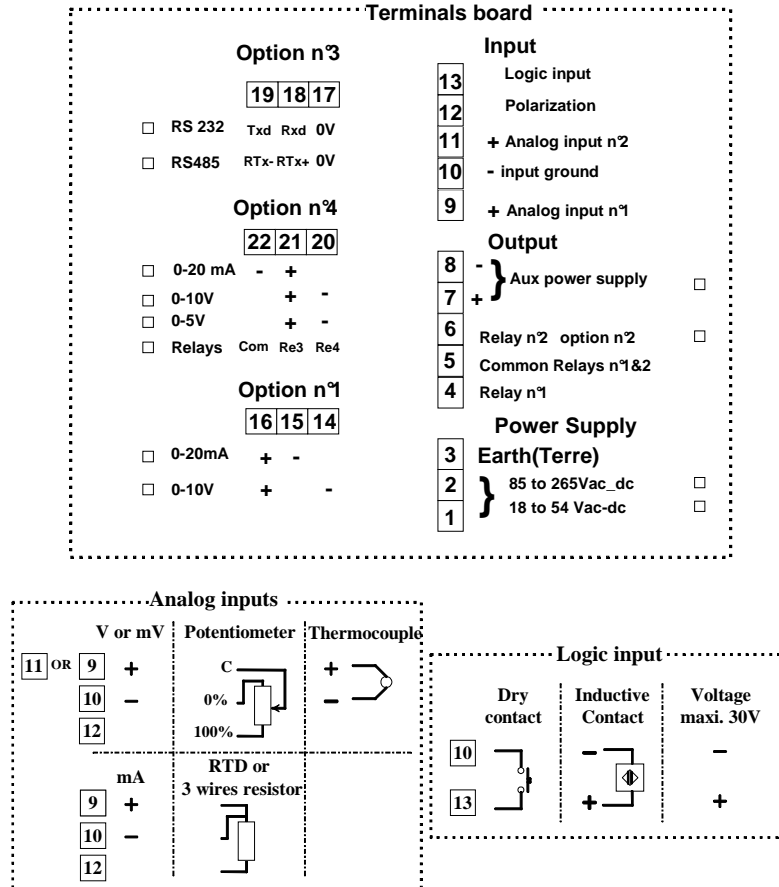
Notice

2.6. Raccordement

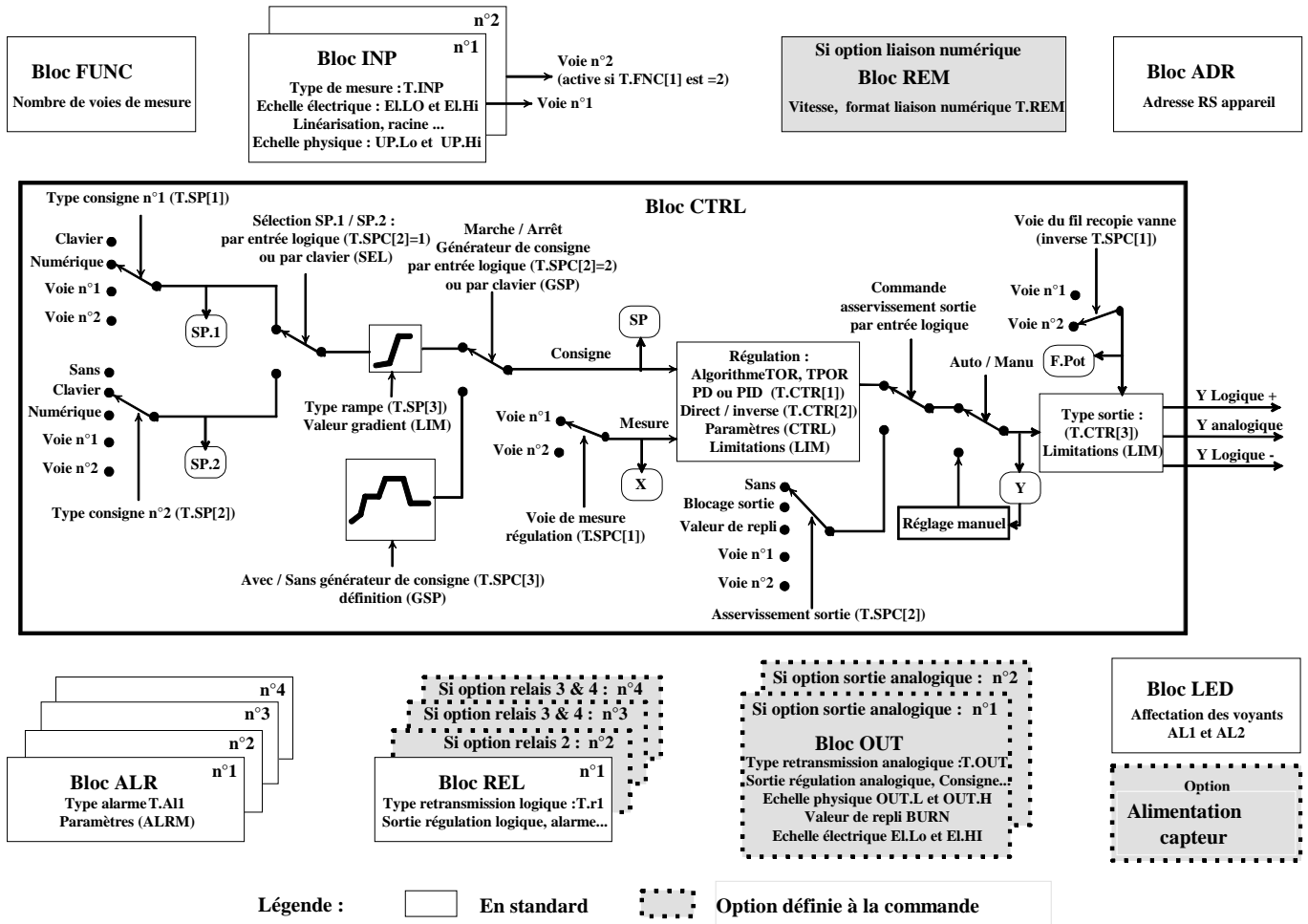
2.6.1. Lieder.S



2.6.2. Lieder.M&L



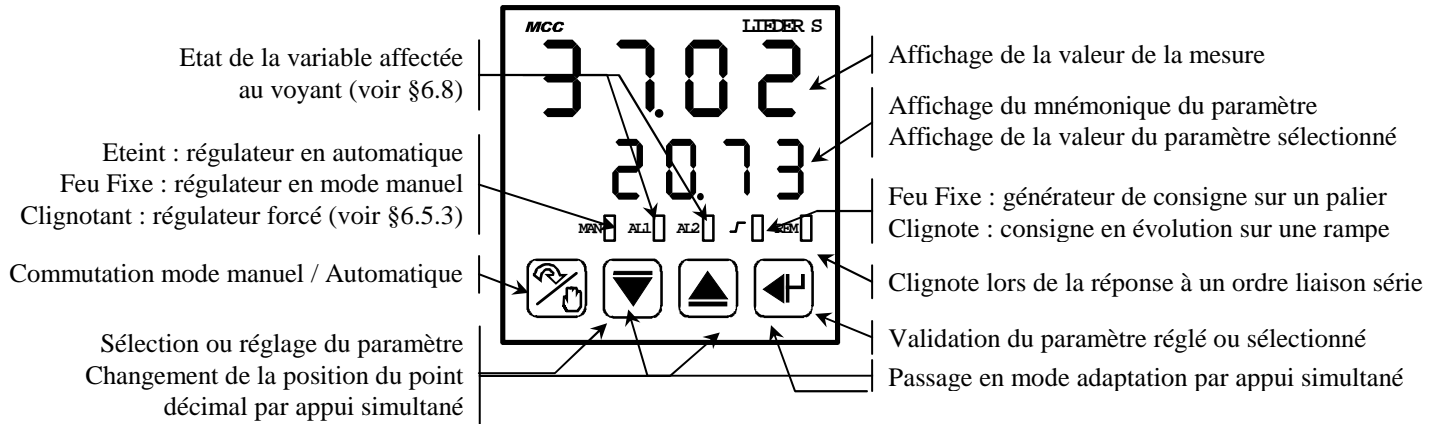
3. SCHEMA BLOC INTERNE APPAREIL



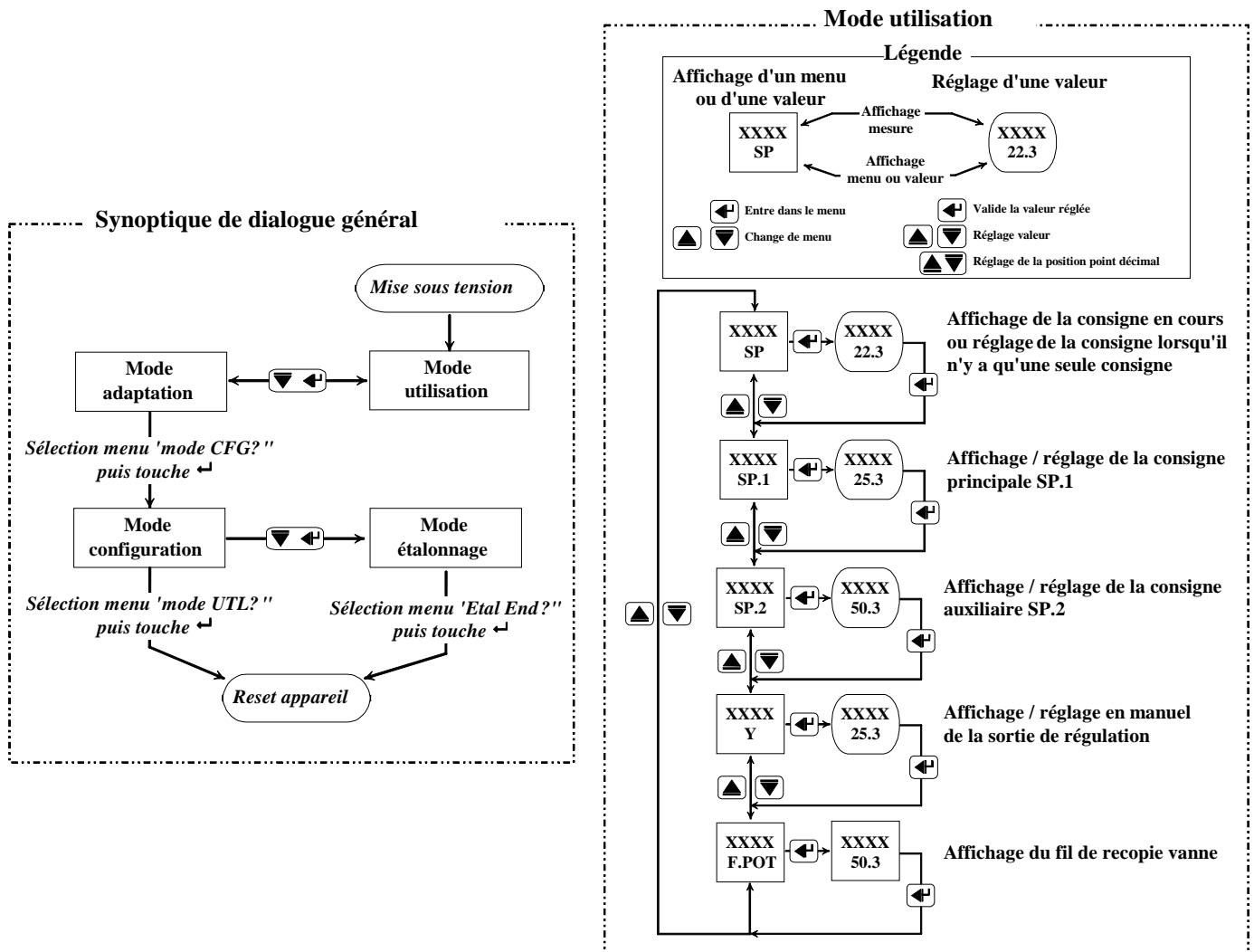
4. UTILISATION

Le mode utilisation est le mode de travail standard de l'appareil. La mesure de la boucle est affichée en permanence sur l'afficheur rouge. Sur l'afficheur vert, on sélectionne les différents paramètres de conduite de la boucle : Consigne en cours **SP**, consigne principale **SP1**, deuxième consigne **SP2** (si elle est configurée), sortie de régulation **Y** ainsi que la valeur du fil de recopie vanne **F.POT** (si l'algorithme servomoteur avec fil de recopie).

4.1. Description de l'affichage et des touches



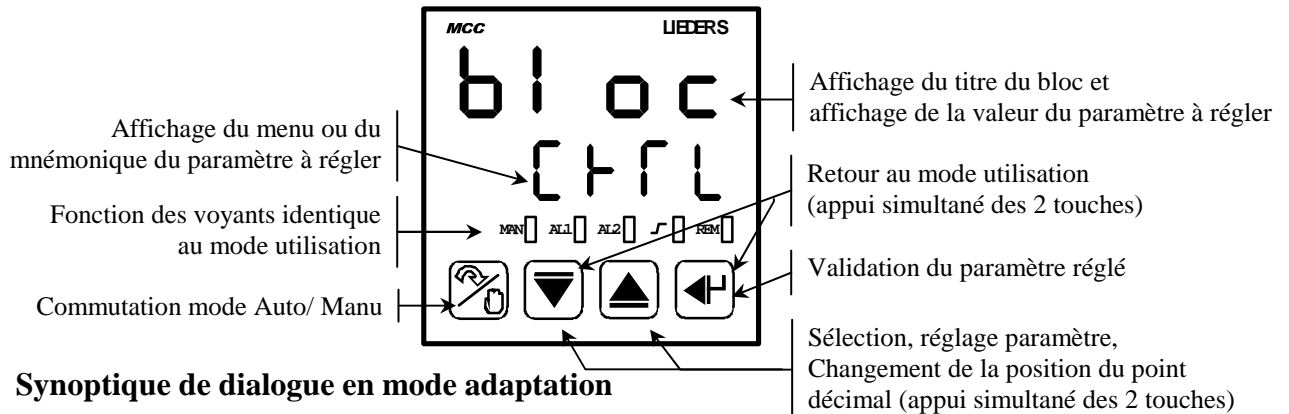
4.2. Synoptique de dialogue en mode utilisation



5. ADAPTATION

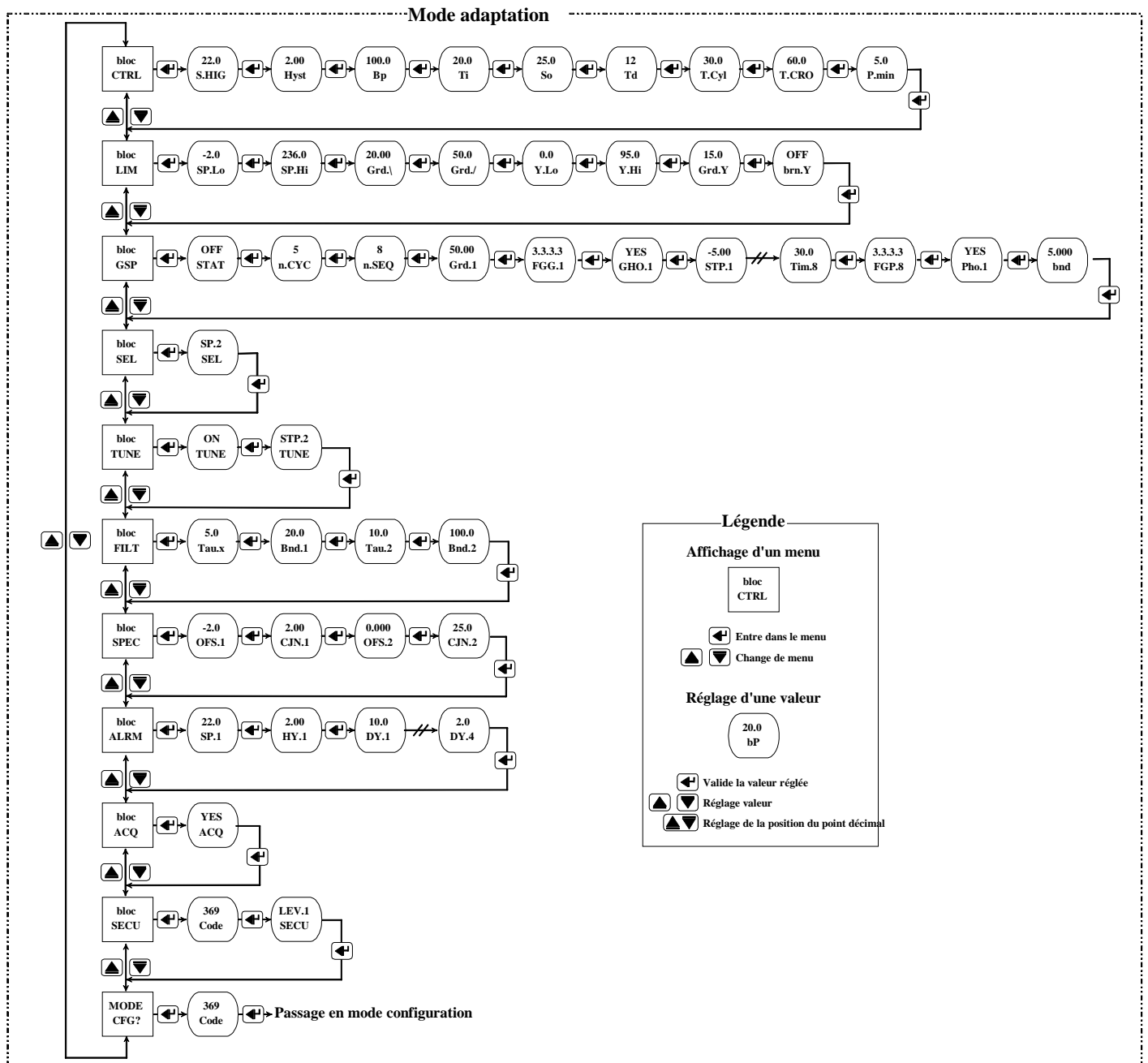
Le mode adaptation permet, pendant que l'appareil fonctionne, le réglage des différents paramètres tels que les valeurs PID, filtre mesure etc....

5.1. Description de l'affichage et des touches



5.2. Synoptique de dialogue en mode adaptation

L'accès en mode adaptation s'effectue depuis le mode utilisation, en appuyant simultanément sur les touches "▼" et "◀". Le retour en mode utilisation s'effectue de la même façon ou automatiquement si aucune touche n'est pressée depuis environ 30 secondes.



Notice

5.3. Bloc régulation

CTRL

<i>Paramètre</i>	<i>Régulation</i>	<i>Désignation</i>	<i>Limites</i>
S.HIG	Tout, peu ou rien	Valeur du seuil tout, en unité physique, par rapport à l'écart sur la consigne en cours.	Min. à Max. mesure
Hyst	Tout ou rien	Hystérésis de régulation	0 à 20 % étendue de mesure
	Tout, peu ou rien		
	Servomoteur avec fil de recopie	Hystérésis servomoteur	0 à 20 % sortie
Bp	PD ou PID	Bande proportionnelle	0,2 à 999,9 %
Ti	PID	Temps d'intégrale	0,02 à 99,99 mn
So	PD sauf Servomoteur sans fil de recopie	Centrage de bande	0 à 100% sortie
Td	PD ou PID	Temps de dérivée, action dérivée inactive si Td=0	0 à 2000 sec
T.CYC	Discontinue	Temps de cycle ou temps modulation vanne	1 à 2000 sec
T.CRO	Servomoteur sans fil de recopie	Temps de parcours ou temps de traversée de la vanne	1 à 2000 sec
P.min	Servomoteur sans fil de recopie	Temps minimum de déplacement du servomoteur (temps minimum d'impulsion)	0,1 à 20 sec
band	Avec sortie froide	Bande morte ou de recouvrement	±100% sortie
S.Col	Avec sortie froide tout ou rien	Seuil d'activation sortie froide	0 à 100% sortie
H.Col	Avec sortie froide tout ou rien	Hystérésis d'activation sortie froide	0 à 20% sortie
G.Col	Avec sortie froide discontinue	Gain sortie froide	0 à 10
C.Col	Avec sortie froide discontinue	Temps de cycle sortie froide	1 à 2000 sec

5.4. Bloc limites

LIM.

<i>Paramètre</i>	<i>Régulation</i>	<i>Désignation</i>	<i>Limites</i>
SP.Lo	Toutes	Limitation basse consigne	Min. à Max. mesure
SP.Hi	Toutes	Limitation haute consigne	SP.Lo à Max. mesure
Grd.\	Toutes si consigne configurée avec gradient (voir § 6.5.1.2)	Gradient* de descente de la consigne, en unité physique par minute	0,1 à 999,0 Up/mn
Grd./	Toutes si consigne configurée avec gradient (voir § 6.5.1.2)	Gradient* de montée de la consigne, en unité physique par minute	0,1 à 999,0 Up/mn
Y.Lo	PD ou PID autre que servomoteur sans fil de recopie	Limitation basse sortie de régulation	0 à 100% sortie
Y.Hi	PD ou PID autre que servomoteur sans fil de recopie	Limitation haute sortie de régulation	Y.Lo à 100% sortie
Soft	PD ou PID autre que servomoteur sans fil de recopie	Gradient sur la sortie de régulation, en % par minute, Actif uniquement au démarrage. Inactif si supérieur à 9990 ou lorsque le régulateur est forcé ou en manuel.	0,01 à 9999 %/mn
Grd.Y	PD ou PID autre que servomoteur sans fil de recopie	Gradient sur la sortie de régulation, en % par minute, inactif si supérieur à 9990 ou lorsque le régulateur est forcé ou en manuel.	0,01 à 9999 %/mn
brn.Y	Tout ou Rien	Valeur ou état de la sortie en cas de rupture du signal de mesure	OFF / ON
	Tout, peu ou rien		OFF / Mid / HIGH
	PD ou PID autre que servomoteur sans fil de recopie		0 à 100% sortie
	Servomoteur sans fil de recopie		OFF Fermeture ---- Reste en l'état ON Ouverture

* Attention, la valeur du gradient doit toujours être supérieure à la plus grande valeur absolue à atteindre divisée par 20000. Par exemple si la plus grande valeur possible est de 2500°C, le gradient doit être supérieur à 2500/20000 = 0,125 Up/mn

5.5. Bloc définition du générateur de consigne

GSP

Les paramètres peuvent être modifiés uniquement si le générateur est stoppé.

Paramètre	Désignation	Limites			
STAT	Arrêt ou lancement* du générateur, sauf dans le cas d'un lancement par entrée logique (voir §6.5.3)	ON / OFF			
n.CYC	Nombre de cycles du générateur. 0 pour rebloucler à l'infini	0 à 255			
n.SEQ	Nombre de séquences (Gradient + palier) du générateur.	1 à 12			
Grd.x	Valeur du gradient [†] n°x en unités physiques par minute. Inactif si supérieur à 990	0,1 à 999,0 Up/mn			
FGG.x	Réglage du code des flags générateur de consigne sur le gradient n°x	Digit n°1	Digit n°2	Digit n°3	Digit n°4
		0.→ Sans	0.→ Sans	0.→ Sans	0.→ Sans
		1.→ Flag n°1	1.→ Flag n°3	1.→ Flag n°5	1.→ Flag n°7
		2.→ Flag n°2	2.→ Flag n°4	2.→ Flag n°6	2.→ Flag n°8
		3.→ Flag n°1 & 2	3.→ Flag n°3 & 4	3.→ Flag n°5 & 6	3.→ Flag n°7 & 8
GHo.x	Gradient n°x figé ou non si l'écart est supérieur à la valeur bnd [‡]	YES / NO			
STP.x	Valeur du palier n°x en unités physiques	-999 à 9999 Up			
Tim.x	Temps du palier n°x en minutes	0,1 à 999,0 mn			
FGP.x	Réglage du code des flags générateur de consigne sur le palier n°x	Digit n°1	Digit n°2	Digit n°3	Digit n°4
		0.→ Sans	0.→ Sans	0.→ Sans	0.→ Sans
		1.→ Flag n°1	1.→ Flag n°3	1.→ Flag n°5	1.→ Flag n°7
		2.→ Flag n°2	2.→ Flag n°4	2.→ Flag n°6	2.→ Flag n°8
		3.→ Flag n°1 & 2	3.→ Flag n°3 & 4	3.→ Flag n°5 & 6	3.→ Flag n°7 & 8
Pho.x	Palier n°x figé ou non si l'écart est supérieur à la valeur bnd [‡]	YES / NO			
bnd	Valeur absolue, en unités physiques, de la plage tolérée lorsqu'un gradient ou un palier est défini figé sur écart	0,001 à 9999 Up			

5.6. Bloc sélection de consigne

SEL.

Paramètre	Désignation	Limites
SEL.	Sélectionne la consigne de régulation. Sauf dans le cas d'une configuration avec deux consignes sélectionnées par entrée logique (voir §6.5.3).	SP.1 / SP.2

5.7. Bloc autoréglage (méthode ZIEGLER-NICHOLS) des actions PID

TUNE

Ce bloc apparaît lorsque le régulateur est en automatique et lorsque l'écart entre la mesure et la consigne est supérieur à 10%.

Paramètre	Désignation	Limites
TUNE	Démarrage de l'auto réglage. L'arrêt de la procédure s'effectue par la touche auto-manu	STOP / RUN
TUNE	Affichage de l'étape en cours	STP.0 à 4

Attention :

- Cette procédure force la sortie du régulateur à 100% et 0% pendant un certain temps. Assurez-vous que le procédé l'accepte.
- Le risque de dépassement de consigne est possible pour les procédés à forte bande proportionnelle.

Procédure d'utilisation de l'autoréglage:

- Mettre le régulateur en mode manuel.
- Stabiliser le régulateur à une mesure inférieure d'au moins 20% à la mesure de travail habituelle.
- Equilibrer la consigne à la valeur de la mesure afin que l'écart soit nul (mesure = consigne).
- Mettre le régulateur en mode automatique.
- Créer un échelon sur la consigne d'au moins 10%.
- Allez rapidement au menu TUNE du mode adaptation et démarrer l'autoréglage.
- Lorsque l'autoréglage est terminé, le voyant auto-manu s'arrête de clignoter et le régulateur repasse en automatique.

* Au lancement du générateur de consigne, si le 1^{er} gradient est libre de l'écart, la consigne démarre à la valeur de la consigne en cours sinon si le 1^{er} gradient n'est pas libre de l'écart, la consigne démarre à la valeur de la mesure.

† Attention, la valeur du gradient doit toujours être supérieure à la plus grande valeur absolue à atteindre divisée par 20000. Par exemple si la plus grande valeur possible est de 2500°C, le gradient doit être supérieur à 2500/20000 = 0,125 Up/mn

‡ Lorsqu'un palier ou gradient est n'est pas libre de l'écart, cela signifie que le générateur attend que l'écart entre dans la plage définie pour poursuivre son évolution.

Notice

5.8. Bloc filtre

FILT

<i>Paramètre</i>	<i>Désignation</i>	<i>Limites</i>
Tau.x	Coefficient du filtre de type premier ordre de la voie n°x.	0 à 60 sec
Bnd.x	Valeur de la bande de la voie n°x (autour du point de mesure actuel) dans laquelle le filtre est actif. Toute variation de mesure supérieure à cette valeur de bande n'est pas filtrée. La puissance du filtre est nominale (tau déclaré) près du point et décroît linéairement pour s'annuler à la limite de la bande.	0 à 100 %

5.9. Bloc spécial

SPEC

<i>Paramètre</i>	<i>Désignation</i>	<i>Limites</i>
OFS.x	Valeur de correction de la voie n°x en unités physiques. Cette valeur est remise à zéro si vous changez de type de mesure en configuration.	-999 à 9999
CJC.x	Valeur de la température de la soudure froide de la voie n°x en °C ou °F pour le cas thermocouple.	-999 à 9999

5.10. Bloc alarmes

ALRM

<i>Paramètre</i>	<i>Désignation</i>	<i>Limites</i>
SP.x	Valeur du seuil de l'alarme x	-999 à 9999
HY.x	Valeur de l'hystérésis de l'alarme x.	0 à 9999
DY.x	Valeur de la temporisation de l'alarme x. Considérée comme infini si >= 9990 sec	0 à 9999 sec

5.11. Bloc acquittement des alarmes

ACQ

<i>Paramètre</i>	<i>Désignation</i>	<i>Limites</i>
ACQ.	Sélection par les flèches pour acquitter ou non les alarmes : NO : Pas d'acquiescement d'alarmes YES : Acquiescement, fait disparaître les alarmes autorisées à être acquittées (voir §6.6)	NO / YES

5.12. Bloc verrouillage

SECU

<i>Paramètre</i>	<i>Désignation</i>	<i>Limites</i>
------------------	--------------------	----------------

Appareil avec firmware V1.05 et antérieur (jusqu'à fin 2007)

Code	Valeur du code d'accès aux modifications du niveau de verrouillage de l'appareil	369
SECU	Niveau de verrouillage : LEV 0 : Tous accès autorisés. LEV 1 : Interdit les modifications du point décimal à l'affichage. LEV 2 : Lev 1 + Interdit la modification de la valeur consigne. LEV 3 : Lev 2 + Interdit la commutation Auto / Manu . LEV 4 : Lev 3 + Interdit la modification des paramètres d' ADAPTATION . LEV 5 : Toutes modifications interdites.	0 à 5

Appareil avec firmware V1.06 et supérieur (à partir de fin 2007)

Code	Valeur du code d'accès aux modifications du niveau de verrouillage de l'appareil	369
PtD	Modification du point décimal à l'affichage (0 interdit , 1 Autorisé)	0 ou 1
SP	Modification de la valeur consigne (0 interdit , 1 Autorisé)	0 ou 1
A/M	Commutation Auto / Manu (0 interdit , 1 Autorisé)	0 ou 1
ADAP	Modification des paramètres d' ADAPTATION (0 interdit , 1 Autorisé).	0 ou 1
Cfg	Accès à la configuration (0 interdit , 1 Autorisé)	0 ou 1

5.13. Bloc passage en mode configuration

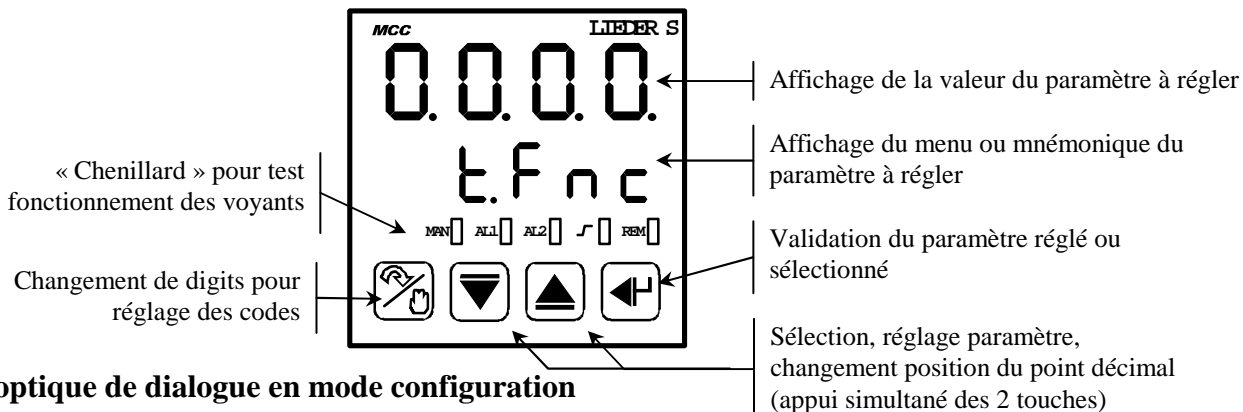
CFG?

<i>Paramètre</i>	<i>Désignation</i>	<i>Limites</i>
Code	Code d'accès à la configuration. Si le niveau de verrouillage est supérieur à 0	369

6. CONFIGURATION

Le mode configuration permet de définir la configuration des mesures, algorithmes de régulation, alarmes et type de sortie appareil.

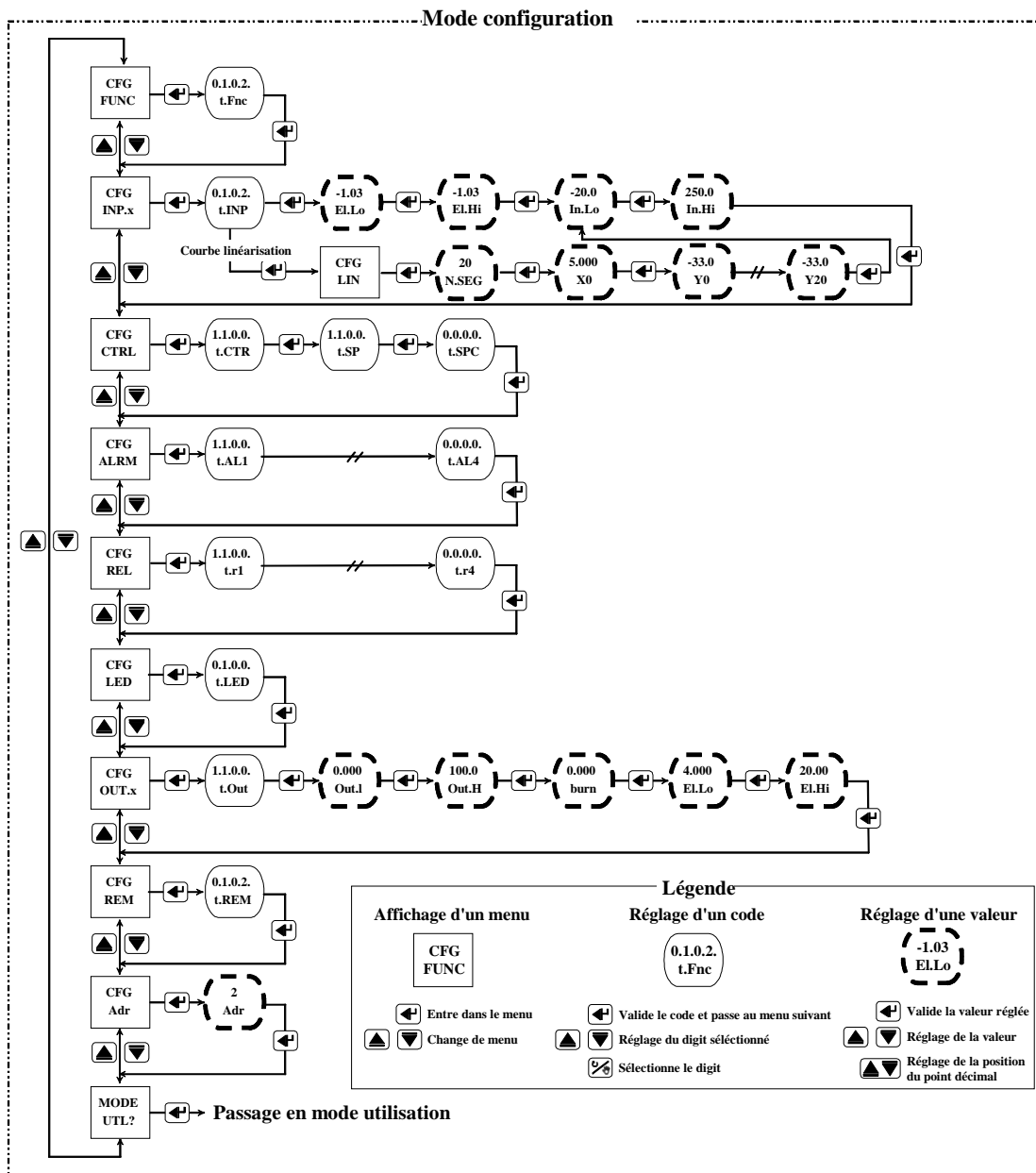
6.1. Description de l'affichage et des touches



6.2. Synoptique de dialogue en mode configuration

L'accès à la configuration s'effectue :

1. Dans le mode adaptation au message «MODE CFG?», en appuyant sur la touche «↵» (le code 369 est demandé si une sécurité est positionnée voir §5.12).
2. A l'appui simultané des touches "▼" et "↵" pendant l'affichage de la version appareil Vx.xx



6.3. Bloc FONCTION

FUNC

Ce bloc permet la définition du nombre de voies de mesure à effectuer.

T.FNC.			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
<i>Nombre d'entrées analogiques</i>			
1.→ 1	0.	0.	0.
2.→ 2			

Attention : Tous les types de mesures ne sont pas compatibles entre eux. Voir tableau récapitulatif ci-dessous :

Compatibilité entre les différents types de mesure

Voie n°1 \ Voie n°2	Numérique	Volts, millivolts, Thermocouple	Potentiomètre	milliampères	Résistance 3 fils, pt100	Fréquence, Tachymètre, Périodemètre
Numérique	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Volts, millivolts, Thermocouple	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Potentiomètre	Oui	Oui	<i>Non</i>	Oui	<i>Non</i>	Oui

6.4. Bloc INPUT n°1 à 2

INP.x

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

Lors de la modification du type de mesure, l'offset (voir §5.9) est remis à zéro.

Le bloc n°2 apparaît uniquement s'il y a 2 voies de mesures (voir §6.3).

Une seule voie de mesure peut utiliser la borne P. Par exemple, il est impossible d'avoir une voie de mesure Pt100 sur la voie n°1 et une voie de mesure potentiométrique sur la voie n°2.

Une seule table de linéarisation (traitement de type courbe) est disponible.

6.4.1. Entrée numérique

Valeur positionnée par liaison série (voir §7.2).

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

T.INP			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Type			Temps avant passage en défaut mesure
0.→ Numérique	0.	0.	0.→ Infini
			1.→ 10 secondes
			2.→ 20 secondes
			3.→ 30 secondes
			4.→ 40 secondes
			5.→ 60 secondes
			6.→ 90 secondes
			7.→ 120 secondes

• **Les paramètres analogiques suivants doivent être réglés en CONFIGURATION**

1. Minimum physique
2. Maximum physique

In.Lo
In.Hi

6.4.2. Entrée Tension Haut niveau

<i>T.INP</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Type	Echelle		Traitement
1.→ Volt DC	0.→ ±2.25V	0.	0.→ Sans
			1.→ Courbe
			2.→ Racine

• Les paramètres suivants doivent être réglés

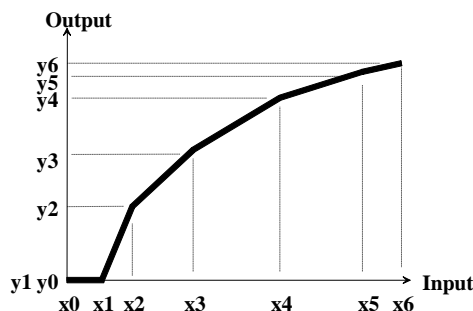
- | | |
|--|-------|
| 1. Minimum électrique en V | El.Lo |
| 2. Maximum électrique en V | El.Hi |
| 3. Dans le cas «Courbe» la linéarisation saisie en $Up = f(V)$ | |
| 4. Minimum physique | In.Lo |
| 5. Maximum physique | In.Hi |

Exemple :

Mesure d'une tension de -1 à 1 pour une échelle de 0 à 3000 tonnes :
 T.INP=1000, El.Lo=-1, El.Hi=1, In.Lo=0, In.Hi=3000

• Dans le cas d'un traitement en courbe (digit N°4=1), les paramètres de la table de linéarisation doivent être réglés :

- | | |
|---|-------|
| 1. Nombre de segments de la courbe (20 maximum) | N.seg |
| 2. Abscisses (X.n) en Unité électrique | X.n |
| 3. Ordonnées (y.n) en Unité physique | Y.n |



Remarque : Une seule table de linéarisation est disponible

6.4.3. Entrée Tension Bas niveau

<i>T.INP</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Type	Echelle		Traitement
2.→ mV DC	0.→ ±22 mV	0.	0.→ Sans
	1.→ ±50 mV		1.→ Courbe
	2.→ ±90 mV		2.→ Racine
	3.→ ±900 mV		

• Les paramètres suivants doivent être réglés

- | | |
|---|-------|
| 1. Minimum électrique en mV | El.Lo |
| 2. Maximum électrique en mV | El.Hi |
| 3. Dans le cas «courbe» la linéarisation saisie en $Up = f(mV)$ | |
| 4. Minimum physique | In.Lo |
| 5. Maximum physique | In.Hi |

Exemple :

Mesure d'une température à l'aide d'un capteur délivrant une fem de 400 mV à -50°C et 600 mV à 150°C :
 T.INP=2300, El.Lo=400mV, El.Hi=600mV, In.Lo=-50°C, In.Hi=150°C

6.4.4. Entrée Thermocouple

<i>T.INP</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Type	Echelle	Compensation	Unité
3.→ Thermocouple	0.→ Spécial 22 mV	0.→ Interne	0.→ °C
	1.→ Spécial 50 mV	1.→ Déclarée	1.→ °F
	2.→ Spécial 90 mV	2.→ Sans	
	3.→ K : -270 à 1372 °C		
	4.→ J : -210 à 1200 °C		
	5.→ T : -270 à 360 °C		
	6.→ S : -50 à 1767 °C		
	7.→ R : -50 à 1767 °C		
	8.→ N : -270 à 1300 °C		
	9.→ B : 0 à 1820 °C		
	A.→ E : -270 à 1000 °C		
	b.→ W5 : 0 à 2320 °C		

• Les paramètres analogiques suivants doivent être réglés

- Dans le cas «Spécial» il faut définir la linéarisation en °C ou °K = f(mV). Dans les autres cas, la table est prédéfinie en interne.
- Minimum mesure en °C ou °F In.Lo
- Maximum mesure en °C ou °F In.Hi

• Paramètres à régler en mode ADAPTATION dans le bloc SPEC

- Température de bornier déclarée en °C ou °F (digit N°3=1) CJCP

6.4.5. Entrée Potentiomètre

Attention : Une seule voie de mesure peut utiliser la borne P. Ce type de mesure est donc impossible pour la voie n°2 si la voie n°1 est une mesure de type potentiomètre, résistance 3 fils, pt100.

<i>T.INP</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Type	Echelle		Traitement
4.→ Potentiomètre	0.→ <100 Ω	0.	0.→ Sans
	1.→ <500 Ω		1.→ Courbe
	2.→ <100 KΩ		

• Les paramètres suivants doivent être réglés en CONFIGURATION

- Minimum en % El.Lo
- Maximum en % El.Hi
- Dans le cas «Courbe» il faut définir une linéarisation en $U_p = f(\%)$.
- Minimum physique In.Lo
- Maximum physique In.Hi

6.4.6. Entrée courant Bas niveau (uniquement sur la voie n°1 *)

<i>T.INP</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Type	Echelle		Traitement
5.→ mA DC	0.→ 22 mA	0.	0.→ Sans
			1.→ Courbe
			2.→ Racine

• Les paramètres analogiques suivants doivent être réglés

- Minimum électrique en mA El.Lo
- Maximum électrique en mA El.Hi
- Dans le cas «courbe» la Linéarisation saisie en $U_p = f(\text{mA})$
- Minimum physique In.Lo
- Maximum physique In.Hi

* Pour l'utilisation de la consigne externe en 4-20mA, il faut configurer cette voie 2 en entrée tension Vdc, et placer un shunt de 50Ω entre les bornes 8 et 9

Notice

Entrée Résistance 3 fils (uniquement sur la voie n°1)

Attention : Une seule voie de mesure peut utiliser la borne P.

<i>T.INP</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Type	Echelle		Traitement
6. → Résistance 3 fils	0. → 0 à 100 Ω	0.	0. → Sans
	1. → 0 à 500 Ω		1. → Courbe

• Les paramètres suivants doivent être réglés en CONFIGURATION

- | | |
|---|--------------|
| 1. Minimum en Ω | El.Lo |
| 2. Maximum en Ω | El.Hi |
| 3. Dans le cas «Courbe» il faut définir une Linéarisation en $Up = f(\Omega)$. | |
| 4. Minimum physique | In.Lo |
| 5. Maximum physique | In.Hi |

6.4.7. Entrée Pt100 3 fils (uniquement sur la voie n°1)

Attention : Une seule voie de mesure peut utiliser la borne P.

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

• Les paramètres analogiques suivants doivent être réglés en CONFIGURATION

- | | |
|------------------------|--------------|
| 1. Minimum en °C ou °F | In.Lo |
| 2. Maximum en °C ou °F | In.Hi |

6.4.8. Entrée fréquencemètre (uniquement sur la voie n°1)

Principe : Comptage d'impulsions reçues sur l'entrée logique dans un certain temps. $1\text{KHz} < \text{Fréquence} < 10\text{KHz}$

<i>T.INP</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Type			Traitement
8. → Fréquence	0.	0.	0. → Sans
			1. → Courbe

• Les paramètres analogiques suivants doivent être réglés en CONFIGURATION

- | | |
|------------------------------------|--------------|
| 1. Minimum fréquence en hertz | F.Lo |
| 2. Maximum fréquence en hertz | F.Hi |
| 3. Temps d'intégration en secondes | T.INT |
- Temps pendant lequel l'appareil compte les impulsions reçues, il définit à la fois la précision de mesure et la fréquence maximum mesurable :

$$\frac{100}{\text{Précision (\%)} * \text{Fréquence Min (hertz)}} \leq \text{TPS Int (sec)} \leq \frac{64000}{\text{Fréquence Max (hertz)}}$$

- | | |
|---|--------------|
| 4. Dans le cas «Courbe» il faut définir une Linéarisation en $Up = f(\text{hertz})$. | |
| 5. Minimum physique | In.Lo |
| 6. Maximum physique | In.Hi |

Notice

6.4.9. Entrée Tachymètre par mesure de fréquence (uniquement sur la voie n°1)

Principe : Comptage d'impulsions reçues sur l'entrée logique dans un certain temps. 1KHz < Fréquence < 10KHz

<i>T.INP</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Type			Unité de temps
9.→ Tachymètre par mesure fréquence	0.	0.	0.→ seconde
			1.→ minute
			2.→ heure

• **Les paramètres analogiques suivants doivent être réglés en CONFIGURATION**

- | | |
|---|--------------|
| 1. Nombre de pulses par tour du capteur | P/T |
| 2. Facteur de conversion | F.CNV |
| 3. Temps d'intégration en secondes | T.INT |

Temps pendant lequel l'appareil compte les impulsions reçues, il définit la précision de mesure. Voir formules §6.4.8 pour déterminer le temps d'intégration sachant que la fréquence du tachymètre se déduit de l'équation suivante :

$$\text{Fréquence (hertz)} = \text{Puls} / \text{Tour} * \frac{\text{Vitesse (tr/mn)}}{60}$$

- | | |
|---------------------|--------------|
| 4. Minimum physique | In.Lo |
| 5. Maximum physique | In.Hi |

Exemple :

Mesure d'une vitesse de rotation de 0 à 1000 tr/mn avec une roue de mesure de 120 impulsions par tour.

- Affichage de la vitesse de rotation en tours par minutes :
T.INP=9001, P/T=120, F.CNV=1, In.Lo=0, In.Hi=1000
- Affichage, en mètres par minute, de la vitesse linéaire d'un tapis qui évolue de 20 centimètres par tour de roue :
T.INP=9001, P/T=120, F.CNV=0.2*Pi = 0.628, In.Lo=0, In.Hi=1000 * 0.2*Pi

6.4.10. Entrée périodemètre (uniquement sur la voie n°1)

Principe : Mesure de temps entre deux fronts sur l'entrée logique. 1ms < période < 1000 sec (résolution 1.2 µsec)

<i>T.INP</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Type			Traitement
A.→ Période	0.	0.	0.→ Sans
			1.→ Courbe

• **Les paramètres analogiques suivants doivent être réglés en CONFIGURATION**

- | | |
|---|--------------|
| 1. Minimum période en secondes | P.Lo |
| 2. Maximum période en secondes | P.Hi |
| 3. Temps en secondes avant passage en rupture sonde * | T.Out |
| 4. Dans le cas «Courbe» il faut définir une Linéarisation en $Up = f(\text{sec})$. | |
| 5. Minimum physique | In.Lo |
| 6. Maximum physique | In.Hi |

6.4.11. Entrée Tachymètre par mesure de période (uniquement sur la voie n°1)

Principe : Mesure de temps entre deux fronts sur l'entrée logique. 1ms < période < 1000 sec (résolution 1.2 µsec)

<i>T.INP</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Type			
b.→ Tachymètre par mesure période	0.	0.	0.

• **Les paramètres analogiques suivants doivent être réglés en CONFIGURATION**

- | | |
|---|--------------|
| 1. Période en secondes au maximum physique (In.Hi) | PER |
| 2. Temps en secondes avant passage en rupture sonde * | T.out |
| 3. Minimum physique | In.Lo |
| 4. Maximum physique | In.Hi |

Exemple :

Mesure à partir d'une turbine qui fournit 1 impulsion pour 1 m³ d'un débit instantané allant de 10 à 1000 m³/H :

T.INP=b000, PER=3.6 sec (3600/1000) et In.Lo=10, In.Hi=1000

T.Out=400 : si aucune impulsion n'est reçue pendant 400 sec la mesure est déclarée en rupture.

* Si le T.Out est égal à zéro, alors la mesure ne passe pas en rupture si aucune impulsion n'est reçue mais conserve sa dernière valeur. Cela est utile pour la mesure de durées d'impulsions. L'information rupture ne sera active qu'en cas de dépassement d'échelle.

6.5. Configuration de la fonction régulation

CTRL

6.5.1. Configuration du type de régulation

T.CTR			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Algorithme régulation	Sens régulation	Type de sortie chaude	Type de sortie Froide
0. → Tout ou rien	0. → Inverse	0. → Tout ou rien (logique +) OU Tout, peu ou rien (logiques ±)	0. → Sans
1. → Tout ou peu ou rien	1. → Directe	1. → Continue (analogique)	1. → Tout ou rien (logique -)
2. → PD		2. → Discontinue (logique +)	2. → Discontinue (logique -)
3. → PID		3. → Servomoteur avec fil de recopie (logiques ±)	
		4. → Servomoteur sans fil de recopie (logiques ±)	

• Voir les paramètres à régler en mode ADAPTATION dans les blocs REGU, LIM, SEL et GSP

Les régulations froides ne fonctionnent qu'avec les régulations chaudes de type continue et discontinue

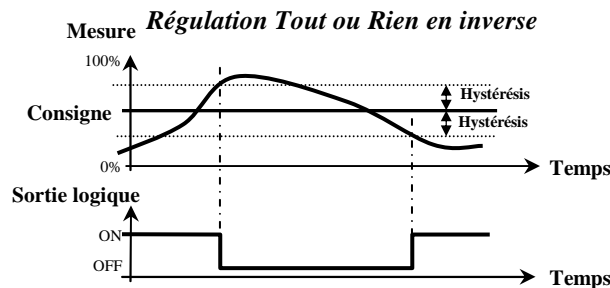
L'algorithme PID est de type série parallèle. L'action dérivée est sur la mesure avec un gain transitoire de 3.

Fonctions de transfert : $PID \rightarrow Y = G \cdot Ecart \cdot \left(1 + \frac{1}{Ti \cdot p} + Td \cdot p\right)$ $PD \rightarrow Y = G \cdot Ecart \cdot (1 + Td \cdot p) + So$

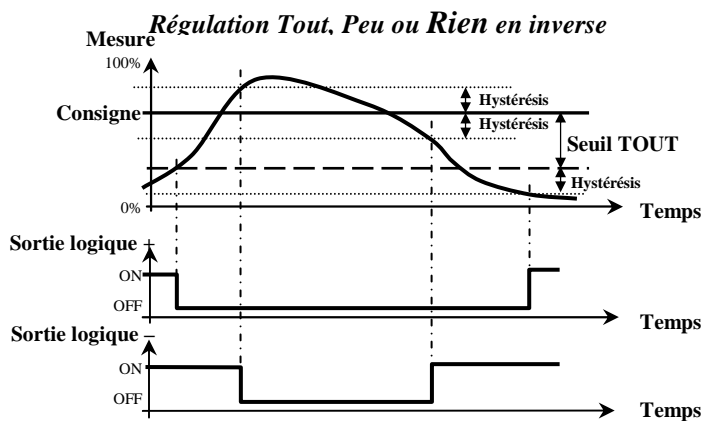
Pour piloter l'organe de commande, il faut configurer dans le bloc de la sortie analogique (OUT.x) ou dans les blocs sorties relais (REL.x) la ou les sorties de régulation correspondant à l'algorithme sélectionné :

6.5.1.1. Régulations avec sortie chaude uniquement

♦ En régulation sortie chaude tout ou rien, la sortie de régulation est la **sortie logique +**.



♦ En régulation sortie chaude *tout, peu ou rien*, la sortie «peu» est la **sortie logique -** ; la sortie de régulation «tout» est la **sortie logique +**.



☞ Pour la régulation sortie chaude *tout, peu ou rien* de type « ET » (lorsque le relais « tout » est actif, le relais « peu » est aussi actif), il faut configurer les sorties (voir §6.7) comme suit :

- le relais « tout » sur la **sortie logique +**. Code configuration relais T.Rx = 0.0.0.0.
- le relais « peu » sur la **sortie logique -**. Code configuration relais T.Rx = 1.0.0.0.

☞ Pour la régulation sortie chaude *tout, peu ou rien* de type « OU » (lorsque le relais « tout » est actif, le relais « peu » devient inactif), il faut configurer les sorties (voir §6.7) comme suit :

- le relais « tout » sur la **sortie logique +**. Code configuration relais T.Rx = 0.0.0.0.
- le relais « peu » sur la **sortie logique - « ET PAS » la sortie logique +**. Code configuration relais T.Rx = 1.4.0.0.

♦ En régulation sortie chaude *continue*, la sortie de régulation est la **sortie analogique**.

♦ En régulation sortie chaude *discontinue*, la sortie de régulation est la **sortie logique +**.

♦ En régulation sortie chaude *servomoteur avec ou sans fil de recopie*, la sortie de régulation «ouverture» est la **sortie logique +** et la sortie de régulation «fermeture» est la **sortie logique -**.

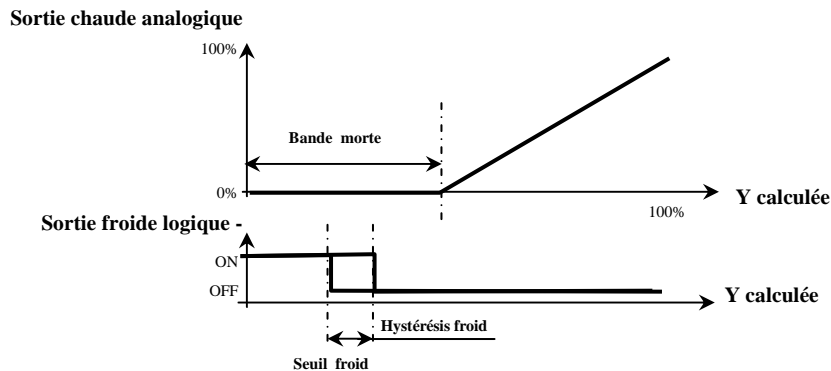
Notice

6.5.1.2. Régulations avec sortie chaude et froide

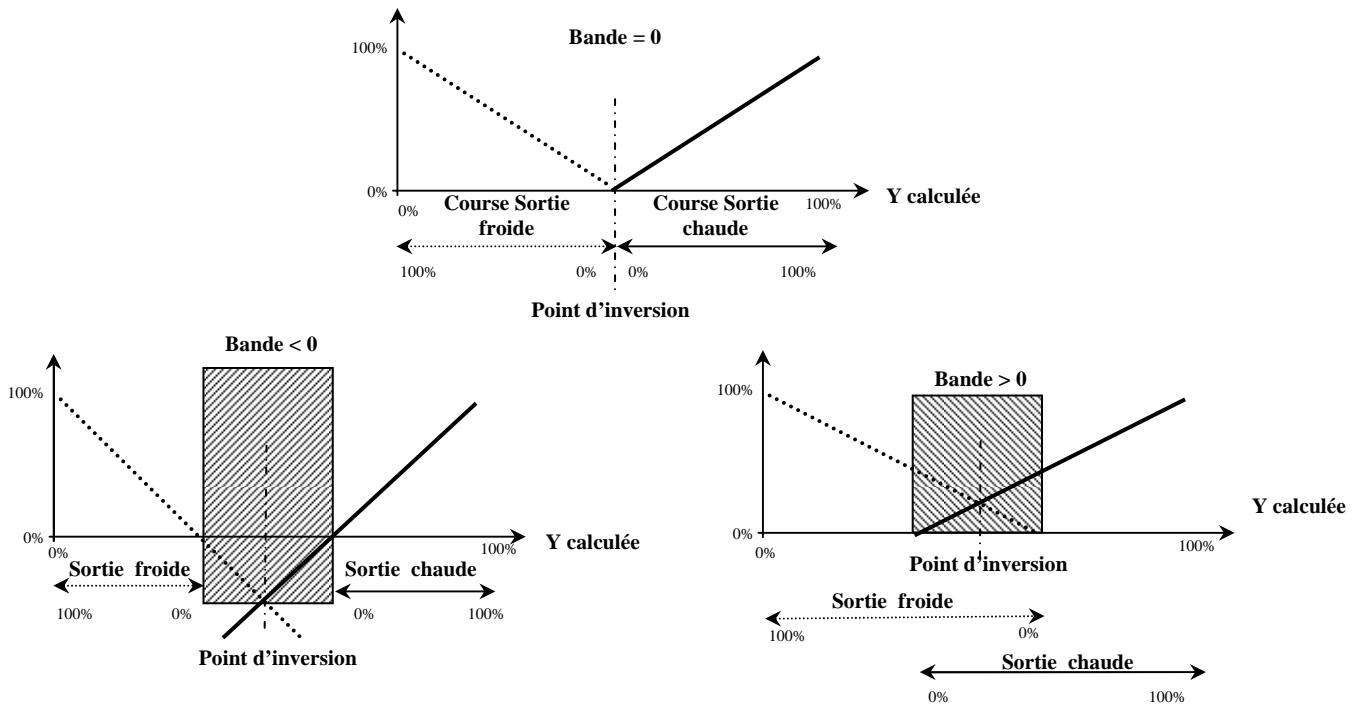
La sortie froide de régulation est toujours la **sortie logique -**

- ◆ En régulation sortie chaude *continue*, la sortie de régulation chaude est la **sortie analogique**.
- ◆ En régulation sortie chaude *discontinue*, la sortie de régulation chaude est la **sortie logique +**.

✓ Exemple de régulation inverse chaude et froide avec sortie froide Tout ou Rien



✓ Exemple de régulation inverse chaude et froide avec sortie froide discontinue



Définition du gain froid : $G.Col = \frac{Course\ Sortie\ froide}{Course\ Sortie\ chaude}$

Si l'organe de commande froid est 2 fois plus puissant que l'organe de commande Chaud, le gain froid devra être de $\frac{1}{2} = 0,5$

Calcul du point d'inversion des sorties : $I(\%) = \frac{G.Col}{G.Col + 1} \times 100$

Calcul de la sortie chaude physique : $Y_c = Y_{calculée} \times \left(1 + G.Col - \frac{Band}{100}\right) - 100 \times \left(G.Col - \frac{Band}{100}\right)$

Calcul de la sortie froide physique : $Y_f = -Y_{calculée} \times \frac{\left(1 + G.Col - \frac{Band}{100}\right)}{G.Col} + 100$

6.5.2. Configuration du type de consigne

<i>T.SP</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
1 ^{er} consigne (SP.1)	2 ^{ème} consigne (SP.2) *	Rampe sur changement de consigne	Consigne suiveuse de la mesure en manuel †
1.→ Déclarée (clavier)	0.→ Sans	0.→ Sans	0.→ Non
2.→ Numérique	1.→ Déclarée (clavier)	1.→ Sur tous changements de consigne	1.→ Oui
3.→ Externe voie 1	2.→ Numérique	2.→ Sur changement de nature de consigne	
4.→ Externe voie 2 ‡	3.→ Externe voie 1	3.→ Sur changement de valeur de consigne	
	4.→ Externe voie 2 ‡		

• Voir les paramètres à régler en mode ADAPTATION dans les blocs REGU, LIM, SEL et GSP

6.5.3. Configuration fonctions spéciales

<i>T.SPC</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Voie de mesure régulation	Fonction de l'entrée logique §	Générateur de consigne **	
0.→ voie n°1	0.→ Inutilisée	0.→ Sans	0.
1.→ voie n°2 ‡	1.→ Commutation de consigne (0→SP1, 1→SP2)	1.→ Avec	
	2.→ Marche / Arrêt générateur consigne (0→Arrêt, 1→Marche)		
	3.→ Blocage de la sortie (0→Régulation, 1→Blocage)		
	4.→ Sortie = valeur de repli (0→Régulation, 1→ Valeur de Replie)		
	5.→ Sortie = voie 1 (0→Régulation, 1→voie 1)		
	6.→ Sortie = voie 2 (0→Régulation, 1→voie 2 ‡)		

• Voir les paramètres à régler en mode ADAPTATION dans les blocs REGU, LIM, SEL et GSP

* La sélection de la consigne SP.1 ou SP.2 s'effectue soit par entrée logique (voir §6.5.3) ou par clavier dans le bloc SEL en mode adaptation (voir §5.6).

† Seules les consignes de type déclarées peuvent suivre la mesure lorsque le régulateur est en mode manuel

‡ La sélection de la voie n°2 nécessite que deux voies de mesure soit déclarées (voir §6.3)

§ Si la mesure n°1 est de type fréquencemètre, périodemètre ou tachymètre (types de mesures utilisant la borne **Logic Input**) alors l'entrée logique s'effectue par contact sec entre les bornes **ground** et **Analog Input n°1**

** La définition du profil de consigne s'effectue en mode adaptation (voir §5.5)

6.6. Bloc ALARME 1 à 4

ALRM

Ce bloc définit le comportement d'une alarme logicielle. Pour contrôler un relais il faut aller dans le bloc du relais de son choix et affecter ce dernier à l'alarme.

Une alarme peut être retardée et (ou) mémorisée pendant un certain temps ou indéfiniment (temps >= 9990 secondes).

L'acquiescement des alarmes peut être inactif, actif si la condition d'alarme est présente ou actif seulement quand la condition d'alarme a disparu.

L'acquiescement s'effectue en adaptation dans le bloc ACQ. L'acquiescement fait disparaître l'alarme.

Il est aussi possible de définir le comportement de l'alarme en cas de défaut du capteur de mesure.

<i>T.Alx</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Type alarme	Rupture mesure régulation	Délai	Autorisation acquiescement
0.→ Inactive	0.→ Sans effet	0.→ Sans	0.→ Sans
1.→ Haute sur mesure de régulation	1.→ Active	1.→ Aller (Retardée)	1.→ Toujours possible
2.→ Basse sur mesure de régulation	2.→ Active si rupture haute	2.→ Retour (Mémorisée)	2.→ Interdit si alarme présente
3.→ Ecart consigne moins mesure (Ecart ±)	3.→ Active si rupture basse	3.→ Aller / retour (Retardée et Mémorisée)	
4.→ Mesure inférieure à la consigne (Ecart +)			
5.→ Mesure supérieure à la consigne (Ecart -)			
6.→ Haute sortie régulation analogique			
7.→ Basse sortie régulation analogique			
8.→ Haute sur voie n°1			
9.→ Basse sur voie n°1			
A.→ Haute sur voie n°2			
b.→ Basse sur voie n°2			
C.→ Valeur absolue de voie n°1 moins voie n°2			
d.→ Voie n°1 inférieure à la voie n°2			
E.→ Voie n°1 supérieure à la voie n°2			

• Paramètres à régler en mode ADAPTATION dans le bloc ALRM

1. Seuil de l'alarme en Up (unité physique) **SP.x**
 2. Hystérésis de l'alarme en Up **HY.x**
 3. Valeur du délai (DIGIT N°4≠0) 0 à 9999 secondes **DY.x**
- Si la valeur du délai est supérieure à 9990 secondes, il est considéré comme infini.

• Paramètres à régler en mode ADAPTATION dans le bloc ACQ

1. Acquiescement des alarmes autorisé.

6.7. Bloc RELAIS 1 à 4

REL

Les blocs relais 2 à 4 apparaissent si les options sont présentes.

Il est possible de choisir de façon matérielle un contact normalement ouvert ou normalement fermé (voir §2-5-2).

<i>T.rx</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Opérande 1	Opérateur	Opérande 2	Sens logique
0.→ Sortie régulation logique +	0.→ Inactif	0.→ Sortie régulation logique +	0.→ Positif
1.→ Sortie régulation logique -	1.→ OU	1.→ Sortie régulation logique -	1.→ Négatif
2.→ Alarme 1	2.→ OU PAS	2.→ Alarme 1	
3.→ Alarme 2	3.→ ET	3.→ Alarme 2	
4.→ Alarme 3	4.→ ET PAS	4.→ Alarme 3	
5.→ Alarme 4	5.→ OU exclusif	5.→ Alarme 4	
6.→ Etat auto – manu	5.→ OU exclusif	6.→ Etat auto – manu	
7.→ Régulation sur consigne SP.2	6.→ OU exclusif PAS	7.→ Régulation sur consigne SP.2	
8.→ Régulation sur générateur consigne		8.→ Régulation sur générateur consigne	
9.→ Rupture mesure régulation		9.→ Rupture mesure régulation	
A.→ Rupture haute mesure régulation		A.→ Rupture haute mesure régulation	
b.→ Rupture basse mesure régulation		b.→ Rupture basse mesure régulation	
C.→ Entrée logique		C.→ Entrée logique	
d.→ Flag générateur consigne n°1		d.→ Flag générateur consigne n°1	
E.→ Flag générateur consigne n°2		E.→ Flag générateur consigne n°2	
F.→ Flag générateur consigne n°3		F.→ Flag générateur consigne n°3	
G.→ Flag générateur consigne n°4		G.→ Flag générateur consigne n°4	
H.→ Flag générateur consigne n°5		H.→ Flag générateur consigne n°5	
I.→ Flag générateur consigne n°6		I.→ Flag générateur consigne n°6	
J.→ Flag générateur consigne n°7		J.→ Flag générateur consigne n°7	
K.→ Flag générateur consigne n°8		K.→ Flag générateur consigne n°8	
L.→ Remote 1 [*]		L.→ Remote 1 [*]	
M.→ Remote 2 [*]		M.→ Remote 2 [*]	
n.→ Remote 3 [*]		n.→ Remote 3 [*]	
o.→ Remote 4 [*]		o.→ Remote 4 [*]	

Exemples :

- Relais actif (bobine alimentée) si alarme 1 ET PAS alarme 2 : T.Rx=2.4.3.0.
- Relais inactif (bobine non alimentée) si alarme 1 ET alarme 2 : T.Rx=2.3.3.1.

6.8. Bloc affectation voyants

LED

Ce bloc permet de définir quelle condition allumera les voyants AL1 et AL2 en mode utilisation.

<i>T.LED</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Voyant AL1	Voyant AL2		
0.→ Toujours éteint	0.→ Toujours éteint	0.	0.
1.→ Alarme 1	1.→ Alarme 1		
2.→ Alarme 2	2.→ Alarme 2		
3.→ Alarme 3	3.→ Alarme 3		
4.→ Alarme 4	4.→ Alarme 4		
5.→ Sortie régulation logique +	5.→ Sortie régulation logique +		
6.→ Sortie régulation logique -	6.→ Sortie régulation logique -		
7.→ Relais 1	7.→ Relais 1		
8.→ Relais 2	8.→ Relais 2		
9.→ Relais 3	9.→ Relais 3		
A.→ Relais 4	A.→ Relais 4		

* Remote 1 à 4 sont des variables logiques positionnées par liaison série (voir §7.1)

6.9. Bloc SORTIE ANALOGIQUE 1 à 2

OUT.x

Ces blocs apparaissent si les options sont présentes.

<i>T.OUT</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Affectation	Repli (sauf pour sortie régulation)		
0.→ Sortie régulation analogique	0.→ Sans	0.	0.
1.→ Sortie régulation logique +	1.→ Si rupture mesure		
2.→ Sortie régulation logique -	2.→ Si rupture mesure haute		
3.→ Recopie mesure	3.→ Si rupture mesure basse		
4.→ Consigne			
5.→ Ecart (Consigne-Mesure)			
6.→ Retransmission voie n°1			
7.→ Retransmission voie n°2			

• Les paramètres suivants doivent être réglés en CONFIGURATION

- | | |
|---|--------------|
| 1. Minimum sortie en Up (Unité Physique) pour les retransmissions analogiques | OUT.L |
| 2. Maximum sortie en Up pour les retransmissions analogiques | OUT.H |
| 3. Valeur de la sortie en cas de défaut de la sonde de mesure (mA ou Volts) | burn |
| 4. Minimum sortie Electrique (mA ou Volts) | EL.Lo |
| Pour les sorties affectées sur des variables analogiques : valeur correspondant au minimum physique | |
| Pour les sorties affectées sur des variables logiques : valeur correspondant au niveau logique bas (0) | |
| 5. Maximum sortie Electrique (mA ou Volts) | EL.Hi |
| Pour les sorties affectées sur des variables analogiques : valeur correspondant au maximum physique | |
| Pour les sorties affectées sur des variables logiques : valeur correspondant au niveau logique haut (1) | |

Exemples :

- Sortie 4-20mA pour une sortie régulation analogique 0 à 100%
T.OUT=0.0.0.0., OUT.L=0, OUT.L=100, El.Lo=4mA, El.Hi=20mA
- Sortie 0-20mA pour une retransmission voie n°2 allant de -50 à 200°C avec sortie=15mA en cas défaut mesure
T.OUT=7.1.0.0., OUT.L=-50, OUT.L=200, burn=15mA, El.Lo=0mA, El.Hi=20mA
- Sortie logique 0-20mA pour une sortie régulation logique +
T.OUT=1.0.0.0., El.Lo=0mA, El.Hi=20mA

6.10. Bloc REMOTE

REM

Ce bloc apparaît si l'option est présente.

<i>T.REM</i>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Fonction	Vitesse en bauds	Parité, nombre stop bits	Résolution Modbus
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)

6.11. Bloc Adresse RS

Adr

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

Adr

7. PROTOCOLE MODBUS / JBUS ESCLAVE

Le protocole MODBUS esclave permet la connexion d'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

7.1. Découpage de la mémoire bits adressables

Les bits peuvent être atteints par :

- Les fonctions bits 1 et 2 en lecture, 5 et 15 (0Fh) en écriture
- Les fonctions mots 3, 4 en lecture, 6 et 16 (10h) en écriture aux adresses 2050 et 2051 (802 et 803) par groupe 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

Adresse		L.E.S *	Description des bits
Décimal	Hexadécimal		
2	2	LES	Mode Auto (0) / Manu (1)
5	5	L	Alarme 1
10	A	L	Rupture mesure régulation
2048	800	L	Rupture voie n°1
2049	801	L	Rupture voie n°2
2050	802	L.E.S	Mode Auto (0) / Manu (1)
2051	803	L	Sortie régulation logique +
2052	804	L	Sortie régulation logique -
2056	808	L.E.S	Commutation SP1 (0) / SP2 (1)
2057	809	L.E.S	Arrêt (0) / Marche (1) générateur de consigne
2064	810	L.E	Acquittement des alarmes (pulse)
2065 à 2068	811 à 814	L	Alarmes 1 à 4
2072 à 2077	818 à 81D	LE	Remote 1 à 6
2080 à 2087	820 à 827	L	Flag n°1 à 8 du générateur de consigne

7.2. Découpage de la mémoire mots adressables

Les mots peuvent être atteints par les fonctions 3 et 4 en lecture et 6 et 16 (10h) en écriture en mode :

- relatif suivant la résolution MODBUS configurée (voir §6.10).

Lorsque l'adresse du paramètre n'est pas donnée directement, elle se calcule comme suit :

$$\text{Adresse} = 2048 (0x800) + \text{Offset}$$

Exemple : Pour lire la mesure et la consigne de régulation en mode relatif (Offset = 16) il faut envoyer un ordre de lecture de deux registres à l'adresse : $2048 + 16 = 2064 (0x810)$

- au format IEEE par groupe de 2 mots rangés comme dans le tableau suivant :

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

Lorsque l'adresse du paramètre n'est pas donnée directement, elle se calcule comme suit :

$$\text{Adresse} = 32768 (0x8000) + 2 * \text{Offset}$$

Exemple : Pour lire la mesure et la consigne de régulation en mode IEEE (Offset = 16) il faut envoyer un ordre de lecture de quatre registres à l'adresse : $32768 + 2 * 16 = 32800 (0x8020)$

* 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).

Notice

Offset		L.E.S [*]	Echelle du mot	Description des mots
Décimal	Hexadécimal			
00	00	LE	Min. / Max. voie 1	Voie n°1
01	01	LE	Min. / Max. voie 2	Voie n°2
02	02	LES	Bits aux adresses 0x800 à 0x80F (voir tableau de description des bits)	
03	03	LES	Bits aux adresses 0x810 à 0x81F (voir tableau de description des bits)	
04	04	LES	Bits aux adresses 0x820 à 0x82F (voir tableau de description des bits)	
05 à 08	05 à 08	LES	-999 / 9999	Seuil alarme 1 à 4 en unité physique
09 à 12	09 à 0C	LES	0 / 9999	Hystérésis alarme 1 à 4 en unité physique
16	10	L	Min. / max. régulation	Mesure régulation
17	11	L	Min. / max. régulation	Consigne en cours
18	12	LES	0 à 1	Régulation continue
			0 : Off ; 1 : On	Régulation Tout ou rien
			0 : Off; 1 : Mid; 2 : high	Régulation Tout, peu ou rien
			0 : Off ; 1 : ---- ; 2 : On	Régulation servomoteur sans fil de recopie
20	14	LE	Min. / max. régulation	Consigne n°1 (SP.1)
21	15	LE	Min. / max. régulation	Consigne n°2 (SP.2)
32	20	LES	Min. / max. régulation	Algorithme tout, peu ou rien : Seuil Tout en unités physiques
33	21	LES	0 à 0,2	Algorithmes Tout ou rien et tout, peu ou rien : Hystérésis de régulation en %
34	22	LES	0,2 à 999,9	Algorithmes PD et PID : Bande proportionnelle Bp en %
35	23	LES	0,02 à 99,99	Algorithme PID : Temps d'intégrale Ti en minutes
36	24	LES	0 à 2000	Algorithmes PD et PID : Temps de dérivée Td en secondes
37	25	LES	0 à 1	Algorithme PD : Centrage de bande So en %
38	26	LES	1 à 2000	Algorithme PID discontinu : Temps de cycle en secondes
48	30	LE	Lecture ou simulation du clavier (Poids Fort → valeur de la touche, Poids faible → 0) Valeur des touches : A/M=0xFE ↓=0xFD ↑=0xFB ↵=0xF7 Les combinaisons des touches s'obtiennent avec un OU entre les valeurs	
60	3C	LES	<ul style="list-style-type: none"> • Poids Fort : Nombre de cycles du générateur de consigne entre 0 et 255 • Poids Faible : Nombre séquences du générateur de consigne entre 1 et 12 	
61	3D	LES	bit n°X : gradient de la séquence n°X figé (1) ou non (0) sur l'écart	
62	3E	LES	bit n°X : palier de la séquence n°X figé (1) ou non (0) sur l'écart	
63	3F	LES	0,001 à 9999	Valeur absolue, en unités physiques, de la plage libre de l'écart tolérée
64 à 75	40 à 4B	LES	0,1 à 999,0	Valeur du gradient de la séquence n°1 à 12 en unités physiques par minutes
79 à 91	50 à 5B	LES	-999 à 9999	Valeur du palier de la séquence n°1 à 12 en unités physiques
96 à 107	60 à 6B	LES	0,1 à 999,0	Temps du palier des séquences n°1 à 12 en minutes
112 à 123	70 à 7B	LES	<ul style="list-style-type: none"> • Poids Fort : Flag générateur de consigne sur le gradient de la séquence n°1 à 12 (bit 0 : Flag 1, ..., bit 7 : Flag 8) • Poids Faible : Flag générateur de consigne sur le palier de la séquence n°1 à 12 (bit 0 : Flag 1, ..., bit 7 : Flag 8) 	

Adresses		L.E.S [*]	Description des mots
Décimal	Hexadécimal		
1	1	L	CNOMO Mesure * 10 [^] position point décimal
2	2	LE	CNOMO Consigne * 10 [^] position point décimal
3	3	L	CNOMO Sortie régulation
6	6	LES	CNOMO Bande proportionnelle * 10
7	7	L	CNOMO Sens régulation, fonction non gérée = 0
8	8	LES	CNOMO Ti * 100
9	9	LES	CNOMO Td
10	A	LES	CNOMO Temps modulation
11	B	L	CNOMO Bas d'échelle * 10 [^] position point décimal
12	C	L	CNOMO Haut d'échelle * 10 [^] position point décimal
13	D	LES	CNOMO Seuil alarme n°1 * 10 [^] position point décimal
121	79	L	Identification constructeur : 0x0D00
122	7A	L	Identification appareil : 0x2800
123	7B	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} registres : OFFSET E2prom Les registres suivants : Valeurs 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 de 2 registres)
57859	E203	E	Reset appareil avec la valeur du registre à 55Aah
57860	E204	LE	Lecture des afficheurs en ASCII sur 4 registres et écriture uniquement de l'afficheur du bas en ASCII : Exemple de trame pour afficher le message «Good» sur l'afficheur du bas : Adr 10 E204 0004 08 47 6F 6F 64 00 00 00 00 Chk

* L : paramètre lisible uniquement.

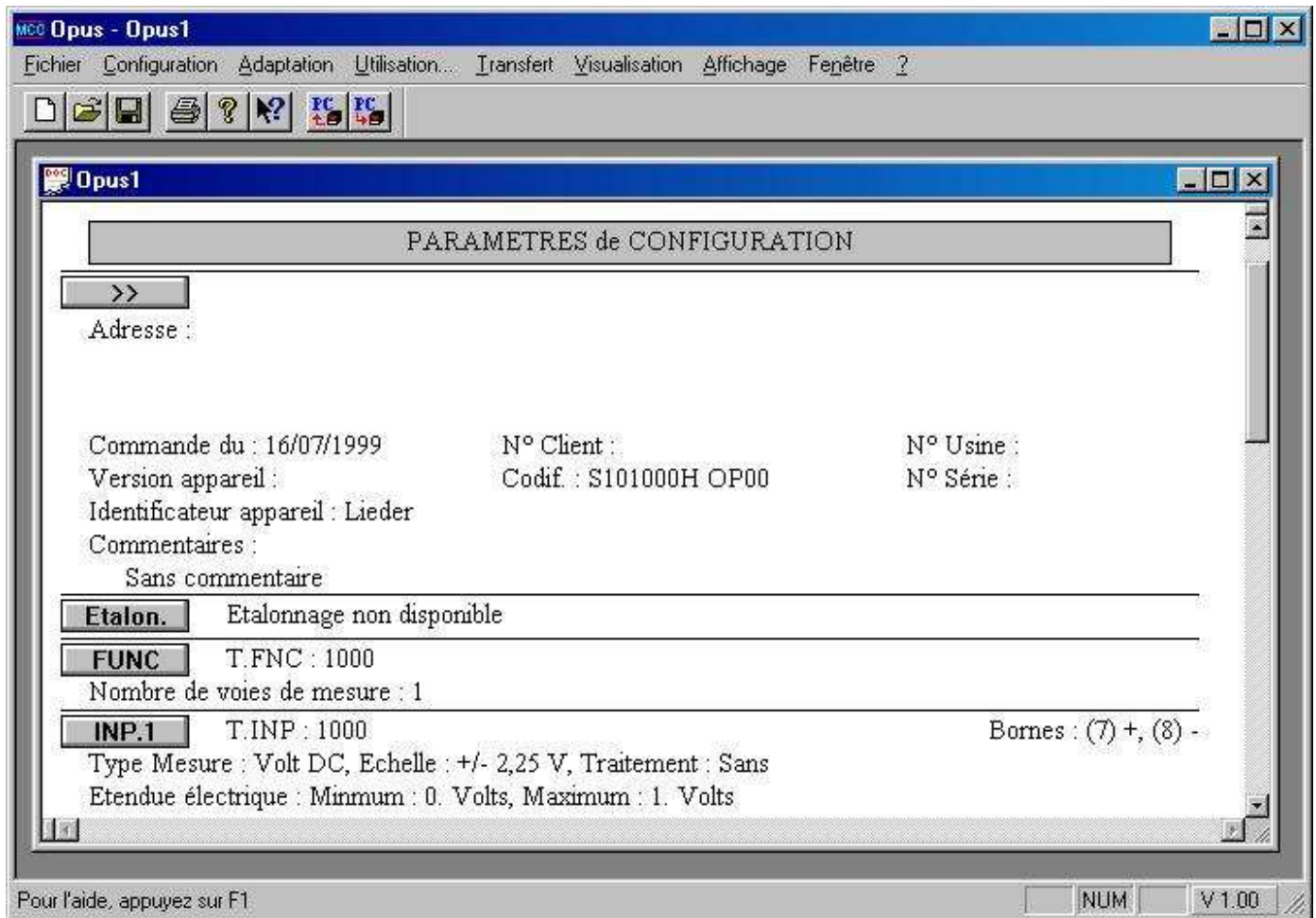
LE : paramètre pouvant être lu et écrit mais non sauvegardé en E2prom (Raz en cas de coupure secteur)

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

8. LOGICIEL DE CONFIGURATION « OPUS »

Ce logiciel de configuration fonctionne sous *Windows95 ou NT* et permet de configurer les appareils par leur face avant par l'intermédiaire de l'infrarouge ou par leur bornier via une interface RS232/485 et l'option RS232 ou RS485.

La modification d'une configuration peut ainsi être effectuée à distance sur n'importe quel appareil et archivée sur l'ordinateur. Des fenêtres de courbes de tendances sont configurables et permettent de visualiser en temps réel différents paramètres des appareils, facilitant ainsi la mise en œuvre d'une régulation.



9. ETALONNAGE

Remarque : Dans certains menus, l'appareil propose un étalonnage automatique. Ce document décrit uniquement la méthode manuelle puisque dans le mode automatique un outillage spécifique est nécessaire.

◆ *Passage en étalonnage :*

- Positionner l'appareil en mode CONFIGURATION sur le message "CFG FUNC".
- Appuyer simultanément sur les touches "▼" et "↵".
- Au message "MODE CAL?" appuyer sur "↵" et régler le code "27".

◆ *Au message "CALb TYP?" appuyer sur "↵" et préciser dans le tableau les caractéristiques matérielles de l'appareil :*

DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
Option n°1	Option n°2	Option n°3	Option n°4
0.→ Sans	0.→ Sans	0.→ Sans	0.→ Libre
1.→ 0 à 20 mA (Courant)	1.→ Alimentation capteur	1.→ Liaison série Rs 485	1.→ Relais n°3 et n°4
2.→ 0 à 10 Volts (Tension)	2.→ Relais n°2	2.→ Liaison série Rs 232	2.→ 0 à 20 mA (Courant)
	3.→ Relais n°2 & Alimentation capteur		3.→ 0 à 10 Volts (Tension)
			4.→ 0 à 5 Volts (Tension)

Remarque : Pour les options courant et tension, il faut vérifier la concordance avec la position des cavaliers.

◆ *Au message "CALb VRF ?" appuyer sur "↵".*

- Vérifier que les bornes de l'entrée analogique n°2 et de Polarisation ne sont pas connectées.
- Au message "INP 0.0mV?" générer 0 mV \pm 0.01% entre les bornes de masse et l'entrée analogique n°1, puis valider par "↵".
- Au message "INP 20mV" générer 20 mV \pm 0.01% puis valider par "↵".
- Au message "INP 50mV" générer 50 mV \pm 0.01% puis valider par "↵".
- Au message "INP 90mV" générer 90 mV \pm 0.01% puis valider par "↵".
- Au message "INP 0.90V" générer 900 mV \pm 0.01% puis valider par "↵".
- Au message "INP 2.40V" générer 2.40 V \pm 0.01% puis valider par "↵".
- Au message "RAD=xxxx" vérifier que la valeur affichée est de **2.5V \pm 5%** puis valider par "↵".
- Au message "VPI=xxxx" vérifier que la valeur affichée est de **1V \pm 5%** puis valider par "↵".
- L'étalonnage des références de l'appareil est terminé.

◆ *Au message "CALb mA ?" appuyer sur "↵".*

- Au message "INP=20.00" générer 20mA \pm 0.01% entre les bornes de masse et l'entrée analogique n°1, puis valider par "↵".
- Au message "INP=2.00" générer 2mA \pm 0.01% puis valider par "↵".
- Au message "MES= xx" vérifier que la valeur affichée est égale à la valeur générée à \pm 0.01% puis valider par "↵".
- L'étalonnage de l'entrée milliampère DC est terminé.

◆ *Au message "CALb RTD?" appuyer sur "↵".*

- Au message "INP 175o" connecter une résistance de 175 Ω \pm 0.01% et 0 Ω de résistance ligne en montage 3 fils comme une sonde platine puis valider par "↵".
- Au message "INP L20o" connecter une résistance de 175 Ω \pm 0.01% et 20 Ω \pm 0.01% en série avec chaque fil du montage précédent puis valider par "↵".
- Au message "RP=xxxx" vérifier que la valeur affichée est de **4925 Ω \pm 50 Ω** puis valider par "↵".
- Au message "KA=xxxx" vérifier que la valeur affichée est de **-2 \pm 30%** puis valider par "↵".
- Au message "RI=xxxx" vérifier que la valeur affichée est de **20 Ω \pm 10%** puis valider par "↵".
- L'étalonnage de la mesure Pt100 de l'appareil est terminé.

◆ *Au message "CALb KTY ?" appuyer sur "↵".*

- Vérifier que l'appareil est en fonctionnement depuis plus de 30mn.
- Au message "INP 0°C" connecter un générateur de thermocouple T à 0°C avec câbles de compensation entre les bornes l'entrée analogique n°1 et la masse puis valider par "↵".
- Au message "dR=xxxx" vérifier que la valeur affichée est inférieure à **\pm 100 Ω** puis valider par "↵".
- Au message "Tbo=xxxx" vérifier que la valeur affichée est égale à la température ambiante **\pm 7°C** puis valider par "↵".
- L'étalonnage de la compensation de température thermocouple est terminé.

◆ *Au message "CALb O1 ?" ou "CALb O2 ?" appuyer sur "↵". (uniquement si une sortie courant ou tension est présente)*

- Au message "10%=xxxx" connecter un ampère ou un voltmètre suivant l'option présente à la sortie puis régler avec les flèches, la valeur réelle lue sur l'appareil de mesure puis valider par "↵".
- Au message "90%=xxxx" régler avec les flèches la valeur réelle lue sur l'appareil de mesure puis valider par "↵".
- Au message "Out=50%?" vérifier la correspondance entre le régulateur et l'appareil de mesure :
 - Pour une sortie courant le signal doit être de **10mA \pm 0.1%**
 - Pour une sortie tension 0-10V, le signal doit être de **5V \pm 0.1%**
 - Pour une sortie tension 0-5V, le signal doit être de **2,5V \pm 0.1%**
 puis valider par "↵"
- L'étalonnage de la sortie est terminé.

◆ *Au message "CALb End ?", l'étalonnage est terminé. Appuyer sur "↵" et l'appareil redémarre en mode UTILISATION.*

10. CODIFICATION

LIEDER

TYPE

S Format 48x48 mm

M Format 48x96 mm

L Format 96x96 mm

VERSION

1 Standard

OPTION n° 1

0 Sans

1 Sortie isolée continue n°1 courant (0-20 mA)

2 Sortie isolée continue n°1 tension (0-10 Volts)

OPTION n°2

0 Sans

1 Alimentation capteur 24 volts - 30mA

2 Relais n°2

3 Alimentation capteur et relais n°2 (disponible uniquement sur les types M&L)

OPTION n°3

0 Sans

1 Liaison série Rs485

2 Liaison série Rs232

OPTION n°4

0 Sans

1 Sorties 2 relais n°3 et n°4

2 Sortie isolée continue n°2 courant (0-20mA)

3 Sortie isolée continue n°2 tension (0-10 Volts)

4 Sortie isolée continue n°2 tension (0-5 Volts)

OPTION n°5

0 Sans liaison infrarouge

1 Avec liaison infrarouge

ALIMENTATION

H 85 à 265 V ac/dc

B 18 à 54 V ac/dc

OPTIONS DIVERSES CUMULABLES

OP00 Sans

OP01 Shunt (préciser la valeur)

OP02 Tropicalisation

OP03 Configuration usine suivant spécifications client

OP04 Certificat d'étalonnage

Exemple : LIEDER **S 1 0 0 0 0 0 H OP00**