



séries

HI 700

HI 705

HI 710

**Contrôleurs de
Conductivité et de SDT
pour montage sur panneau**

Manuel d'instructions


Cher client,

Merci d'avoir choisi un produit Hanna.

Ce manuel d'instructions a été conçu pour les produits suivants:

- | | |
|---------------|---|
| HI 700 | contrôleur ÉC à double point de consigne, contrôles ON/OFF et PID et sortie analogique |
| HI 705 | contrôleur SDT à double point de consigne, contrôles ON/OFF et PID et sortie analogique |
| HI 710 | contrôleur ÉC/SDT avec double point de consigne, contrôles ON/OFF et PID et sortie analogique |

Veuillez lire ce manuel d'instructions attentivement avant d'utiliser l'instrument. Il fournira les informations nécessaires afin d'utiliser correctement votre appareil et d'apprécier toute sa versatilité.

Ces instruments sont conformes aux normes  EN 50081-1, EN 50082-1 et EN 61010-1.

© Hanna Instruments

Tous droits réservés. La reproduction en entier ou en parties de ce manuel est interdite sans le consentement écrit de Hanna Instruments Inc.



TABLE DES MATIÈRES

EXAMEN PRÉLIMINAIRE	4
DESCRIPTION GÉNÉRALE	4
DESCRIPTION DE FONCTIONNEMENT	6
DIMENSIONS MÉCANIQUES	7
SPÉCIFICATIONS	8
INSTALLATION	9
MODE DE RÉGLAGE	12
MODE DE CONTRÔLE	18
MODE AU RALENTI	26
SORTIE ANALOGIQUE	27
ÉTALONNAGE	28
DONNÉE DU DERNIER ÉTALONNAGE	36
CONDITIONS FAUTIVES ET PROCÉDURES DE TEST AUTOMATIQUE	37
FONCTIONS EXTERNES	40
MISE EN MARCHÉ	41
VALEURS ÉC À TEMPÉRATURES VARIABLES	42
ENTRETIEN DE LA SONDÉ ÉC/SDT	43
ACCESSOIRES	44
GARANTIE	46
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE	47

EXAMEN PRÉLIMINAIRE

Retirer l'appareil de son emballage et l'examiner attentivement. En cas de dommages occasionnés par le transport, contacter votre distributeur immédiatement.

Note Conserver tout le matériel d'emballage jusqu'au fonctionnement de l'appareil. Tout instrument défectueux doit être retourné dans son emballage d'origine.

DESCRIPTION GÉNÉRALE

HI 700, HI 705 et HI 710 sont des contrôleurs d'ÉC et SDT à microprocesseur en temps réel. Ils permettent des mesures précises, la possibilité d'un contrôle ON/OFF ou proportionnel, une entrée et sortie analogiques, un point de consigne double et un signal d'alarme.

Le système est composé d'un boîtier comprenant le circuit de conversion, le circuit du microprocesseur et les sorties d'alimentation.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DES DIFFÉRENTS MODÈLES

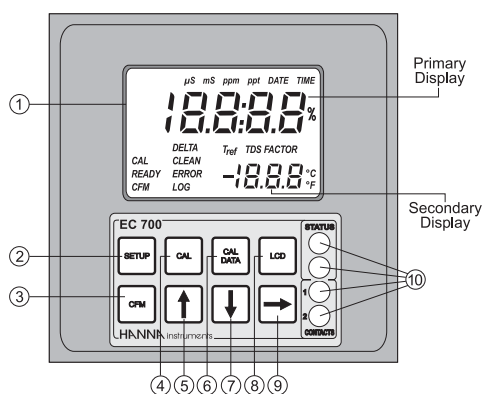
- Afficheur: large écran à cristaux liquides avec caractères de 4 ½ 17 mm et 3 ½ 10 mm.
- DELs: quatre DELs sont fournies pour signaler l'alimentation des relais 1 et 2 (DELs jaunes) et les relais d'alarme (DEL verte et DEL rouge).
- Relais: 1 ou 2 sorties relais pour les dosages de haute et basse conductivité (contacts COM, NO et NC) et 1 sortie relais pour la condition de l'alarme (contacts COM, NO et NC).
- Procédures d'étalonnage et de configuration permises par un mot de passe.
- Étalonnage: 2 points avec les solutions d'étalonnage ÉC et SDT de Hanna.
- Quatre gammes ÉC différentes (0 à 199.9 µS; 0 à 1999 µS; 0 à 19.99 mS; 0 à 199.9 mS) pour modèles HI 700 et HI 710.
- Quatre gammes SDT différentes (0 à 100.0 ppm; 0 à

1000 ppm; 0 à 10.00 ppm; 0 à 100.0 ppm) pour modèle HI 705.

- Possibilité de basculer aux mesures SDT avec un facteur de conversion de 0.00 à 1.00 (HI 710 seulement).
- Compensation de la température des solutions standards Hanna.
- Compensation de la température des mesures EC et SDT avec coefficient β sélectionnable de 0 à 10%/°C.
- Réglage manuel de la température lorsque la sonde de température n'est pas installée ou que la température excède la gamme la plus haute.
- Enregistrement de la dernière donnée d'étalonnage (dans la mémoire interne EEPROM): date et heure de l'étalonnage, constante de la cellule, valeurs de la solution d'étalonnage.
- Entrée: sonde 4 anneaux EC/SDT avec constante de la cellule de $2.0 \pm 10\%$, ou entrée analogique 4-20 mA à partir d'un transmetteur.
- Sortie:
 - isolée 0-1 mA, charge maximum 10 K Ω (optionelle);
 - isolée 0-20 mA, charge maximum 750 Ω (optionelle);
 - isolée 4-20 mA, charge maximum 750 Ω (optionelle);
 - isolée 0-5 VDC, charge minimum 1 K Ω (optionelle);
 - isolée 1-5 VDC, charge minimum 1 K Ω (optionelle);
 - isolée 0-10 VDC, charge minimum 1 K Ω (optionelle).
- Horloge en temps réel.

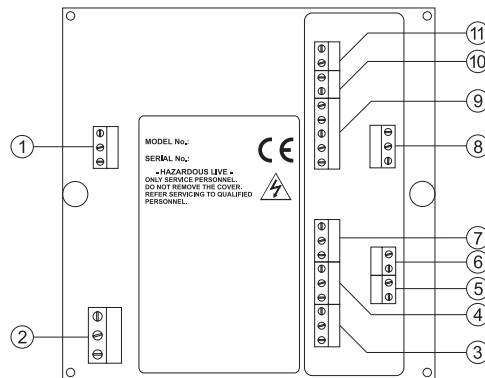
DESCRIPTION DE FONCTIONNEMENT

PANNEAU AVANT



1. Écran à cristaux liquides
2. Touche SETUP entrée en mode réglage
3. Touche CFM confirme le choix courant (et passe au prochain item)
4. Touche CAL initialise et quitte le mode étalonnage
5. Touche ↑ augmente le caractère/lettre clignotant de un lors de la sélection du paramètre. Avance lorsqu'en mode de lecture des dernières données d'étalonnage. Augmente le réglage de la température lorsque la sonde de température n'est pas installée
6. Touche CAL DATA lecture des données du dernier étalonnage (entrées et sorties)
7. Touche ↓ décroît le caractère/lettre clignotant de un lors de la sélection du paramètre. Revient à l'arrière en mode de lecture des dernières données d'étalonnage. Décroît le réglage de la température lorsque la sonde de température n'est pas installée
8. Touche LCD sort du mode réglage et revient au mode normal (en phases arrêt ou contrôle avec les mesures affichées à l'écran). Pendant l'étalonnage EC/SDT, il alterne à l'écran les valeurs de tampons EC/SDT et la constante de cellule courante. Seul le modèle HI 710 bascule des lectures EC aux lectures SDT
9. Touche ⇒ déplace au prochain caractère/lettre (solution circulaire) lors de la sélection d'un paramètre. Comme la touche ↑ en mode de visionnement de la dernière donnée d'étalonnage.
10. DELs

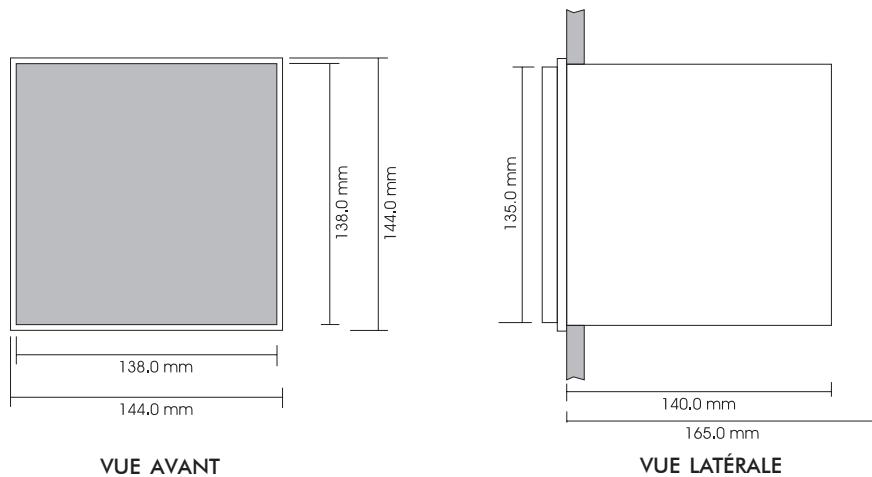
PANNEAU ARRIÈRE



1. Sortie analogique
2. Alimentation
3. Terminal d'alarme
4. Contact 2 - terminal de second dosage
5. Minuterie
6. Hold (gel des lectures)
7. Contact 1 - terminal de premier dosage
8. Connecteur du capteur de température Pt 100
9. Connecteur de la sonde EC/SDT
10. Sortie d'alimentation pour transmetteur externe
11. Entrée 4-20 mA pour transmetteur externe

 Débrancher l'appareil avant toute connection électrique.

DIMENSIONS MÉCANIQUES



SPÉCIFICATIONS

Gamme	0.0 à 199.9 μ S, 0 à 1999 μ S (HI 700, HI 710 seul.) 0.00 à 19.99 mS, 0.0 à 199.9 mS (HI 700, HI 710 seul.) 0.0 à 100.0 ppm, 0 à 1000 ppm (HI 705, HI 710* seul.) 0.00 à 10.00 ppt, 0.0 à 100.0 ppt (HI 705, HI 710* seul.) -10.0 à 100.0 °C
Résolution	0.1 μ S, 1 μ S (HI 700, HI 710 seulement) 0.01 mS, 0.1 mS (HI 700, HI 710 seulement) 0.1 ppm, 1 ppm (HI 705, HI 710 seulement) 0.01 ppm, 0.1 ppm (HI 705, HI 710 seulement) 0.1 °C
Précision (@20°C/68°F)	± 0.5 % pleine échelle (ÉC et SDT) ± 0.5 °C entre 0 et 70°C, ± 1 °C à l'extérieur
Compensation temp.	Automatique de -10 à 100°C ou manuelle avec coefficient de température de 0.00 à 10.00%/°C
Déviatiion typique EMC	± 2 % pleine échelle (ÉC et SDT) ± 0.5 °C
Catégorie d'installation	II
Sonde	HI 7639 sonde 4 anneaux ÉC/SDT (K=2) avec capteur de température 3 fils intégré Pt100 et câble protégé de 5 mètres
Entrée analogique	4 - 20 mA
Alimentation	230 ± 10 % VCA ou 115 ± 10 % VCA, 50/60 Hz
Puissance énergétique	10 V
Protection de surcharge	200 mA 250 V fusible à explosion rapide
Relais 1 et 2	<ul style="list-style-type: none"> Relais électromécanique sorties contact SPDT, 5A-250 VCA, 5A - 30 VCC (charge résistive)
Relais alarme	<ul style="list-style-type: none"> Relais électromécanique sortie contact SPDT, 5A - 250 VCA, 5A - 30 VCC (charge résistive)
Environnement	0-50 °C; HR max 95% sans condensation
Boîtier	Boîtier simple 1/2 DIN
Poids	Environ 1.6 kg (3.5 lb)

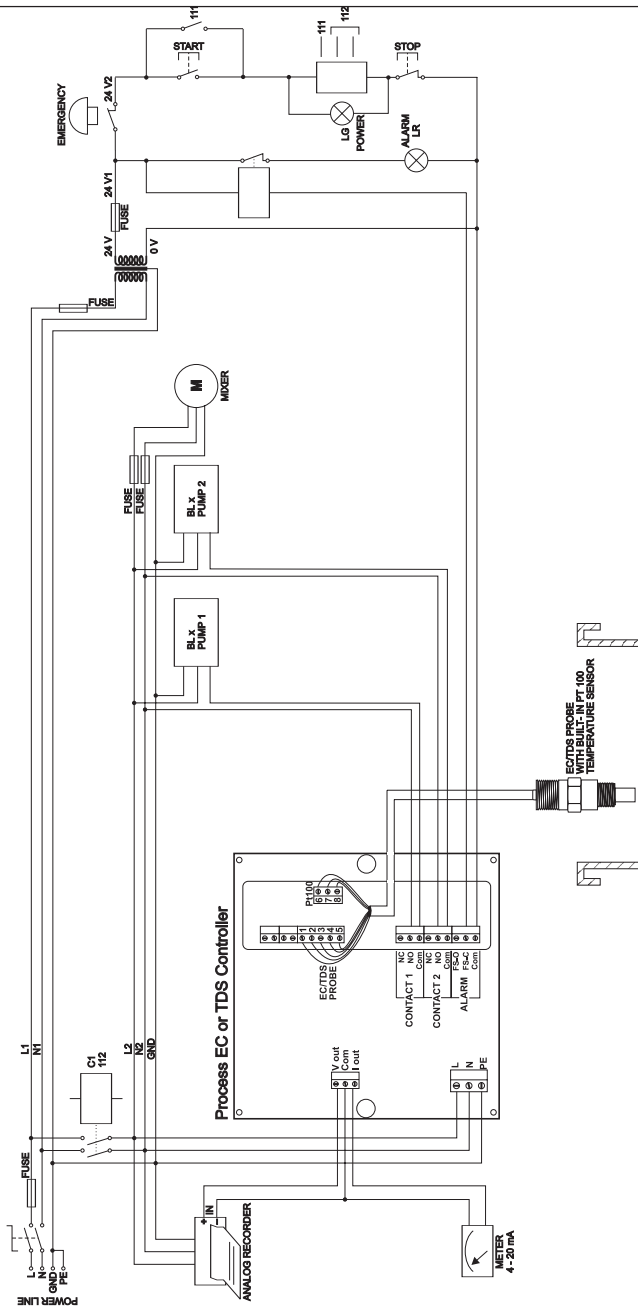
* Note: la gamme actuelle de SDT pour le HI 710 dépend du facteur de SDT réglé.

INSTALLATION

HI 700, HI 705 et HI 710 offrent une multitude de possibilités: points de consigne simples ou doubles, dosages ON/OFF ou PID, sorties isolées avec zoom sélectionnable, sorties enregistrement en mAmps et volts.

Utilise le capteur de température à 3 fils Pt100 afin de compenser pour la résistance du câble et avoir une compensation automatique de la température précise des mesures pour les applications de longues distances.

Voir le diagramme pour l'installation recommandée.



- Alimentation: connecter un câble d'alimentation 3 fils au terminal en portant attention aux connexions tension (L), terre (PE) et neutre (N).



Puissance: 115 VCA - 100 mA / 230 VCA - 50 mA.

Contact tension: fusible incorporé 200 mA.

Courant de mise à la terre PE: 1 mA; ce contact doit être connecté à la terre.

- Entrée conductivité: l'entrée par défaut vient de la sonde de conductivité. Connecter la sonde EC au terminal #9 à la page 7. Connecter le câble protégé à l'entrée 1, et les quatre autres fils comme mentionné dans le tableau ci-dessous:

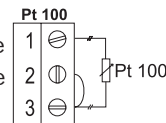
Couleur	Entrée #	EC / TDS PROBE
		1 (Shield)
VERT	2	2
BLANC	3	3
ROUGE	4	4
BLEU	5	5

- Terminaux Pt 100: ces contacts (#8 de la page 7) connectent le capteur de température Pt 100 pour la compensation automatique de la température des mesures. La sonde EC/SDT **HI 7639** possède un capteur 3 fils à connecter selon le tableau suivant:

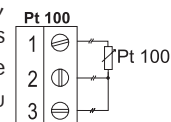
Couleur	Entrée #	Pt 100
GRIS	6	6
BRUN	7	7
JAUNE	8	8

Lors de l'utilisation d'un Pt100 différent, connecter comme suit:

Dans le cas d'un capteur 2 fils, connecter le Pt 100 dans les entrées 1 et 3 et une boucle dans les petites broches 2 et 3.



Si le Pt 100 possède plus que 2 fils, connecter les deux fils d'une extrémité dans les entrées 2 et 3 (l'entrée 2 est une entrée auxiliaire pour compenser la résistance du câble) et un fil de l'autre extrémité à l'entrée (Laisser le quatrième fil sans connexion, s'il y a lieu).

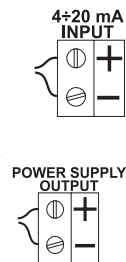


Note Si l'appareil ne détecte pas la sonde de température, il basculera automatiquement en compensation manuelle de la température. La température s'ajustera alors avec les touches UP et DOWN. Le symbole "°C" clignotera à l'écran.

Note Tous les câbles externes à connecter au panneau arrière doivent se terminer par des fiches.

- Sortie analogique: connecter un enregistreur externe avec un câble 2 fils à ces terminaux (#1 de la page 7) en portant attention à la polarité. Une large gamme de signaux de sortie, en V ou mA, sont disponibles pour correspondre à la plupart des standards.
- Contacts 1 et 2: connecter les dispositifs de dosage dans ces terminaux (#4 et #7 à la page 7) dans le but de les activer et les désactiver des paramètres de contrôle sélectionnés.

- Entrée mA: pour basculer à un signal d'entrée mA à partir d'un transmetteur de conductivité (ex.: séries HI 8936, HI 98143 ou HI 98144) voir la procédure de réglage (code 6). Connecter les deux fils de signal du transmetteur aux terminaux #11 à la page 7, en portant attention à leur polarité.



Une alimentation de sortie non réglée de 10 ÷ 30 VCC - 50 mA max (#10 à la page 7) est fournie pour alimenter le transmetteur, au besoin.

Lorsque l'installation est complétée, sélectionner la gamme de mesure appropriée, la température de référence (20 ou 25°C) et faire la procédure d'étalonnage ÉC ou SDT comme décrite dans ce présent manuel. Régler les paramètres de contrôle selon le procédé.

MODE RÉGLAGE

HI 700, HI 705 et HI 710 offrent une multitude de possibilités du dosage ON/OFF ou PID à la sortie analogique enregistreur et de l'alarme aux tests automatiques.

Le mode de réglage permet à l'utilisateur de régler toute les caractéristiques de l'appareil.

Le mode de réglage est accessible en poussant la touche SETUP et en entrant le mot de passe lorsque le dispositif est en mode contrôle ou ralenti.



En règle générale, si le mot de passe n'est pas inscrit, l'utilisateur peut seulement visualiser les paramètres de réglage (sauf pour le mot de passe) sans pouvoir les modifier (et le dispositif demeure en mode contrôle). Exception de certains items de réglage et de signalement qui peuvent activer des tâches spéciales lorsque le réglage est confirmé.

Chaque paramètre de réglage (ou item de réglage) est assigné à un code de réglage à deux caractères qui est entré et affiché dans la partie inférieure de l'écran.

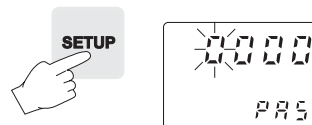
Les codes de réglage peuvent être sélectionnés lorsque le mot de passe et CFM sont poussés.



Lorsque CFM est poussé, le réglage courant est sauvegardé dans la mémoire et l'item suivant est affiché. Lorsque LCD est poussé, le dispositif retourne au mode de contrôle. La même chose lorsque CFM est poussé dans l'item du dernier réglage.

Les transitions possibles en mode réglage sont les suivantes:

ENTRER LE MOT DE PASSE



- Pousser SETUP pour entrer en mode réglage. L'écran affichera "0000" dans la partie supérieure et "PAS" dans la partie inférieure. Le premier caractère clignotera.

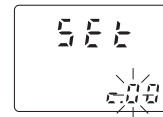


- Entrer la première valeur du mot de passe avec les touches ↑ ou ↓.
- Confirmer ensuite le caractère affiché avec la touche ⇒ et passer au suivant.
- Lorsque le mot de passe est entré en entier, pousser CFM pour confirmer.



Note Le mot de passe par défaut est "0000".

- L'écran affichera "SET" dans la partie supérieure et "c.00" dans la partie inférieure, permettant à l'utilisateur d'entrer les paramètres de réglage. (voir tableau plus bas).
- Entrer le code du paramètre voulu en utilisant les flèches comme pour la procédure du mot de passe (ex.: 41).
- Confirmer le code en poussant CFM et la valeur par défaut ou préalablement mémorisée sera affichée avec le premier caractère clignotant.



Note Lorsqu'un mauvais mot de passe ou rien n'est entré, l'écran affichera seulement la valeur mémorisée antérieurement, sans clignotant (mode de lecture seulement). Dans ce cas, la valeur ne peut pas être réglée. Pousser LCD et recommencer la procédure.



- Entrer la valeur désirée à l'aide des flèches et pousser ensuite CFM.



- Après la confirmation, le paramètre sélectionné est affiché. L'utilisateur peut dérouler les paramètres en poussant CFM. Pour régler directement un autre paramètre, pousser SETUP de nouveau et entrer le code ou dérouler les données en poussant CFM.



Le tableau suivant liste les codes de réglage, leur description, leurs valeurs et si un mot de passe est nécessaire pour visualiser l'item (colonne "MP"):

Code	Valeurs	Défaut	MP
00 ID usine	0 à 9999	0000	non
01 ID procédé	0 à 9999	0000	non
02 Validité, invalidité du contrôle	0: C.M. invalide	0	non
		1: C.M. valide	
03 Gamme (selon les modèles)	1: 0.0-199.9 μ S (ou 100.0 ppm) 2: 0-1999 μ S (ou 1000 ppm) 3: 0.00-19.99 mS (ou 10.00 ppt) 4: 0.0-199.9 mS (ou 100.0 ppt)		non
04 Température de référence	20°C ou 25°C	25°C	non
05 Coefficient température	0.00 à 10.00 %/°C	2.00	non
06 Sélection d'entrée	0: sonde EC 1: signal entrée 4-20 mA	0	non
07 Compensation température	ATC: Automatique User: Manuelle	ATC	non
08 Facteur SDT (HI 710 seul.)	0.00 à 1.00	0.50	non
11 Relais 1 mode (M1)	0: invalide 1: ON-OFF haut point de consigne 2: ON-OFF bas point de consigne 3: PID, haut point de consigne 4: PID, bas point de consigne	0	non

Code	Valeurs	Défaut	MP
12 Relais 1 point de consigne (S1)	0.5 à 99.5% pleine échelle	25% p.é.	non
13 Relais 1 hystérésis (H1)	0 à 5% p.é.	1% p.é.	non
14 Relais 1 déviation (D1)	0.5 à 10% p.é.	1% p.é.	non
15 Relais 1 remise heure	0.1 à 999.9 minutes	999.9	non
16 Relais 1 taux heure	0.0 à 999.9 minutes	0.0	non
21 Relais 2 mode (M2)	comme relais 1	0	non
22 Relais 2 point cons.(S2)	0.5 à 99.5% p.é.	75% p.é.	non
23 Relais 2 hystérésis (H2)	0 à 5% p.é.	1% p.é.	non
24 Relais 2 déviation (D2)	0.5 à 10% p.é.	1% p.é.	non
25 Relais 2 remise heure	0.1 à 999.9 minutes	999.9	non
26 Relais 2 taux heure	0.0 à 999.9 minutes	0.0	non
30 Relais 3 alarme (HA) haute	0.5 à 99.5% p.é. HA-Hys ≥ LA+Hys, Hys=1.5%of.s., HA ≥ S1 or HA ≥ S2	95% p.é.	non
31 Relais 3 alarme (LA) basse	0.5 à 99.5% p.é. LA+Hys ≤ HA-Hys, Hys=1.5%of.s., LA ≤ S1 or LA ≤ S2	5% p.é.	non
32 Période mode de contrôle proportionnel	1 à 30 min	5	non
33 Relais maximal ON (après quoi un mode d'alarme est entré)	1 à 10 min	10	non
34 Temps de masque d'alarme	00:00 à 30:00	00:00	non
40 Sélection sortie analogique	0: 0-1mA 1: 0-20 mA 2: 4-20 mA 3: 0-5 VCC 4: 1-5 VCC 5: 0-10 VCC	2	non
41 Sortie analogique plus basse limite (O_VARMIN) (O_VARMIN ≤ O_VARMAX - 5% p.é.)	0 à 100% p.é.	0	non

Code	Valeurs	Défaut	MP	
42	Sortie analogique 0 à 100% p.é. plus haute limite (O_VARMAX) (O_VARMIN ≤ O_VARMAX - 5% p.é.)	100% p.é.	non	
60	Jour courant	01 à 31	de RTC	non
61	Mois courant	01 à 12	de RTC	non
62	Année courante	1998 à 9999	de RTC	non
63	Heure courante	00:00 à 23:59	de RTC	non
72	Minuterie nettoyage	0 à 9999 jours	0	non
73	Jour nettoyage initial	01 à 31	01	non
74	Mois nettoyage initial	01 à 12	01	non
75	Année nettoyage initial	1998 à 9999	1998	non
76	Heure nettoyage initial	00:00 à 23:59	00:00	non
77	Intervalle nettoyage	0 à 19999 minutes	0	non
90	Test automatique afficheur	0: off 1: on	0	oui
91	Test automatique clavier	0: off	0 1: on	oui
92	Test automatique EEPROM	0: off	0 1: on	oui
93	Tests automatiques relais et DELs	0: off	0 1: on	oui
94	Test automatique de surveillance	0: off	0 1: on	oui
99	Mot de passe	0000 à 9999	0000	oui

Note

Le contrôleur vérifie automatiquement si les données entrées sont conformes aux autres variables relatives. Si une mauvaise configuration est entrée, le signal "ERROR" clignotera à l'écran pour avertir l'utilisateur. Les bonnes configurations sont les suivantes:

Si $M1 \neq 0$ donc $S1 \leq HA$, $S1 \geq LA$;

Si $M2 \neq 0$ donc $S2 \leq HA$, $S2 \geq LA$;

Si $M1 = 1$ donc $S1 - H1 \geq LA$;

Si M1 = 2 donc $S1 + H1 \leq HA$;
 Si M1 = 3 donc $S1 + D1 \leq HA$;
 Si M1 = 4 donc $S1 - D1 \geq LA$;
 Si M2 = 1 donc $S2 - H2 \geq LA$;
 Si M2 = 2 donc $S2 + H2 \leq HA$;
 Si M2 = 3 donc $S2 + D2 \leq HA$;
 Si M2 = 4 donc $S2 - D2 \geq LA$;
 Si M1 = 1 et M2 = 2
 donc $S1 - H1 \geq S2 + H2$, $S2 \geq LA$, $HA \geq S1$;
 Si M1 = 2 et M2 = 1
 donc $S2 - H2 \geq S1 + H1$, $S1 \geq LA$, $HA \geq S2$;
 Si M1 = 3 et M2 = 2
 donc $S1 \geq S2 + H2$, $S2 \geq LA$, $HA \geq S1 + D1$;
 Si M1 = 2 et M2 = 3
 donc $S1 + H1 \leq S2$, $S1 \geq LA$, $HA \geq S2 + D2$;
 Si M1 = 4 et M2 = 1
 donc $S1 \leq S2 - H2$, $S1 - D1 \geq LA$, $HA \geq S2$;
 Si M1 = 1 et M2 = 4
 donc $S1 - H1 \geq S2$, $S2 - D2 \geq LA$, $HA \geq S1$;
 Si M1 = 3 et M2 = 4
 donc $S1 \geq S2$, $S2 - D2 \geq LA$, $HA \geq S1 + D1$;
 Si M1 = 4 et M2 = 3
 donc $S2 \geq S1$, $S1 - D1 \geq LA$, $HA \geq S2 + D2$;
 où la déviation minimum (D1 ou D2) est 0.5% de la valeur maximale de la gamme.

Note Lorsqu'une fausse valeur de réglage est confirmée, le contrôleur ne saute pas au prochain item réglé mais demeure dans l'item courant et affiche le message "ERROR" clignotant jusqu'à ce que la valeur du paramètre soit changée. (aussi vrai pour la sélection du code de réglage).



Note Dans certains cas, l'utilisateur ne peut régler un paramètre à une valeur désirée si les paramètres relatifs ne sont pas changés manuellement à l'avance; ex.: pour régler un haut point de consigne ÉC à 10.0 mS, l'alarme haute doit être réglée préalablement à une valeur de plus de 10.0 mS.

MODE DE CONTRÔLE

Le mode de contrôle est le mode normal d'opération pour ces appareils. En mode contrôle, l'instrument accomplit les tâches principales suivantes:

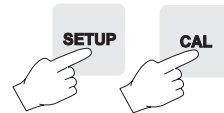
- convertit l'information de ÉC/SDT et entrées de température en valeurs digitales;
- contrôle les relais et génère les sorties analogiques comme déterminé dans la configuration du réglage, affiche la condition de l'alarme;

Avec le modèle HI 710 il est possible de basculer des valeurs ÉC aux valeurs SDT en poussant la touche "LCD". La valeur SDT est obtenue en multipliant la mesure ÉC par le facteur SDT réglé par la configuration. Le modèle HI 700 affiche l'ÉC seulement. Le HI 705 affiche les SDT seulement, avec un facteur SDT fixe de 0.5.

Le statut de l'appareil est montré par les DELs situées à droite.

STATUT		DELs		
Contrôle	Alarme	DEL alarme (verte)	DEL relais (jaune)	DEL rouge
OFF	—	ON	OFF	ON
ON	OFF	ON	ON ou OFF	OFF
ON	ON	OFF	ON ou OFF	Clignotant

Sortir du mode de contrôle à l'aide des touches SETUP ou CAL et confirmer le mot de passe. Noter que cette commande génère une sortie temporaire. Pour désactiver le mode de contrôle définitivement, régler VALIDITÉ DU CONTRÔLE à "0" (item # 02).



MODES RELAIS

Un fois validés, les relais 1 et 2 peuvent être utilisés en quatre modes différents:

- 1) ON/OFF, haut point de consigne (dosage ÉC bas);
- 2) ON/OFF, bas point de consigne (dosage ÉC haut);
- 3) PID, bas point de consigne (dosage ÉC bas);
- 4) PID, haut point de consigne (dosage ÉC haut).

Une frontière supérieure est imposée pendant le moment de

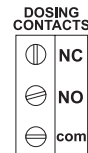
dosage où des relais sont actifs sans interruption, c.-à-d. lorsque le relais est en mode ON/OFF ou PID si ce dernier est toujours à ON. Ce paramètre peut être réglé par la procédure de réglage. Lorsque la frontière supérieure est atteinte, une alarme est générée; le dispositif demeure jusqu'à ce que le relais soit désactivé.

MODE DE CONTRÔLE ON/OFF

Pour les modes 1 ou 2 (dosage EC haut ou bas), l'utilisateur doit définir les valeurs suivantes au réglage:

- relais point de consigne (valeur $\mu\text{S}/\text{mS}/\text{ppm}$);
- relais hystérésis (valeur $\mu\text{S}/\text{mS}/\text{ppm}$).

Connecter votre dispositif dans les terminaux COM et NO (Normally Open) ou NC (Normally Closed).



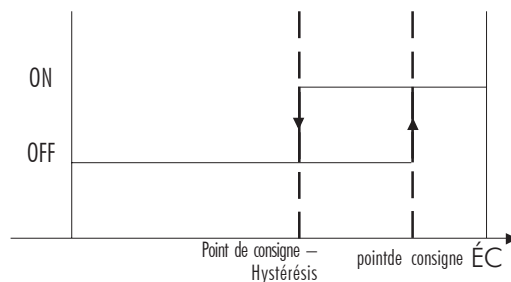
Le relais ON arrive lorsque le relais est activé (NO et COM connectés, NC et COM déconnectés).

Le relais OFF arrive lorsque le relais est désactivé (NO et COM déconnectés, NC et COM connectés).

Le graphique suivant démontre les phases du relais avec des mesures EC (un graphique similaire pour le contrôle SDT).

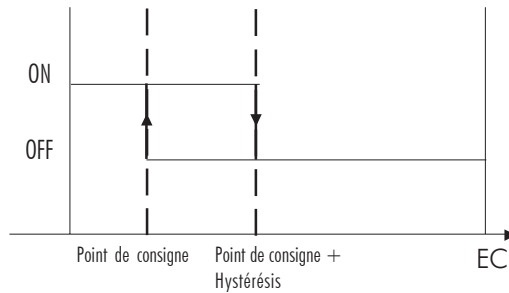
Comme démontré ci-bas, un point de consigne haut est activé lorsque l'EC mesurée excède le point de consigne et désactivé lorsque la mesure est au-dessous du point de consigne moins l'hystérésis.

Un tel comportement convient pour commander une pompe doseuse à haute conductivité.



Un relais de point de consigne bas comme démontré plus bas est activé lorsque la valeur de EC est au-dessous du point de consigne et est désactivé lorsque la valeur se situe au-dessus de la somme du point de consigne et de l'hystérésis. Le relais de point de consigne bas peut être utilisé pour

contrôler une pompe doseuse à basse conductivité.

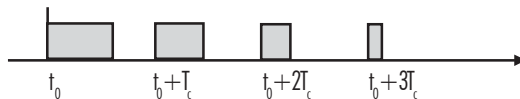


MODE DE CONTRÔLE P.I.D.

Le contrôle PID est conçu pour éliminer avec stabilité et rapidité le cycle associé au contrôle ON/OFF par la combinaison des méthodes de contrôle proportionnelle, intégrale et dérivative.

Avec la fonction proportionnelle, la durée du contrôle activé est proportionnel à la valeur de l'erreur (Duty Cycle Control Mode): lorsque la mesure approche le point de consigne, la période ON diminue.

Le graphique suivant décrit le comportement d'un contrôleur industriel de EC/SDT. Un graphique similaire peut être appliqué au contrôleur.



Durant le contrôle proportionnel, le contrôleur industriel calcule le temps d'activation du relais à certains moments t_0 , $t_0 + T_c$, $t_0 + 2T_c$ etc. Les intervalles ON (endroits ombragés) sont dépendants des amplitudes d'erreur.

Avec la fonction intégrale de remise à zéro, le contrôleur atteindra une sortie plus stable près du point de consigne permettant un contrôle plus précis qu'avec seulement une action ON/OFF ou proportionnelle.

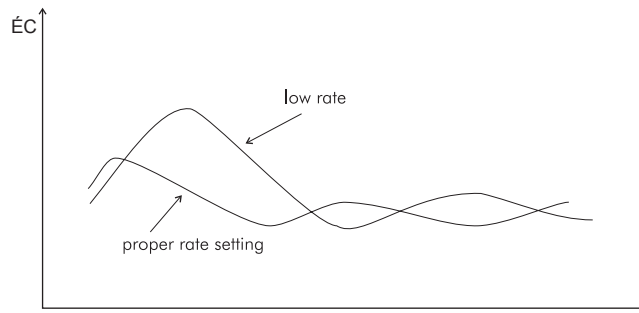
La fonction dérivative (action de vitesse) compense pour les changements rapides du système en réduisant la sous-injection et la sur-injection de la valeur EC ou SDT.

Pendant le contrôle PID, l'intervalle ON ne dépend pas seulement de l'amplitude d'erreur, mais également des mesures antérieures.

Définitivement le contrôle PID assure un contrôle plus précis

et plus stable que les contrôleur ON/OFF et agit plus rapidement aux changements dus à l'ajout de solution EC haute et basse.

Un exemple de la façon dont la réponse sur-injecte peut être amélioré avec un réglage d'action de vitesse adéquat, comme le démontre le graphique suivant.



ACTION DE VITESSE COMPENSE POUR LES CHANGEMENTS RAPIDES

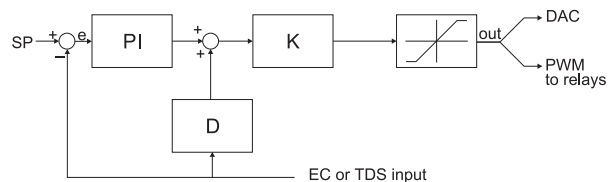
FONCTION DE TRANFERT PID

La fonction de transfert d'un contrôle PID est comme suit:

$$K_p + K_i/s + s K_d = K_p(1 + 1/(s T_i) + s T_d)$$

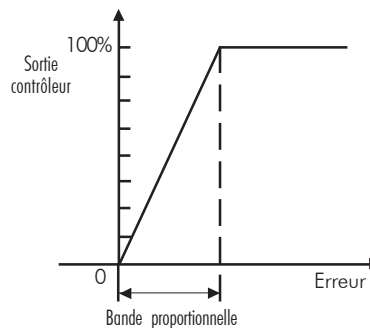
avec $T_i = K_p/K_i$, $T_d = K_d/K_p$,

où le premier terme représente l'action proportionnelle, le



second, l'action intégrative et le troisième, l'action dérivative.

L'action proportionnelle peut être réglée au moyen de la bande proportionnelle. La bande proportionnelle est exprimée en pourcentage de la gamme d'entrée et est relative au K_p comme



suit:

$$K_p = 100/PB.$$

L'action proportionnelle est réglée par la procédure comme une "déviation" en pourcentage de la pleine échelle de la gamme sélectionnée.

Chaque point de consigne a une déviation sélectionnable: D1 pour point de consigne 1 et D2 pour point de consigne 2.

Encore deux paramètres doivent être donnés pour les deux points de consigne:

Ti = K_p/K_i , **heure de réglage**, mesurée en minutes

Td = K_d/K_p , **heure du taux**, mesurée en minutes.

Ti1 et Td1 seront l'heure du réglage et l'heure du taux pour le point de consigne 1, tandis que Ti2 et Td2 seront l'heure du réglage et l'heure du taux pour le point de consigne 2.

RÉGLER UN CONTRÔLEUR PID

Les termes proportionnel, intégratif et dérivatif doivent être réglés, c.-à-d. ajustés aux particularités du procédé. Lorsque les variables du procédé ne sont pas connues, une procédure "d'essai et erreur" doit être appliquée pour atteindre les meilleures performances de l'appareil pour un procédé particulier. Le but est d'obtenir un temps de réponse rapide et peu de sur-injection.

Plusieurs procédures de réglage peuvent être appliquées aux contrôleurs ÉC/SDT. Une procédure simple est décrite dans ce manuel et peut être utilisée pour une multitude d'applications.

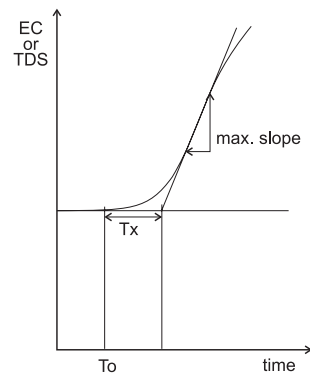
L'utilisateur peut régler cinq paramètres différents, comme le point de consigne (S1 ou S2), la déviation (D1 ou D2), la remise de l'heure, le taux de l'heure et la période du mode de contrôle proportionnel T_c (de 1 à 30 minutes).

Note L'utilisateur peut désactiver l'action dérivative et/ou intégrative (contrôleurs P ou PI) en réglant $T_d = 0$ et/ou $T_i = \text{MAX}(T_i)$ respectivement à partir de la procédure de réglage.

PROCÉDURE SIMPLE DE RÉGLAGE

La procédure suivante utilise une technique graphique d'analyse de la courbe de réponse à une variation du signal d'entrée.

1. En partant d'une solution EC ou SDT d'une valeur différente du liquide à doser, mettre le dispositif de dosage à sa capacité maximale en procédé de boucle ouverte. Noter l'heure du début.
2. Après un délais (T_0), l'EC ou SDT commence à varier. Après un plus grand délais, EC ou SDT atteindra un taux maximal de changement (pente). Noter l'heure du taux maximal et les valeurs d'EC ou SDT. Noter la pente maximale d'EC ou SDT par minute. Éteindre l'appareil.
3. Dans le diagramme, dessiner une tangente du point de pente maximale jusqu'à l'intersection avec la ligne horizontale, correspondant aux valeurs initiales de EC ou SDT. Lire le délais du temps T_x sur l'axe du temps.

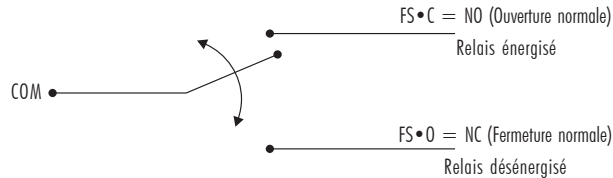


4. Les déviations, T_i et T_d peuvent être calculées comme suit:
 - Déviation = Pente maximale T_x * (EC/SDT)
 - $T_i = T_x / 0.4$ (minutes)
 - $T_d = T_x * 0.4$ (minutes).
5. Régler ces paramètres et remettre en marche le système avec le contrôleur dans la boucle. Si la réponse est trop surdosée ou oscille, le système doit être réglé précisément en accroissant ou décroissant les paramètres PID un après l'autre.

Note Connectez un dispositif externe (ex.: charte d'enregistrement) au contrôleur: la procédure est facile et évite la manipulation manuelle des variables (EC ou SDT).

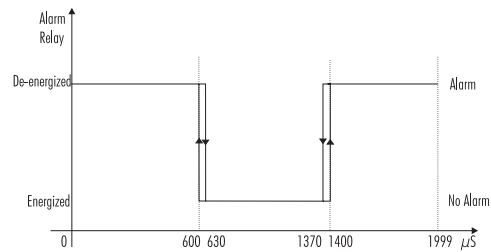
RELAIS D'ALARME

Le relais d'alarme fonctionne comme suit:



Pendant la condition d'alarme, le relais est sans énergie. Sans condition d'alarme, le relais est énergisé.

Exemples: alarme haute réglée à 1400 μ S
 alarme basse réglée à 600 μ S



Un hystérésis éliminera la possibilité de séquences continues "énergisé/désénergisé" du relais d'alarme lorsque la valeur mesurée se situe près du point de consigne. L'amplitude de l'hystérésis d'alarme est de 1.5% de la pleine échelle.

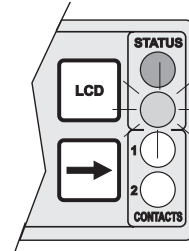
De plus, le signal d'alarme est généré seulement après que la période sélectionnée par l'utilisateur (masque d'alarme) soit écoulée lorsque la valeur contrôlée a dépassé le seuil de l'alarme.

Note Si l'alimentation est interrompue, le relais est désénergisé afin d'alerter l'utilisateur.

En plus des alarmes sélectionnables, tous les contrôleurs ÉC/SDT sont équipés de la caractéristique d'alarme **Fail Safe**.

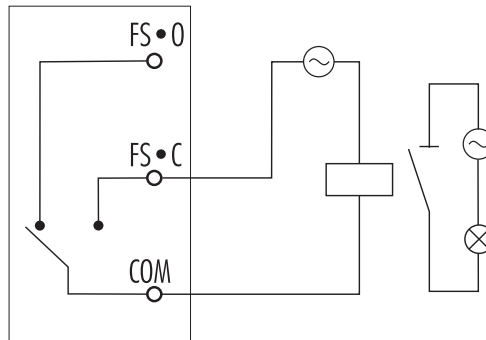
La caractéristique **Fail Safe** protège le procédé contre les erreurs critiques d'interruption de courant, de surdosage et d'erreurs humaines. Ce système sophistiqué résout les problèmes de matériel et de logiciel. Pour éliminer les problèmes d'alimentation et de lignes, la fonction d'alarme fonctionne à l'état de "fermeture normale" et est amorcée si les fils sont hors d'état ou que l'alimentation est faible. C'est une caractéristique importante car dans la plupart des contrôleurs, les terminaux d'alarme se ferment seulement lors

de situations anormales; s'il y a interruption de la ligne, aucune alarme sonne, causant des dommages dispendieux. D'un autre côté, un logiciel est utilisé pour déclencher l'alarme dans des circonstances anormales, par exemple, si les terminaux de dosage sont fermés pendant une trop longue période. Dans les deux cas, les DELs rouges offriront un signal visuel.



Le mode "**Fail Safe**" est exécuté en connectant le circuit d'alarme externe entre le FS•C (ouverture normale) et les terminaux COM. De cette façon, l'alarme avertira l'utilisateur lorsque l'ÉC excédera le seuil de l'alarme pendant une baisse de courant et si un fil est brisé entre le contrôleur et le circuit d'alarme externe.

Note Afin d'activer la caractéristique "**Fail Safe**", une alimentation



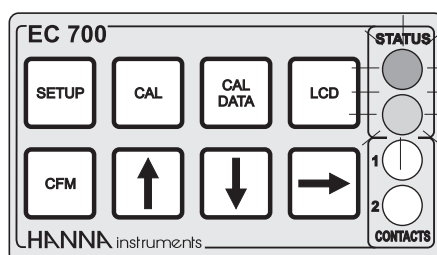
externe doit être connectée au dispositif d'alarme.

CONTRÔLE PAR LA SORTIE ANALOGIQUE

Les modèles HI 700, HI 705 et HI 710 possèdent un signal analogique proportionnel (sélectionnable entre 0-1 mA, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 VCC, 1-5 VCC et 0-10 VCC) aux terminaux de sortie analogique. Avec cette sortie, l'amplitude du niveau de sortie actuel est variée, plutôt que la proportion de l'intervalle ON/OFF (contrôle du cycle). Un dispositif muni d'une entrée analogique (ex.: une pompe à entrée 4-20 mA) peut être connectée à ces terminaux.

MODE AU RALENTI

Le mode au ralenti est accessible par le code de réglage 2.
En mode au ralenti, l'appareil effectue les mêmes tâches qu'en mode contrôle, sauf pour les relais. Le relais d'alarme est activé (condition sans alarme), les relais de contrôle ne sont pas activés lorsque la sortie analogique reste activée.
Lorsque l'instrument est en mode au ralenti, les DELs verte et rouge sont allumées.



Le mode au ralenti est pratique pour désactiver les actions de contrôle lorsque les dispositifs externes ne sont pas installés ou lors de circonstances inhabituelles.

Les actions de contrôles sont arrêtées dès que l'utilisateur appuie sur SETUP et entre le mot de passe.

Afin de réactiver le mode de contrôle, utiliser le code de réglage 02 (voir section "Réglage"). Autrement, l'appareil reste en mode au ralenti.



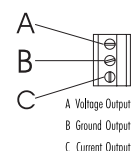
SORTIE ANALOGIQUE

Tous les modèles sont fournis avec une sortie analogique.

La sortie voltage ou courant est isolée.

Avec l'enregistreur, connecter simplement le port commun à la sortie à la terre et le second port à la sortie voltage ou courant (dépendamment du paramètre utilisé) comme démontré ci-contre.

Le type (voltage ou courant) et la gamme de sortie du signal analogique sont sélectionnables à partir des cavaliers de la boîte d'alimentation.



Configuration des fiches comme suit:

Sortie	Fiche 1	Fiche 2	Fiche 3	Fiche 4
0-5 VCC, 1-5 VCC	OFF	ON	--	--
0-10 VCC	ON	OFF	--	--
0-20 mA, 4-20 mA	--	--	ON	--
0-1 mA	--	--	OFF	--

Choisir entre les différentes gammes de la même configuration (par exemple 0-20 mA et 4-20 mA) et transmettre par le logiciel en entrant le mode de réglage et en sélectionnant le code 40 (voir section Mode de réglage pour la procédure exacte).

Par défaut, les fiches 1 et 3 sont fermées (ON) et les fiches 2 et 4 sont ouvertes (OFF), c.-à-d. 0-20 mA, 4-20 mA et 0-10 VCC.

Dans tous les cas, contacter le service technique Hanna pour changer la configuration par défaut.

Par défaut, les valeurs minimales et maximales de la sortie analogique correspondent aux gammes maximale et minimale sélectionnées. Par exemple, pour le HI 700 avec une gamme de 0 à 1999 μS et une sortie analogique de 4-20 mA, les valeurs par défaut sont 0 et 1999 μS correspondant à 4 et 20 mA, respectivement.

Ces valeurs peuvent être modifiées par l'utilisateur afin d'obtenir une sortie analogique correspondant à une gamme différente de EC ou SDT , par exemple, 4 mA = 30 mS et 20 mA = 50 mS.

Pour changer les valeurs par défaut, il faut entrer en mode réglage. Les codes de réglage pour changer la sortie analogique maximum et minimum sont 41 ou 42, respectivement. Pour la procédure exacte, voir la section mode de réglage du présent manuel.

Note La sortie analogique est étalonnée en usine à partir d'un logiciel. L'utilisateur peut également effectuer la procédure d'étalonnage comme expliqué plus bas. Il est recommandé d'étalonner la sortie au moins une fois par année.

Note La résolution de la sortie analogique est de 1.5% p.é. avec une précision de 0.5% p.é.

Note La sortie analogique est "gelée" en entrant dans le mode d'étalonnage ou de réglage (après la confirmation par mot de passe).

ÉTALONNAGE

Le contrôleur est étalonné en usine pour la température comme pour les sortie et entrée analogiques.

L'utilisateur devrait étalonner l'appareil fréquemment pour obtenir des résultats ÉC et SDT plus précis.

Avant de commencer une opération normale, il est recommandé de standardiser la sonde avec la solution d'étalonnage Hanna près de la valeur de l'échantillon et dans la gamme sélectionnée.

ÉTALONNAGE ÉC ET SDT

Les points d'étalonnage d'ÉC et SDT sont comme suit:

Gamme	point(s) d'étalonnage
0.0 ÷ 199.9 μ S	84.0 μ S
0 ÷ 1999 μ S	1413 μ S
0.00 ÷ 19.99 mS	5.00 - 12.88 mS
0.0 ÷ 199.9 mS	80.0 - 111.8 mS
0.0 ÷ 100.0 ppm	42.0 ppm
0 ÷ 1000 ppm	800 ppm
0.00 ÷ 10.00 ppt	6.44 ppt
0.0 ÷ 100.0 ppt	55.9 ppt

Sélectionner la gamme appropriée pour étalonner (code de réglage 03). L'étalonnage doit être effectué pour chaque gamme utilisée.

La sonde de température doit également être connectée à l'instrument. Ces appareils sont équipés d'un indicateur de stabilité. Des indications à l'écran guident l'utilisateur pendant la procédure d'étalonnage.

Préparation initiale

Ajouter une petite quantité de solution d'étalonnage dans un bécher (ex.: 1413 μ S). Utiliser de préférence un bécher de plastique pour minimiser les interférences EMC.

Pour un étalonnage précis, utiliser deux béchers contenant la même solution, le premier pour rincer la sonde et le second pour l'étalonnage. Ceci minimise la contamination entre les solutions.

Pour obtenir des lectures précises, utiliser la solution d'étalonnage dans la gamme sélectionnée et la plus près des valeurs à mesurer.

Étalonnage du zéro

- Pour effectuer l'étalonnage ÉC ou SDT, accéder au mode étalonnage en poussant la touche CAL et entrer le mot de passe.
- Après avoir entré le bon mot de passe, les actions de contrôle s'arrêtent et l'écran supérieur affichera la première valeur d'étalonnage ÉC ou SDT avec l'indicateur "CAL" clignotant. L'écran inférieur affiche la température.

Note Si un mauvais mot de passe est entré, le système revient en mode opérationnel affichant les valeurs ÉC ou SDT.

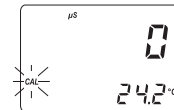
- 0 est la valeur par défaut pour le 1^{er} étalonnage. Sécher la sonde de conductivité et la laisser à l'air libre.
- Lorsque la lecture est stable, l'indicateur "CAL" arrêtera de clignoter (après environ 30 secondes) et les indicateurs "READY" et "CFM" commenceront à clignoter.
- Pousser la touche CFM pour confirmer le point d'étalonnage; l'écran supérieur affichera la valeur de tampon suivante.

Si l'étalonnage zéro ne peut être effectué, "ERROR" clignotera.

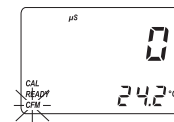


Étalonnage de la constante de la cellule

- Sélectionner la valeur de la solution à l'écran supérieur en poussant ↑ ou ↓ si la gamme sélectionnée a deux possibilités (ex.: 5.000 et 12.880 mS).
- Immerger la sonde ÉC/SDT avec le capteur de température dans la solution sélectionnée. Le niveau de solution doit être plus élevé que les orifices situés sur le manche de la sonde ÉC/SDT. Tapoter la sonde régulièrement au fond du bécher et remuer pour s'assurer qu'il n'y ait aucune bulle d'air.



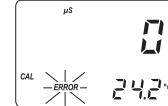
- Lorsque la lecture est stable, "CAL" arrêtera de clignoter (après environ 30 secondes) et les indicateurs "READY" et "CFM" clignoteront.



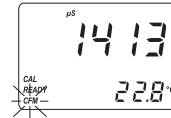
- Pousser la touche CFM pour confirmer le point d'étalonnage; si la lecture est près de la solution sélectionnée, l'appareil emmagasine la lecture.



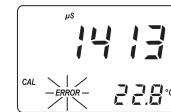
Si la lecture n'est pas près de la solution sélectionnée, le message "ERROR" clignotera.



Note Un étalonnage en 2 points est toujours suggéré. Toutefois, l'étalonnage ÉC/SDT peut également être effectué en 1 point. Pour étalonner le zéro seulement, pousser seulement la touche CAL après la confirmation de la lecture zéro (avec CFM); l'appareil reviendra en mode normal d'opération. Pour effectuer l'étalonnage de la constante de la cellule en premier, pousser les flèches haut et bas après être entré en procédure d'étalonnage pour accéder au prochain tampon d'étalonnage. Dans ce cas, après la confirmation de la constante de la cellule, l'appareil demandera l'étalonnage zéro à l'écran; pousser la touche CAL pour quitter ou étalonner le zéro, si désiré.



Note Les valeurs d'étalonnage ÉC ou SDT affichées sont référencées à 25°C même lorsque la température de référence sélectionnée est de 20°C.



Note Pendant l'étalonnage, pousser la touche LCD pour afficher la valeur de la constante de la cellule à l'écran supérieur. Pousser LCD de nouveau pour revenir au visionnement du tampon d'étalonnage.

Note Pour interrompre la procédure d'étalonnage, pousser SETUP pour recommencer la procédure ou CAL pour revenir au mode normal d'opération.

Note Si l'appareil n'a jamais été étalonné ou qu'un problème de mémoire survient, l'instrument continue à prendre les mesures. Toutefois, l'utilisateur est informé de la réquisition d'un étalonnage ÉC ou SDT par le clignotement de "CAL". (voir section "Startup").

Note Le dispositif doit être étalonné avec la gamme de température spécifiée pour la solution tampon ÉC ou SDT.

SÉLECTION DIRECTE DE LA CONSTANTE DE LA CELLULE

Lorsque la constante de la cellule de la sonde ÉC/SDT est connue, il est possible d'étalonner l'appareil directement à partir de cette valeur.

- Pousser CAL pour entrer en mode étalonnage. L'écran affichera le zéro par défaut.
- Pousser LCD pour afficher la constante de la cellule courante à l'écran supérieur (la valeur par défaut est 2.000 cm^{-1}).
- Pousser la touche SETUP.
- Avec les touches \uparrow , \downarrow et \rightarrow , entrer la constante de la cellule de la sonde (la valeur doit se situer entre 1.333 et 4.000 cm^{-1}) et confirmer en poussant CFM.

Note Si la valeur de la constante de la cellule est invalide, l'indicateur "ERROR" clignotera à l'écran.

Note Pousser SETUP avant CFM pour quitter sans changer la constante de la cellule.

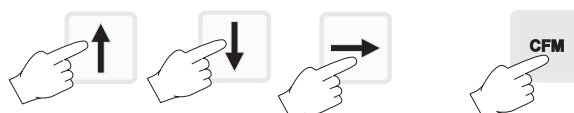
SÉLECTION DIRECTE DU TAMPON D'ÉTALONNAGE

Cette caractéristique permet de régler un point d'étalonnage défini par l'utilisateur tout en effectuant l'étalonnage à un



point différent des standards mémorisés.

- Pousser CAL pour entrer en mode étalonnage. L'écran affichera 0.



- Pousser la touche SETUP.
- À l'aide des touches \uparrow , \downarrow et \rightarrow , entrer la valeur du tampon désiré et confirmer en poussant CFM.



Note Pousser SETUP avant CFM pour sortir sans modifications.

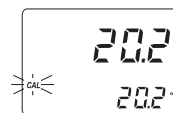
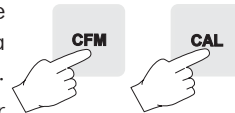
Note Il est suggéré d'étalonner le zéro avant d'entrer dans la sélection directe du tampon d'étalonnage.

ÉTALONNAGE DE LA TEMPÉRATURE

L'appareil est étalonné en usine pour la température. Toutefois, l'utilisateur peut également effectuer un étalonnage de la température en 1 point. Cette procédure permet d'étalonner le zéro seulement; la pente demeurera étalonnée en usine.

- Préparer un béccher contenant la solution à une température dans la gamme de l'appareil.
- Utiliser un Checktemp ou un thermomètre étalonné à une résolution de 0.1°.
- Immerger la sonde de température dans le béccher le plus près possible du Checktemp.
- Pousser et maintenir CFM et ensuite CAL pour entrer en mode d'étalonnage de la température.
- Entrer le mot de passe.
- Sélectionner code 1 à partir des flèches pour étalonner la température et confirmer avec la touche CFM.
- CAL clignotera à l'écran. La température mesurée sera affichée sur les deux écrans.
- Utiliser les flèches pour afficher à l'écran inférieur la température lue par le thermomètre de référence.
- Lorsque la lecture est stabilisée à une valeur près du point d'étalonnage, CAL arrêtera de clignoter et CFM intermittent incitera l'utilisateur à confirmer l'étalonnage.
- Si la lecture se stabilise à une valeur loin du premier point, ERROR intermittent avertira l'utilisateur de vérifier le bain ou le béccher.

La procédure d'étalonnage peut être interrompue en poussant CAL de nouveau en tout temps. Si la procédure est arrêtée de cette façon ou si l'appareil est éteint avant la dernière étape d'étalonnage, aucune donnée d'étalonnage ne sera emmagasinée dans la mémoire.

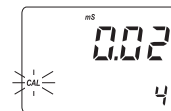


ÉTALONNAGE DE L'ENTRÉE ANALOGIQUE

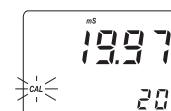
L'entrée analogique a déjà été étalonnée en usine. Toutefois, l'utilisateur peut effectuer un étalonnage en deux points à 4 et 20 mA. Il est suffisant d'effectuer l'étalonnage dans une gamme seulement.

- Connecter un simulateur mA (ex.: HI 931002) dans l'entrée

- analogique de l'appareil (# 11 de la page 7)
- Pousser et maintenir CFM et ensuite CAL pour entrer en mode d'étalonnage de l'entrée analogique.
 - Entrer le mot de passe.
 - Sélectionner le code 0 à partir des flèches et confirmer en poussant CFM. CAL clignotera à l'écran.
 - L'écran inférieur affichera "4" pour le premier point d'étalonnage. L'écran supérieur affichera la lecture de conductivité.
 - Régler le simulateur mA de 4 mA et attendre que la lecture se stabilise. CAL clignotera et CFM intermittent incitera l'utilisateur à confirmer l'étalonnage.
 - Si la lecture se stabilise à une valeur loin du premier point d'étalonnage, "ERROR" intermittent incitera l'utilisateur à vérifier l'entrée.
 - Si tout est correct, l'écran inférieur affichera "20" pour le second point d'étalonnage.
 - Régler le simulateur mA à 20 mA et attendre que la lecture se stabilise. CAL arrêtera de clignoter et CFM intermittent invitera l'utilisateur à confirmer l'étalonnage.
 - Pousser CFM afin de confirmer. L'instrument retournera ensuite au mode normal d'opération.



La procédure d'étalonnage peut être interrompue en poussant la touche CAL en tout temps. Si la procédure est arrêtée de cette façon ou si l'appareil est éteint avant la dernière étape d'étalonnage, aucune donnée ne sera emmagasinée dans la mémoire.



ÉTALONNAGE DE LA SORTIE ANALOGIQUE

Dans les appareils où une sortie analogique est disponible, cette caractéristique est étalonnée en usine à l'aide d'un logiciel. L'utilisateur peut également effectuer l'étalonnage.

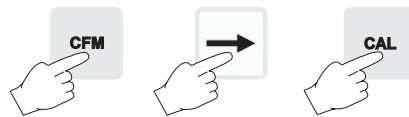
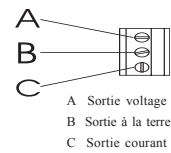


IMPORTANT

Il est recommandé d'effectuer l'étalonnage de la sortie au moins une fois par année. L'étalonnage devrait être fait seulement après 10 minutes de la

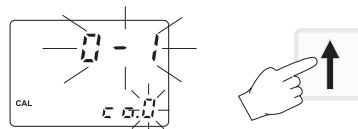
mise en marche.

- Avec un multimètre ou le HI 931002, connecter le port commun à la sortie à la terre et le second port à la sortie courant ou voltage (dépendamment à quel paramètre il a été étalonné).
- Pousser et maintenir CFM, puis \Rightarrow et ensuite CAL pour entrer en mode d'étalonnage de la sortie analogique.
- Entrer le mot de passe.
- L'écran supérieur affichera le paramètre sélectionné courant clignotant. À l'aide de \uparrow , sélectionner le code (0-5 voir charte plus bas) pour afficher le paramètre désiré sur l'écran inférieur (ex.: 4-20 mA).
- Pousser CFM pour confirmer le paramètre sélectionné qui arrêtera de clignoter. L'écran inférieur affichera la valeur de sortie du HI 931002 ou du multimètre comme plus basse

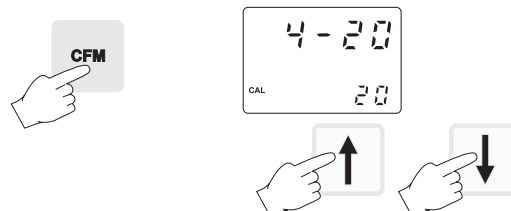


limite de l'intervalle.

- Utiliser \uparrow ou \downarrow pour faire correspondre la sortie du HI 931002 ou du multimètre avec la valeur affichée à l'écran inférieur. (ex.: 4).
- Attendre environ 30 secondes que la lecture se stabilise.



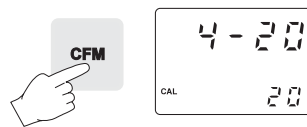
- Pousser CFM pour confirmer. L'appareil basculera au second point d'étalonnage. Répéter la procédure.
- Lorsque que les lectures désirées sont obtenues, pousser CFM et l'appareil retournera au mode normal d'opération.



Note En ajustant les valeurs à l'aide des touches \uparrow ou \downarrow , il est important de laisser au moins 30 secondes de temps de réponse.

Le tableau suivant montre les valeurs des codes de sortie ainsi que les valeurs des points d'étalonnage (sorties analogiques minimum et maximum) telles qu'affichées à l'écran.

L'écran inférieur indique la valeur courante du point d'étalonnage, tandis que l'écran supérieur indique le type



d'étalonnage courant.

TYPE DE SORTIE	CODE ÉTALONNAGE	ÉTALONNAGE POINT 1	ÉTALONNAGE POINT 2
0-1 mA	0	0 mA	1 mA
0-20 mA	1	0 mA	20 mA
4-20 mA	2	4 mA	20 mA
0-5 VCC	3	0 VCC	5 VCC
1-5 VCC	4	1 VCC	5 VCC
0-10 VCC	5	0 VCC	10 VCC



DERNIÈRES DONNÉES D'ÉTALONNAGE

L'appareil peut afficher les dernières données suivantes:

- Date;
- heure;
- constante de la cellule

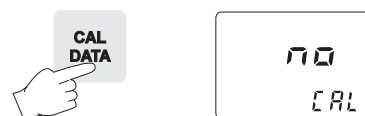
En affichant ces données, l'appareil demeure en mode de contrôle. Les données sont relatives à la gamme sélectionnée seulement.

La procédure suivante indique le débit. L'affichage de ces items suit la séquence des données antérieures.

- Pour commencer le cycle, pousser la touche CAL DATA. La dernière date d'étalonnage apparaîtra à l'écran supérieur (JJ.MM), tandis que l'écran inférieur affichera l'année.



Si l'appareil n'a jamais été étalonné ou si la mémoire a été mise à jour, aucune donnée d'étalonnage ne sera affichée lorsque la touche CAL DATA est poussée. Le message "no CAL" clignotera quelques secondes et l'appareil reviendra



en mode normal.

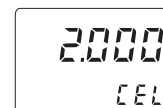
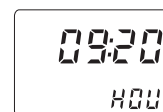
- Pousser ↑ ou ↓ pour afficher les données vers l'avant et vers l'arrière, respectivement.



Note

À tout moment, l'appareil retournera à l'écran régulier d'opération en poussant la touche LCD ou CAL DATA.

- Pousser ↑ ou ⇒ pour voir l'heure du dernier étalonnage. L'écran inférieur affichera "HOU".
- Pousser ↑ ou ⇒ de nouveau pour voir la constante de la cellule à l'heure du dernier étalonnage. L'écran inférieur affichera "CEL".
- Pousser ↑ ou ⇒ de nouveau pour revenir à l'écran CAL DATA (date) à l'heure du dernier étalonnage.



CONDITIONS FAUTIVES ET PROCÉDURES DE TEST AUTOMATIQUE

Les conditions fautives suivantes devraient être détectées par le logiciel:

- Erreur de la mémoire EEPROM;
- défaillance du bus interne I2C;
- perte de la date;
- boucle de disfonctionnement de code.

Les erreurs de la mémoire EEPROM peuvent être détectées par la procédure de test automatique à la mise en marche de l'appareil ou par l'utilisateur à partir du menu de réglage.

Lorsqu'une erreur de mémoire est détectée, l'utilisateur peut effectuer un redémarrage de la mémoire EEPROM.



Note Lorsqu'un redémarrage de la mémoire est effectué, les données d'étalonnage sont remises par défaut (toutes les gammes). Un CAL clignotera à l'écran pour aviser l'utilisateur du statut de l'appareil.

Une défaillance du bus interne I2C est détecté lorsque la transmission I2C n'est pas reconnue ou une erreur du bus apparaît après un certain nombre de tentatives (ceci peut



être dû, par exemple, par un des ICs connectés au bus I2C). Dans ce cas, l'instrument arrête toutes les tâches et affiche le message déroulant "Serial bus error" (erreur fatale).

Si une date invalide est lue à partir du RTC (horloge en temps réel), l'appareil revient à la date et à l'heure par défaut (01/01/98 - 00:00).

La détection d'erreur pour les boucles de disfonctionnement est effectuée par le système de surveillance (voir plus bas).

Utiliser des codes de réglage spéciaux pour effectuer les procédures de test automatique pour l'écran, le clavier, la mémoire EEPROM, les relais et les DELs, le système de surveillance. Ces fonctions sont décrites dans la section de réglage. Les procédures de test automatique sont décrites en détail dans les sous-sections suivantes:

TEST AUTOMATIQUE DE L'ÉCRAN



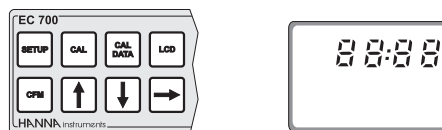
La procédure de test automatique de l'écran consiste à illuminer tous les segments de l'écran simultanément. Le test de l'écran est annoncé par le message déroulant "Display test".

Les segments sont illuminés pendant quelques secondes et puis éteints avant de quitter la procédure de test automatique.

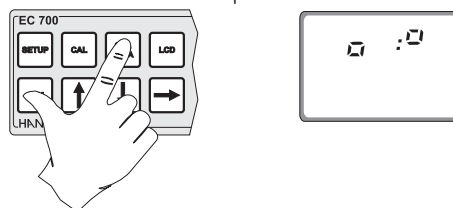


TEST AUTOMATIQUE DU CLAVIER

La procédure de test automatique du clavier débute avec le message "Button test, press LCD, CAL and SETUP together to



escape". L'écran affichera seulement une colonne. Dès qu'une ou plusieurs touches sont poussées, le segment approprié hors de **88:88** correspondant aux touches poussées



s'allumera à l'écran. Par exemple, si CFM et CAL DATA sont poussés ensemble, l'écran sera comme suit:

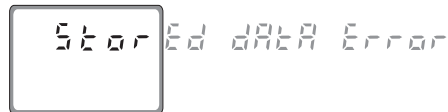
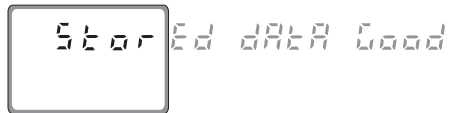
La colonne est un indicateur pratique pour la position adéquate des carrés.

Note Un maximum de deux touches peuvent être



poussées simultanément afin d'être bien reconnues.

Pour quitter la procédure de test du clavier, pousser les touches LCD, CAL et SETUP simultanément



TEST AUTOMATIQUE DE LA MÉMOIRE EEPROM

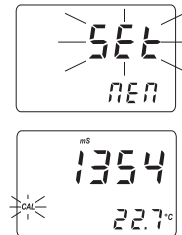
La procédure de test automatique de la mémoire EEPROM implique une vérification de la somme des données emmagasinées dans la mémoire. Si la somme est correcte, le message "Stored data good" sera affiché pendant quelques secondes avant de quitter la procédure de test automatique.

Sinon, le message "Stored data error - Press ↑ to reset stored data or ⇨ to ignore" sera affiché.

Si la touche ⇨ est poussée, la procédure de test automatique de la mémoire EEPROM se terminera. Autrement, la mémoire reviendra aux valeurs vierges par défaut.

Pendant la remise à zéro de la mémoire EEPROM le message "Set" clignotera à l'écran supérieur; l'écran inférieur affichera "MEM".

À la fin de cette opération, tous les paramètres seront remis à leurs valeurs par défaut. La constante de la cellule d'étalonnage sera également remise de sa valeur par défaut. Pour cette raison, le message "CAL" clignotera jusqu'à ce qu'un étalonnage EC/SDT soit effectué.



RELAIS ET DELS



Les tests automatiques de relais et DELs sont effectués comme suit:

Premièrement, tous les relais et DELs sont éteints, puis allumés un après l'autre pendant quelques secondes cycliquement. L'utilisateur peut interrompre le cycle en poussant n'importe quelle touche, comme indiqué dans le message déroulant.

Note Le test des relais et DELs doit être effectué avec les contacts déconnectés des dispositifs externes.

SYSTÈME DE SURVEILLANCE

Lorsque qu'une condition d'erreur de boucle est détectée, une remise à zéro est automatiquement invoquée.

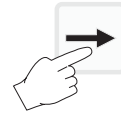
L'efficacité du système de surveillance peut être testé par un des items spéciaux de réglage. Ce test consiste à exécuter une fausse boucle qui permet la remise à zéro du signal du système de surveillance.

FONCTIONS EXTERNES



FONCTION DE GEL DE LA LECTURE

Cette fonction permet d'effectuer les procédures d'entretien. Lorsque l'entrée digitale isolée est en marche (terminal #6 à la page 7), la sortie analogique est gelée à sa dernière valeur et le contrôle et les relais d'alarme ne sont pas disponibles. L'indication "Hld" est affichée à l'écran inférieur lorsque la fonction est active. Un voltage de 5 à 24 VCC peut être appliqué à cette entrée.



En gel de la lecture, il est possible d'afficher la température à l'écran inférieur à l'aide de la flèche droite. Lorsque la touche est relâchée, après quelques secondes, l'écran inférieur retourne automatiquement à l'indication "Hld".



MINUTERIE PRÉRÉGLÉE (FONCTION DE NETTOYAGE)

Une minuterie est pré-réglée par le logiciel afin d'ouvrir le contact digital isolé (terminal #5 à la page 7) après un intervalle de temps programmable par l'utilisateur avec un intervalle minimum de 1 jour (comme pour la fonction de nettoyage de la sonde). L'intervalle de temps est programmable en nombre de jours par le code de réglage 72.

Cette sortie est ouverte pour la période réglée à partir du code 77 (cette période peut également changer lorsque la sortie est ouverte).

L'heure de l'amorçage de la minuterie de nettoyage peut être réglée par les codes de réglage 73, 74, 75 et 76.

MISE EN MARCHÉ

Pendant la mise en marche automatique, l'horloge en temps réelle (RTC) est vérifiée pour voir si une remise à zéro a été effectuée depuis la dernière initialisation du logiciel. Dans ce cas, le RTC est initialisé avec la date et l'heure par défaut 01/01/1998 - 00:00. Une remise en marche de la mémoire EEPROM n'affecte pas les réglages RTC.

La mémoire EEPROM est également vérifiée pour voir si elle est neuve. Dans ce cas, les valeurs par défaut sont copiées du ROM (Read Only Memory) et le dispositif entre en mode normal. Autrement, un test de somme de la mémoire est exécuté (le même que pendant la procédure de test automatique de EEPROM).

Si la somme est correcte, l'appareil entre en mode normal, autrement il demande à l'utilisateur si la mémoire devrait être mise à zéro.

Si la mise à zéro de la mémoire EEPROM est requise, les valeurs par défaut de ROM sont emmagasinées dans la mémoire, comme lorsqu'il s'agit d'une nouvelle mémoire EEPROM.

Noter que les données de la mémoire EEPROM sont composées des données de réglage et d'étalonnage. Comme pour les données de réglage, les



données d'étalonnage reviennent aux valeurs par défaut lors d'une mise à zéro de la mémoire. Un appareil non étalonné peut effectuer des mesures mais l'utilisateur est informé par un "CAL" clignotant qu'un étalonnage ÉC ou SDT est requis. Lorsque la dernière donnée d'étalonnage est requise, le message "no CAL" est affiché si aucune procédure d'étalonnage n'a été effectuée.

À la différence d'un étalonnage ÉC/SDT, l'utilisateur n'a aucune information concernant les besoins d'étalonnage des autres gammes autre que la mémoire a été mise à zéro.

Après une mise à zéro de la mémoire EEPROM, tous les étalonnages (entrée et sortie) doivent être effectués afin d'obtenir des mesures précises.

VALEURS ÉC À TEMPÉRATURES VARIABLES

La température a un effet significatif sur la conductivité. Le tableau suivant montre les valeurs ÉC à températures variables pour les solutions d'étalonnage Hanna.

TEMPÉRATURE		VALEURS ÉC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)					
°C	°F	HI 7030 HI 8030	HI 7031 HI 8031	HI 7033 HI 8033	HI 7034 HI 8034	HI 7035 HI 8035	HI 7039 HI 8039
0	32	7150	776	64	48300	65400	2760
5	41	8220	896	65	53500	74100	3180
10	50	9330	1020	67	59600	83200	3615
15	59	10480	1147	68	65400	92500	4063
16	60.8	10720	1173	70	67200	94400	4155
17	62.6	10950	1199	71	68500	96300	4245
18	64.4	11190	1225	73	69800	98200	4337
19	66.2	11430	1251	74	71300	100200	4429
20	68	11670	1278	76	72400	102100	4523
21	69.8	11910	1305	78	74000	104000	4617
22	71.6	12150	1332	79	75200	105900	4711
23	73.4	12390	1359	81	76500	107900	4805
24	75.2	12640	1386	82	78300	109800	4902
25	77	12880	1413	84	80000	111800	5000
26	78.8	13130	1440	86	81300	113800	5096
27	80.6	13370	1467	87	83000	115700	5190
28	82.4	13620	1494	89	84900	117700	5286
29	84.2	13870	1521	90	86300	119700	5383
30	86	14120	1548	92	88200	121800	5479
31	87.8	14370	1575	94	90000	123900	5575

ENTRETIEN DE LA SONDE ÉC/SDT

La sonde peut compenser la contamination normale par un ré-étalonnage. Lorsqu'aucun étalonnage ne peut être complété, retirer la sonde de conductivité du système pour entretien.

ENTRETIEN PÉRIODIQUE

Inspecter la sonde et le câble. Le câble utilisé pour la connection doit être intact et aucun bris ne doit être présent sur l'isolation du câble. Les connecteurs doivent être parfaitement propres et secs.

PROCÉDURE DE NETTOYAGE

Rincer la sonde à l'eau courante. Si un nettoyage plus en profondeur est requis, retirer le manche et nettoyer les capteurs de platine avec un tissu sans charpi ou la solution HI 7061. Réinsérer le manche de la même façon.

Ré-étalonner l'instrument avant de réinsérer la sonde dans le système.

Note Toujours ré-étalonner l'instrument après avoir installé une nouvelle sonde.

ACCESSOIRES

SOLUTIONS TAMPONS CONDUCTIVITÉ ET SDT

HI 7030L	12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460ml
HI 7030M	12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 230ml
HI 7031L	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460ml
HI 7031M	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 230ml
HI 7033L	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460 ml
HI 7033M	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 230 ml
HI 7034L	80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460ml
HI 7034M	80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 230ml
HI 7035L	111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460ml
HI 7035M	111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 230ml
HI 7039L	5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460ml
HI 7039M	5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 230ml
HI 7032L	1382 ppm (mg/l), 460 ml
HI 7032M	1382 ppm (mg/l), , 230 ml
HI 7036L	12.41 ppt (g/l), 460 ml
HI 7036M	12.41 ppt (g/l), 230 ml
HI 70038P	6.44 ppt (g/l), 25 sachets de 25 ml
HI 70080P	800 ppm (mg/l), 25 sachets de 25 ml
HI 7042	42 ppm (mg/l), 1 l
HI 7038	6.44 ppt (g/l), 1 l
HI 7037	800 ppm (mg/l), 1 l
HI 7055	55.9 ppt (g/l), 1 l

SOLUTIONS TAMPONS DE CONDUCTIVITÉ EN BOUTEILLES APPROUVÉES FDA

HI 8030L	12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460 ml
HI 8031L	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460 ml
HI 8033L	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460 ml
HI 8034L	80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460 ml
HI 8035L	111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460 ml

HI 8039L 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460 ml

SOLUTIONS DE NETTOYAGE D'ÉLECTRODE

HI 7061M Solution de nettoyage général, 230 ml

HI 7061L Solution de nettoyage général, 460 ml

SOLUTIONS DE NETTOYAGE D'ÉLECTRODE EN BOUTEILLES APPROUVÉES FDA

HI 8061M Solution de nettoyage général, 230 ml

HI 8061L Solution de nettoyage général, 460 ml

AUTRES ACCESSOIRES

HI 7639 Sonde ÉC/SDT 4 anneaux avec capteur de température 3 fils intégré et câble protégé de 5 m.

Pompes BL Pompes doseuses avec débit de 1.5 à 20 LPH

ChecktempC Thermomètre bâton (gamme de -50.0 à 150.0°C)

HI 8936A Transmetteur ÉC 0.0-199.9 mS/cm

HI 8936B Transmetteur ÉC 0.00-19.99 mS/cm

HI 8936C Transmetteur ÉC 0-1999 $\mu\text{S}/\text{cm}$

HI 8936D Transmetteur ÉC 0.0-199.9 $\mu\text{S}/\text{cm}$

HI 98143 series (4-20mA) Transmetteur isolé ÉC 0-10 mS/cm

HI 98144 series (4-20mA) Transmetteur isolé ÉC 0-4 mS/cm

HI 931002 Simulateur 4-20 mA

GARANTIE



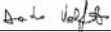
Tous les analyseurs Hanna Instruments sont garantis deux ans contre les défauts de fabrication et les matériaux dans le cadre d'une utilisation normale et si l'entretien a été effectué selon les instructions. Les électrodes et les sondes sont garanties pour une période de six mois. Cette garantie est limitée à la réparation ou au remplacement sans frais. Les dommages dus à un accident, une mauvaise utilisation ou un défaut d'entretien ne sont pas pris en compte.

En cas de besoin, contactez le distributeur le plus près de chez vous ou Hanna Instruments. Vous devez conserver votre preuve d'achat. Si l'appareil est sous garantie, précisez le numéro de série, la date d'achat ainsi que la nature du problème. Si l'instrument n'est plus sous garantie, vous serez avisé des coûts de réparation. Si l'instrument doit être retourné à Hanna Instruments, vous devez obtenir un numéro RGA par notre service à la clientèle, qui devra être envoyé avec l'appareil. Lors d'un envoi, l'instrument doit être bien emballé pour plus de protection.

Tous droits réservés. Toute reproduction en partie ou en totalité de ce manuel est interdite sans l'accord écrit de Hanna Instruments.

<p>Hanna Instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.</p>
--

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE

										
 DECLARATION OF CONFORMITY										
We Hanna Instruments Italia Srl Via E.Fermi, 10 35030 Sarmeola di Rubano - PD ITALY										
herewith certify that the microprocessor-based process controllers EC 700 TDS 705 EC 710										
have been tested and found to be in compliance with the following regulations:										
<table><tr><td>IEC 801-2</td><td>Electrostatic Discharge</td></tr><tr><td>IEC 801-3</td><td>RF Radiated</td></tr><tr><td>IEC 801-4</td><td>Fast Transient</td></tr><tr><td>EN 55022</td><td>Radiated, Class B</td></tr><tr><td>EN 61010-1</td><td>Electrical Safety</td></tr></table>	IEC 801-2	Electrostatic Discharge	IEC 801-3	RF Radiated	IEC 801-4	Fast Transient	EN 55022	Radiated, Class B	EN 61010-1	Electrical Safety
IEC 801-2	Electrostatic Discharge									
IEC 801-3	RF Radiated									
IEC 801-4	Fast Transient									
EN 55022	Radiated, Class B									
EN 61010-1	Electrical Safety									
Date of Issue: <u>25-1-1999</u>	 D. Volpato - Engineering Manager On behalf of Hanna Instruments S.r.l.									

Recommandations pour les utilisateurs

Avant d'utiliser ce produit, ayez l'assurance qu'il convient exactement à votre type d'application. L'utilisation de cet instrument dans un environnement résidentiel peut causer des interférences dues aux équipements radio et télévisuel. La bande de métal à l'extrémité du senseur est sensible aux décharges électrostatiques. Éviter à tout prix de toucher cette bande de métal.

Pendant l'opération, utiliser une courroie de poignet pour éviter les dommages causés par les décharges électrostatiques. Toute variation venant de l'utilisateur peut dégrader la performance de la déviation typique EMC.

Pour éviter les chocs électriques, ne jamais utiliser cet instrument lorsque le voltage de la surface à mesurer dépasse 24 VCA ou 60 VCC. Utiliser des béciers de plastique pour minimiser les interférences EMC. Pour éviter les dommages ou les brûlures, ne jamais effectuer de mesures dans un four à micro-ondes.

IMPRIMÉ AU
CANADA

MANEC700R1
04/99



<http://www.hannacan.com>