

Mode d'emploi

Transmetteur Cond 7100 e

Numéro de commande 52 121 152



METTLER TOLEDO

Garantie

Tout défaut constaté dans les 1 an de la livraison sera réparé gratuitement à réception franco de l'appareil.

Sous réserve de modifications.

Renvoi sous garantie

Veillez contacter l'agent Mettler Toledo le plus proche. Envoyez l'appareil après l'avoir nettoyé à l'adresse qui vous aura été indiquée. En cas de contact avec le milieu, il est impératif de décontaminer/désinfecter l'appareil avant de le renvoyer. Veuillez dans ce cas joindre une note d'explication au colis pour éviter une mise en danger éventuelle de notre personnel.



Élimination et récupération

(Directive 2002/96/CE du 23/01/2003)

Les règlements nationaux relatifs à l'élimination des déchets et la récupération des matériaux pour les appareils électriques et électroniques doivent être appliqués.



Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics, Industrie Nord,
 CH-8902 Urdorf, Tel. +41 (1) (01) 736 22 11, Fax : +41 (1) 736 26 36
 Subject to technical changes. Mettler-Toledo GmbH, 05/04.
 Printed in Germany

Consignes de sécurité	5
Utilisation conforme	6
Termes protégés par le droit d'auteur	6
Déclaration de conformité européenne	7
Cond 7100 e, vue d'ensemble	9
Montage	10
Fournitures	10
Schéma de montage	11
Montage sur mât, montage sur tableau de commande	12
Installation et câblage	14
Consignes d'installation	14
Correspondance des bornes	14
Exemples de câblage	16
Mesure Cond avec capteur à 4 électrodes	16
Mesure Cond avec capteur à 2 électrodes	17
Mesure Cond avec les capteurs Mettler-Toledo à 2 électrodes via fiche VP	18
Mesure Cond avec le capteur à Mettler-Toledo à 4 électrodes via fiche VP	19
Câblage de protection des sorties de commutation	22
Interface utilisateur et afficheur	22
Utilisation : Le clavier	24
Fonctions de sécurité	25
Surveillance du capteur Sensocheck, Sensoface	25
Autotest de l'appareil GainCheck	25
Autotest automatique de l'appareil	25
L'état Hold	26
Codes de mode	27
Configuration	28
Structure des menus de configuration	29
Vue d'ensemble des étapes de configuration	30
Sortie 1	32
Sortie 2	46
Compensation de température	52
Alarms	54
Fonction seuil	56
Régulateur	60
Réglage des relais pour la fonction USP	62

Commande d'une sonde de rinçage ou signalisation jeu de paramètres 1/2	64
Changer de jeu de paramètres 1/2	66
Bascule externe du jeu de paramètres	67
Réglages par défaut des jeux de paramètres	69
Jeu de paramètres – réglages spécifiques	70
Calibrage	72
Calibrage par introduction de la constante de cellule	74
Calibrage avec une solution de calibrage	76
Calibrage du produit	78
Compensation de la sonde de température	80
Fonctions de diagnostic	81
Affichage des courants de sortie	81
Affichage des données de calibrage actuelles (Cal-Info)	81
Contrôle capteur	81
Affichage des derniers messages d'erreur	81
Spécification courant sortie 1 (générateur de courant 1)	82
Spécification courant sortie 2 (générateur de courant 2)	82
Test des relais (test manuel des contacts)	82
Test du régulateur (spécification manuelle de la grandeur réglante)	83
Fonctions de régulateur	84
Régulateur PID	84
Régulateur à durée d'impulsion / à fréquence d'impulsion	86
Messages d'erreur (Error Codes)	88
Etats de fonctionnement	90
Sensoface	92
Fonction USP	94
Annexe	97
Gamme de produits et accessoires	97
Caractéristiques techniques	98
Solutions de calibrage	104
Courbes de concentration	106
Termes techniques	112
Index	114

Consignes de sécurité

A lire et à respecter impérativement !

La conception de l'appareil correspond à l'état actuel de la technique et aux règles reconnues de sécurité. Son utilisation peut cependant représenter une source de dangers pour l'utilisateur ou de dommages pour l'appareil.

Attention !

La mise en service doit être effectuée par du personnel qualifié. L'appareil ne peut pas être mis en service ou doit être mis hors service et protégé contre toute mise en service involontaire lorsqu'une utilisation sans risque n'est pas possible.

Ceci peut être le cas dans les conditions suivantes :

- Endommagement visible de l'appareil
- Défaillance du fonctionnement électrique
- Entreposage de longue durée à des températures supérieures à 70°C
- Sollicitations importantes au cours du transport

Avant de remettre l'appareil en service, un essai individuel selon la norme EN 61010, partie 1 est nécessaire. Celui-ci sera réalisé de préférence à l'usine par le fabricant.

Attention !

Avant la mise en service, s'assurer de la fiabilité de la connexion avec d'autres équipements.

Utilisation conforme

Le Transmetteur Cond 7100 e sert à mesurer la conductivité électrique et la température dans des fluides.
 Les domaines d'application sont : biotechnologie, industrie chimique, environnement et agro-alimentaire, distribution d'eau et eaux usées.

La robustesse du boîtier en matière plastique autorise un montage sur tableau de commande, mural ou sur mât. L'auvent offre une protection supplémentaire contre les intempéries et les dommages mécaniques.

L'appareil est conçu en règle générale pour des capteurs à 2 ou 4 électrodes et particulièrement, il est pourvu d'une deuxième sortie de courant pour la mesure de la température, d'un régulateur PID (utilisé avec les contacts de commutation) et d'une alimentation réseau universelle 24 ... 230 V CA/CC.





Pour les applications CIP, on peut basculer entre deux jeux de paramètres.

Termes protégés par le droit d'auteur

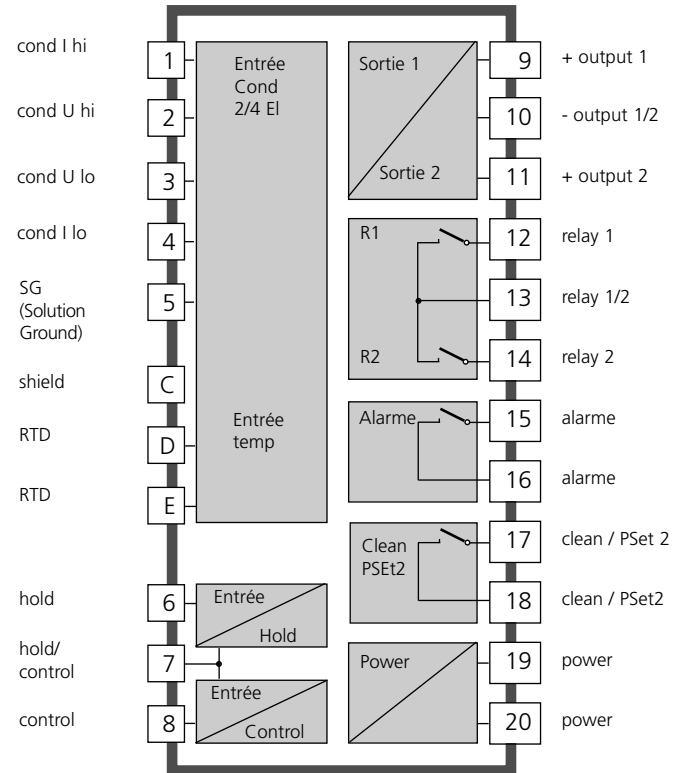
Les termes ci-après sont des marques déposées protégées par le droit d'auteur ; pour des raisons de simplification, elles sont mentionnées sans sigle dans le mode d'emploi.

InPro®
 EasyClean®

Déclaration de conformité européenne

Mettler-Toledo GmbH Process Analytics	
Address Im Hackacker 15, (Industrie Nord) 8902 Urdorf, Switzerland Mail address Postfach, CH-8902 Urdorf Phone 01-736 22 11 Fax 01-736 26 36 Internet www.mt.com Bank Credit Suisse, 6070 Zurich, Clearing 4835 Account No. 1 370501-21-90 CH/BIBAN CH71 0463 0037 0501 2109 0	
Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité	
	
We/Wir/Nous	Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics Im Hackacker 15 8902 Urdorf Switzerland declare under our sole responsibility that the product, erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,
Description Beschreibung/Description	Cond 7100e to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s). auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder Richtlinie(n) übereinstimmt, auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou au(x) document(s) normatif(s).
Low-voltage directive/ Nieder-spannungs-Richtlinie/ Directive basse tension	73/23/EWG
Norm/Standard/Standard	EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1: 2002-08
EMC directive/EMV-Richtlinie Directive concernant la CEM	89/336/EWG
Norm/Standard/Standard	DIN EN 61326 / VDE 0843 Teil 20 1998-01 DIN EN 61328/A1 / VDE 0843 Teil 20/A1: 1998-05
Place and Date of Issue Ausstellungsort / - Datum Lieu et date d'émission	Urdorf, 28.11.2002
Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics  Waldemar Rauch General Manager PD Urdorf  Christian Zwicky Head of Marketing	
Nr. 52 999 999C FL Article No. 52960284 KE 52960284KE-7100e.doc	
	
Corporate headquarters Mettler-Toledo GmbH, Im Langacker, CH-8806 Greifensee	

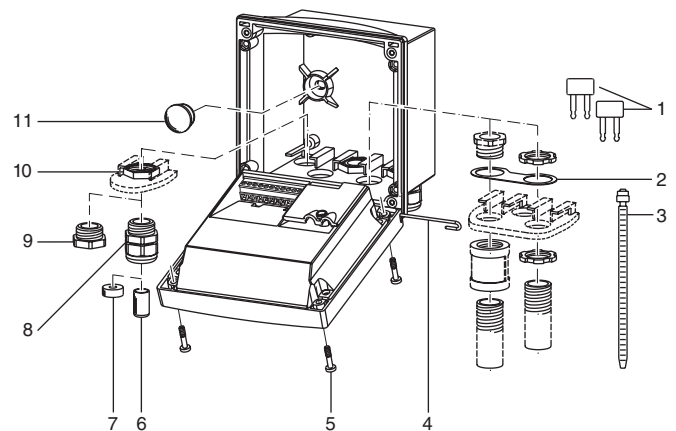
Cond 7100 e, vue d'ensemble



Fournitures

Vérifiez si les fournitures n'ont pas subi de dommages durant le transport et si elles sont complètes. La livraison comprend :

- Unité avant
- Boîtier inférieur
- Sachet de petites pièces
- Mode d'emploi
- Certificat d'essai



- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Shunt (2 unités) | 7 Caoutchouc de réduction (1 unité) |
| 2 Bride intermédiaire (1 unité), pour montage sur conduite : bride entre le boîtier et l'écrou | 8 Passe-câbles à vis (3 unités) |
| 3 Attache-câbles (3 unités) | 9 Bouchons d'obturation (3 unités) |
| 4 Goupille de charnière (1 unité), enfichable des deux côtés | 10 Ecrous hexagonaux (5 unités) |
| 5 Vis de boîtier (4 unités) | 11 Bouchons d'étanchéité (2 unités), pour l'étanchéification en cas de montage mural |
| 6 Tampons de fermeture (1 unité) | |

Fig. : Montage des composants du boîtier

Schéma de montage

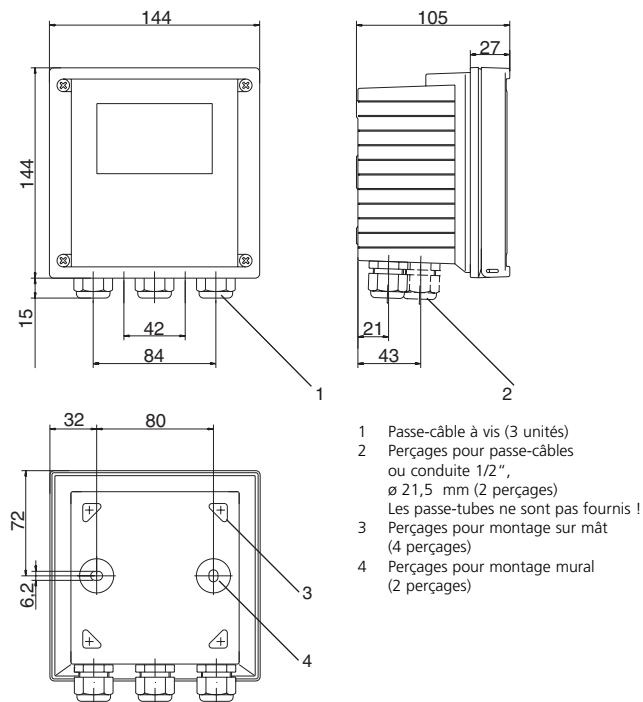
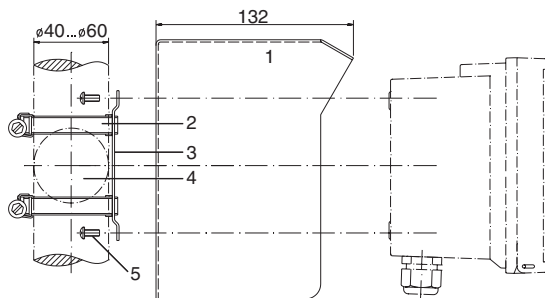
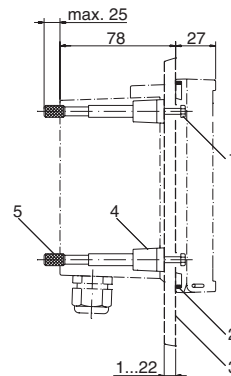


Fig. : Schéma de fixation



- 1 Auvent de protection (si nécessaire)
- 2 Colliers de serrage avec vis de serrage selon DIN 3017 (2 unités)
- 3 Plaque de montage sur mât (1 unité)
- 4 Pour montage sur mât à la verticale ou à l'horizontale
- 5 Vis autotaraudeuses (4 unités)

Fig. : Kit de montage sur mât



- 1 Vis (4 unités)
- 2 Joint (1 unité)
- 3 Tableau de commande
- 4 Verrou (4 unités)
- 5 Douille fileté (4 unités)

Fig. : Kit de montage sur tableau

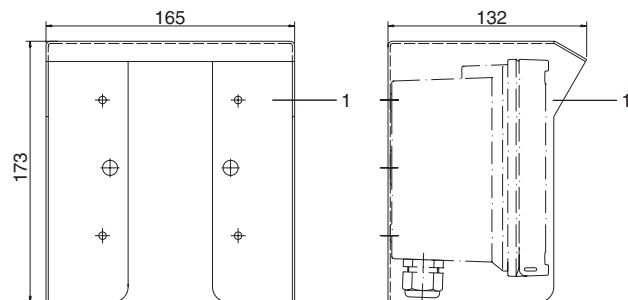


Fig. : Auvent de protection pour montage mural et sur mât

Consignes d'installation

Attention !

- L'installation du Transmetteur ne peut être effectuée que par des spécialistes qualifiés et en respectant les règlements de sécurité en vigueur et le mode d'emploi.
- Lors de l'installation, il convient de tenir compte des caractéristiques techniques et des valeurs connectées.
- Ne pas entailler les brins des câbles en les dénudant.
- Avant de raccorder l'appareil à l'alimentation électrique, s'assurer que la tension de celle-ci se situe dans la plage 20,5 ... 253 V CA/CC.
- Lors de la mise en service, une configuration complète doit être effectuée par le spécialiste système.

Les bornes acceptent du fil monobrin et multibrin jusqu'à 2,5 mm².

Attention !

Pour l'utilisation en atmosphères explosibles suivant CSA (CLI DIV2 GPA,B,C,D T4 et Ex nA IIC T4) il faut observer des consignes de sécurité supplémentaires! (Voir notice d'utilisation anglaise.)

Correspondance des bornes

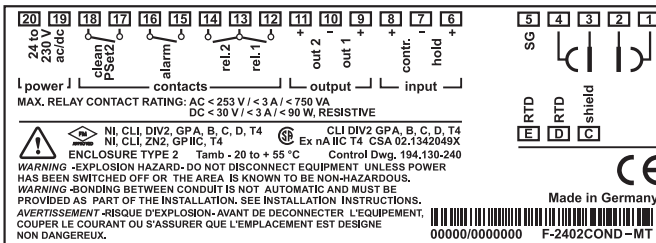
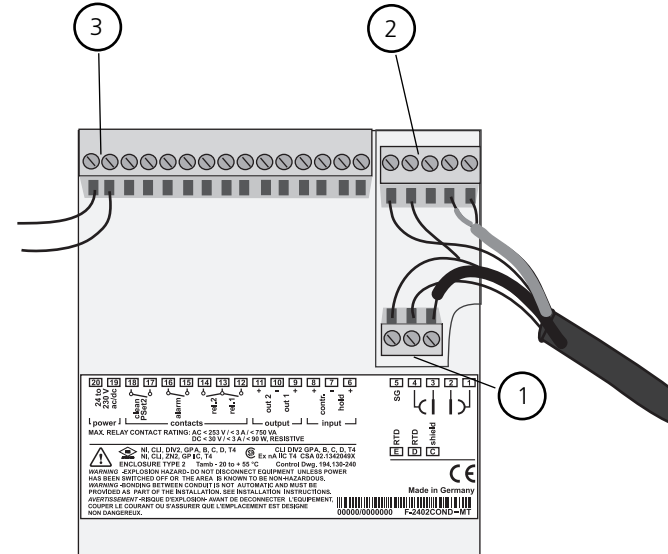


Fig. : Correspondance des bornes sur le Cond 7100 e

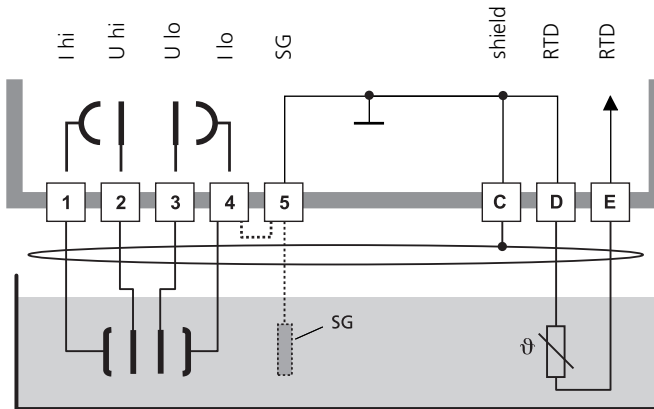


- 1 Bornes de raccordement pour la sonde de température et l'écran externe
- 2 Bornes de raccordement pour le capteur
- 3 Bornes de raccordement pour l'alimentation

Fig. : Consignes d'installation, vue de l'arrière de l'appareil

Mesure Cond avec capteur à 4 électrodes

Cond 7100 e

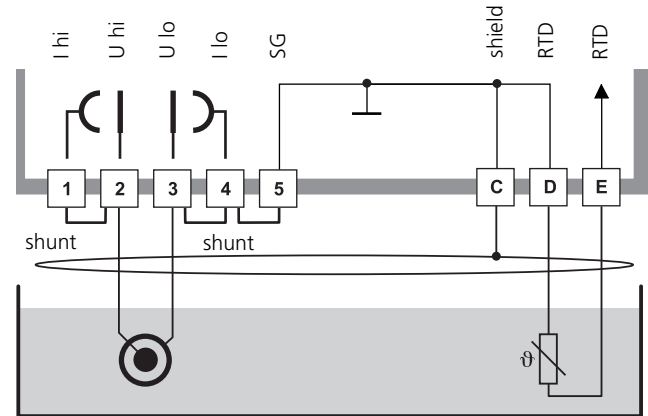


Attention !

Placer un shunt entre les bornes 4 et 5 !
 Pas de shunt en cas d'utilisation d'un capteur avec raccordement Solution Ground (SG) !

Mesure Cond avec capteur à 2 électrodes (électrodes coaxiales)

Cond 7100 e

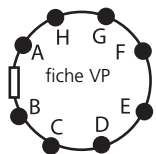
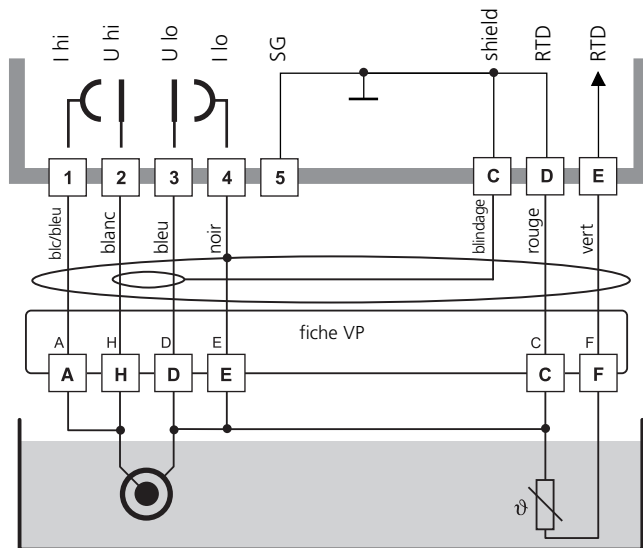


Attention !

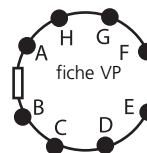
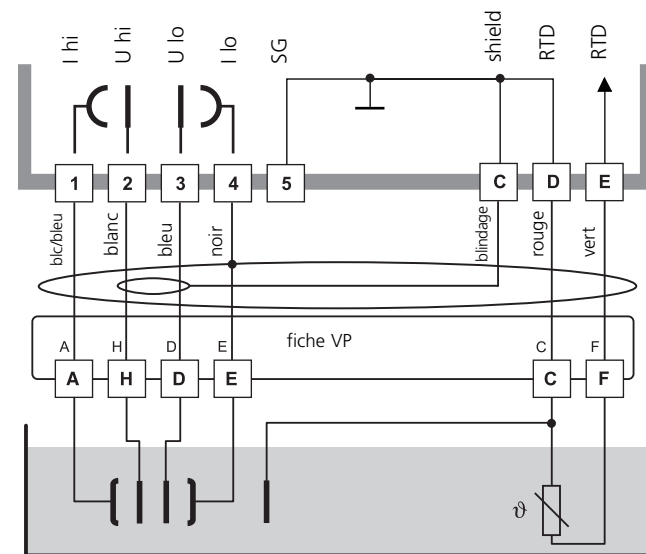
Placer des shunts aux endroits suivants :
 entre les bornes 1 et 2
 entre les bornes 3 et 4
 entre les bornes 4 et 5

Mesure Cond avec capteur Mettler-Toledo à 2 électrodes via fiche VP

Cond 7100 e

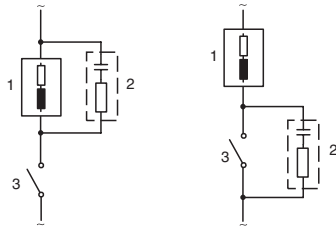


Mesure Cond avec capteur Mettler-Toledo à 4 électrodes via fiche VP



Câblage de sécurité des contacts de commutation

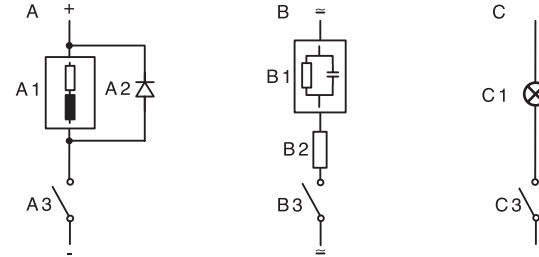
Les contacts relais sont sujets à une érosion électrique. Celle-ci réduit la durée de vie des contacts, notamment dans le cas de charges inductives et capacitives. Pour supprimer la formation d'étincelles et d'arcs, on utilise par ex. des circuits RC, des résistances non linéaires, des résistances série et des diodes.



Applications en CA typiques avec une charge inductive

- 1 Charge
 - 2 Combinaison RC, par ex. RIFA PMR 209
 - 3 Contact
- Combinaisons RC typiques pour CA 230 V
condensateur 0,1 μF / 630 V,
résistance 100 Ohm / 1 W

Mesures de protection typiques



A : Application en CC avec une charge inductive

B : Applications en CA/CC avec une charge capacitive

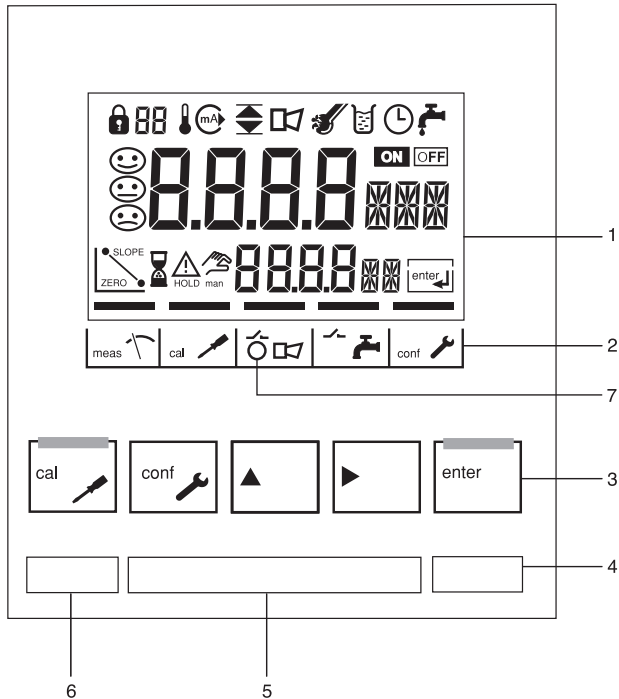
C : Connexion de lampes à incandescence

- A1 charge inductive
- A2 diode de roue libre, par ex. 1N4007 (respecter la polarité)
- A3 contact
- B1 charge capacitive
- B2 résistance, par ex. 8 Ω / 1 W pour 24 V / 0,3 A
- B3 contact
- C1 lampe à incandescence, max. 60 W / 230 V, 30 W / 115 V
- C3 contact

Avertissement !

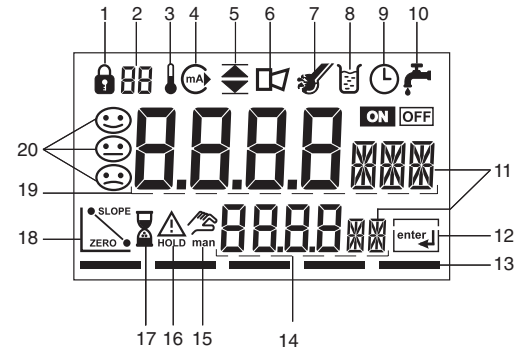
La charge admissible des contacts de commutation ne peut pas être dépassée non plus pendant les commutations !

Interface utilisateur














- | | | | |
|---|-----------------------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Afficheur | 3 | Clavier |
| 2 | Champs d'état (pas de touches), de g. à dr. : | 4 | Codage |
| | - Mode Mesure | 5 | Plaque signalétique |
| | - Mode Calibrage | 6 | Désignation |
| | - Alarme | 7 | LED d'alarme |
| | - Contact de lavage | | |
| | - Mode Configuration | | |

Afficheur



- | | | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------|
| 1 | Introduction du code de mode | 14 | Afficheur inférieur |
| 2 | Jeu de paramètres 2 sélectionné | 15 | Spécification manuelle de la température |
| 3 | Température | 16 | Etat Hold actif |
| 4 | Sortie courant | 17 | Temps d'attente en cours |
| 5 | Seuils | 18 | Données relatives aux électrodes |
| 6 | Alarme | 19 | Afficheur principal |
| 7 | Sensocheck | 20 | Sensoface |
| 8 | Calibrage | | |
| 9 | Intervalle/temps de réponse | | |
| 10 | Contact de lavage | | |
| 11 | Symbole de la valeur mesurée | | |
| 12 | Suite avec enter | | |
| 13 | Segment pour l'identification de l'état de l'appareil, au-dessus des champs d'état, de g. à dr. : | | |
| | - Mode Mesure | | |
| | - Mode Calibrage | | |
| | - Alarme | | |
| | - Contact de lavage | | |
| | - Mode Configuration | | |

	Lancer, terminer le calibrage
	Lancer, terminer la configuration
	Sélectionner la position décimale (la position sélectionnée clignote)
	Modifier la position
	<ul style="list-style-type: none"> • Calibrage : Suite du déroulement du programme • Configuration : Valider les entrées, étape de configuration suivante • Mode Mesure : Afficher le courant de sortie

 ➔ 	Cal-Info, affichage de la constante de cellule
 ➔ 	Error-Info, affichage du dernier message d'erreur
 + 	Lancer l'autotest de l'appareil GainCheck

Fonctions de sécurité

Surveillance du capteur Sensocheck, Sensoface

Sensocheck surveille en permanence le capteur et les câbles. Sensocheck peut être désactivé (Configuration, page 55).



Sensoface fournit des informations sur l'état du capteur de conductivité. Des effets de polarisation manifestes du capteur ou une capacité du câblage trop élevée sont signalés.

Autotest de l'appareil GainCheck

Un test de l'afficheur est effectué, la version du logiciel est affichée et la mémoire de même que la transmission des valeurs mesurées sont contrôlées.

Lancer l'autotest de l'appareil GainCheck :  + 

Autotest automatique de l'appareil

L'autotest automatique de l'appareil vérifie la mémoire et la transmission des valeurs mesurées. Il est exécuté automatiquement à intervalles fixes en arrière-plan.

L'état Hold

Affichage à l'écran :

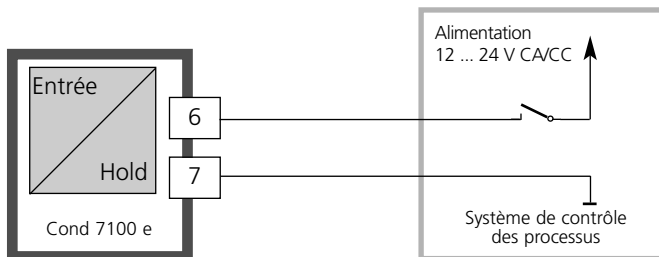


L'état Hold est un état de sécurité lors de la configuration et du calibrage. Le courant de sortie est gelé (Last) ou ramené à une valeur fixe (Fix). Le contact de seuils et le contact d'alarme sont inactifs.

Lorsqu'on quitte le mode de calibrage ou le mode de configuration, l'appareil reste dans l'état Hold pour des raisons de sécurité. Ceci évite des réactions indésirables des périphériques raccordés en cas d'erreur de configuration ou de calibrage. La valeur mesurée et "HOLD" sont affichés en alternance. Ce n'est qu'après confirmation par **enter** et une attente de 20 s que l'appareil se met en mode Mesure.

Déclenchement externe de l'état Hold

L'état Hold peut être déclenché de l'extérieur par un signal à l'entrée Hold (par ex. via le système de contrôle des processus).



Hold actif	Hold inactif
10 ... 30 V CA/CC	0 ... 2 V CA/CC

Codes de mode

Les codes de mode permettent un accès rapide aux fonctions

Calibrage

Touche+code	Description
0000	Cal-Info Affichage de la constante de cellule
0110	Calibrage par introduction de la solution
1100	Calibrage par introduction de la constante de cellule
1105	Calibrage du produit
1015	Compensation de la sonde de température

Configuration

Touche+code	Description
0000	Error-Info dernière erreur survenue
1200	Configuration du jeu de paramètres 1
1288	Configuration du jeu de paramètres 2
2222	Contrôle capteur affichage résistance et température
7654	Jeu de paramètres 1/2 bascule interne / externe
5555	Générateur de courant 1 spécification du courant sortie 1
5556	Générateur de courant 2 spécification du courant sortie 2
5557	Test des relais test manuel des contacts
5559	Régulateur manuel spécification manuelle de la grandeur réglante

Configuration

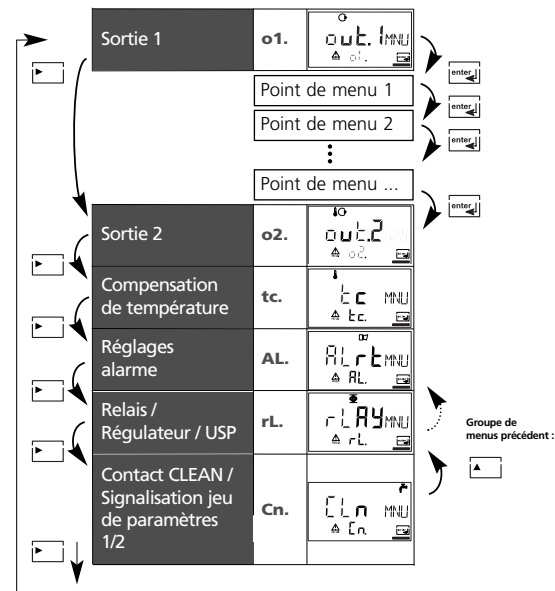
Le mode Configuration sert à définir les paramètres de l'appareil. L'appareil peut mémoriser deux jeux de paramètres différents et basculer de l'un à l'autre. Les données du capteur et la sortie "Clean/PSEt2" ne sont programmés que dans le jeu de paramètres 1 et agissent pour les deux jeux de paramètres.

Configurer		Presserconf
Configurer jeu de paramètres 1 :		Entrer le code de mode "1200" : modifier le jeu de paramètres 2 avec ► et ▲, valider/suite avec enter .
Configurer jeu de paramètres 2 :		Entrer le code de mode "1288" : modifier le jeu de paramètres 2 avec ► et ▲, confirmer/suite avec enter .
Hold		Le courant de sortie est gelé (suivant la configuration, sur la dernière valeur ou une valeur fixe à spécifier), les contacts de seuils et d'alarme sont inactifs. Le régulateur est dans l'état programmé, Sensoface est désactivé, l'affichage d'état "Mode Configuration" est activé.
Pendant la configuration, pour des raisons de sécurité, l'appareil reste dans l'état Hold.	Symbole HOLD	
Entrées erronées		Les paramètres de configuration sont vérifiés lors de l'entrée. Lorsque des entrées incorrectes sont effectuées, "Err" apparaît pendant env. 3 s. Il est impossible de valider les paramètres incorrects. Une nouvelle entrée doit être effectuée.
Quitter		Quitter avec conf . La valeur mesurée et Hold sont affichés en alternance, "enter" clignote. Mettre fin à l'état Hold avec enter . L'afficheur indique la valeur mesurée. Le courant de sortie reste gelé pendant encore 20 s (le symbole HOLD est activé, le "sablier" clignote).

Structure des menus de Configuration

Les étapes de configuration sont réunies en groupes de menus. Les touches fléchées permettent d'aller au groupe de menus suivant ou de revenir au groupe précédent. Chaque groupe de menus comprend des points de menu pour le réglage des paramètres. Pour ouvrir les points de menu, presser **enter**. Utiliser les touches fléchées pour modifier les valeurs et **enter** pour valider/garder les réglages. Retour à la mesure : presser **conf**.

Sélection groupe de menus	Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
---------------------------	-----------------	------	-----------	-------------------------



Code	Menu	Sélection / Spécification
out1	Sortie 1	
o1.	Sélection capteur *	2 électrodes, 4 électrodes
	Sélection grandeur mesurée	μS , mS/cm , $\text{M}\Omega\text{-cm}$, SAL, Conc, USP
	Sélection solution (Conc) voir p. 106	NaCl HCl NaOH H ₂ SO ₄ HNO ₃
	Codes :	-1- -2- -3- -4- -5-
	Sélection plage de courant	0-20 mA / 4-20 mA
	Caractéristique (sauf SAL, Conc et USP)	linéaire / logarithmique
	LIN : Entrée début du courant	xxxx
	Entrée fin du courant	xxxx
	LOG : Entrée début du courant	par décades : 0.001 ... 1000
	Entrée fin du courant	par décades : 0.001 ... 1000
Constante de temps du filtre de sortie	xxxx SEC	
Signal 22 mA en cas de messages d'erreur	ON / OFF	
Caractéristique du signal avec HOLD	Last / Fix	
Fix : entrée valeur Fix	xxx.x mA	
out2	Sortie 2	
o2.	Sélection unité de température	°C / °F
	Sélection sonde de température *	Pt100 ; Pt1000 ; NTC 8.55k NTC 30k
	Sélection plage de courant	0-20 mA / 4-20 mA
	Entrée début du courant	xxx.x
	Entrée fin du courant	xxx.x
	Constante de temps du filtre de sortie	xxxx SEC
	Signal 22 mA en cas d'erreur de température	ON / OFF
	Caractéristique du signal avec HOLD	Last / Fix
	Fix : entrée valeur Fix	xxx.x mA
	tc	Compensation de température
tc.	Sélection compensation de température	OFF / Lin / nLF / NaCl / HCl / NH ₃
	Lin : Entrée coefficient de température	xx.xx %/K
ALrt	Alarmes	
AL.	Sélection Sensocheck	ON / OFF
	Entrée temporisation alarme	xxxx SEC
	DEL en mode HOLD	ON / OFF

Code	Menu	Sélect./Spécification	
rLAY	Relais 1/2 : seuils, régulateur, fonction USP		
rL.	Sélection fonction seuil / Régulateur / USP	LIMIT / CTROL / USP	
	L1.	Sélection fonction contact	Lo / Hi
		Sélection caractéristique contact	N/O / N/C
		Entrée point de commutation	xxxx
		Entrée hystérésis	xxxx
	Entrée temporisation	xxxx SEC	
	L2.	Sélection fonction contact	Lo / Hi
		Sélection caractéristique contact	N/O / N/C
		Entrée point de commutation	xxxx
		Entrée hystérésis	xxxx
Entrée temporisation		xxxx SEC	
Entrée régulateur valeur de consigne	xxxx		
ct.	Entrée zone morte	xxxx	
	(P) Gain régulateur K _r	xxxx %	
	(I) Temps de compensation T _c	xxxx SEC	
	(D) Temps d'action dérivée T _d	xxxx SEC	
	Durée d'impulsion / Régulateur à fréquence d'impulsion	PLC / PFC	
	PLC : Durée d'impulsion	xxxx SEC	
	PFC : Fréquence d'impulsion	xxxx /min	
Sélection caractéristique HOLD	Y Last / Y Off		
U1.	Entrée facteur USP réduit	xxxx %	
	Sélection caractéristique contact	N/O / N/C	
	Entrée temporisation	xxxx SEC	
U2.	Sélection caractéristique contact	N/O / N/C	
	Entrée temporisation	xxxx SEC	
CIn	Contact CLEAN / PSEt2		
Cn.	Sélection comme contact de nettoyage / signal pour jeu de paramètres 2 *	rinse / PSEt2	
	rinse	Intervalle de rinçage	xxx.x h
		Durée de rinçage	xxxx SEC
	Caractéristique contact	N/O / N/C	

*) Les étapes de configuration sont uniquement sélectionnées dans le jeu de paramètres 1 et sont valables pour les deux jeux de paramètres.

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sortie 1	01.		Sélection capteur
			Sélection grandeur mesurée
			Sélection solution (Conc)
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Caractéristique : LIN / LOG
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA si Error
			Mode Hold

Quitter :
touche **conf**, puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
01.		Sélectionner Configuration (presser conf)	
		Pour jeu de paramètres 1 : entrer le code de mode "1200" (sélectionner la position avec la touche fléchée ► et modifier la valeur numérique avec la touche ▲, lorsque l'afficheur indique "1200", valider avec enter)	
		Pour jeu de paramètres 2 : entrer le code de mode "1288" (sélectionner la position avec la touche fléchée ► et modifier la valeur numérique avec la touche ▲, lorsque l'afficheur indique "1288", valider avec enter)	
		L'appareil se met dans l'état HOLD (symbole HOLD actif).	
		Sélection capteur * capteur 2 électrodes / capteur 4 électrodes	2-El (2-El / 4-El)
		Sélectionner avec touche fléchée ► Suite avec enter	

Aide : Les caractères grisés clignotent et peuvent être modifiés.

Configuration

Sortie 1

Sélectionner la grandeur mesurée

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sortie 1	01.		Sélection capteur
			Sélection grandeur mesurée
			Sélection solution (Conc)
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Caractéristique : LIN / LOG
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA si Error
			Mode Hold

Quitter :
touche **conf**, puis **enter**


Code	Afficheur	Action	Sélection
01.		Sélection grandeur mesurée :	000.0 mS
		Sélectionner avec touche fléchée ►, suite avec enter	(0.000 µS 00.00 µS (USP) 000.0 µS 0000 µS 0.000 mS 00.00 mS 000.0 mS
		Conductivité :	0.000 S/m 00.00 S/m
		<ul style="list-style-type: none"> • 0.000 ... 9 999 µS/cm • 00.00 ... 99,99 µS/cm • 000.0 ... 999,9 µS/cm • 0.000 ... 9 999 mS/cm • 00.00 ... 99,99 mS/cm • 000.0 ... 999,9 mS/cm • 0.000 ... 9 999 S/m • 00.00 ... 99,99 S/m 	0.000 MΩ 00.00 MΩ
		Résistance spécifique :	0.00 SAL 00.00 % USP)
		Salinité (SAL) :	
		<ul style="list-style-type: none"> • 0.00 ... 9.99 % poids 	
		USP - plage de mesure automatique <ul style="list-style-type: none"> • 00.00 ... 99,99 µS/cm 	

Aide : Les caractères grisés clignotent et peuvent être modifiés.



Configuration

Sortie 1

Mesure de la concentration : sélectionner les solutions

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sortie 1	o1.		Sélection capteur
			Sélection grandeur mesurée
			Sélection solution (Conc)
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Caractéristique : LIN / LOG
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA si Error
			Mode Hold

Quitter :
touche **conf**, puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
o1.	 	Uniquement pour sélection 00.00 % Conc la solution est sélectionnée : Sélectionner avec touche ► -01- NaCl (0.00 ... 9.99 % poids) (0 ... 120 °C) -02- HCl (0.00 ... 9.99 % poids) (-20 ... 50 °C) -03- NaOH (0.00 ... 9.99 % poids) (0 ... 100 °C) -04- H ₂ SO ₄ (0.00 ... 9.99 % poids) -17 ... 110 °C) -05- HNO ₃ (0.00 ... 9.99 % poids) (-17 ... 50 °C) Suite avec enter	-01-SOL (-01-SOL -02-SOL -03-SOL -04-SOL -05-SOL)

Mesure de la concentration

Pour les solutions énumérées ci-dessus, l'appareil peut déterminer la concentration en % poids à partir de la conductivité et de la température. L'erreur de mesure se compose de la somme des erreurs de mesure de la conductivité et de la température et de l'exactitude des courbes de concentration voir p. 106.

Il est conseillé de calibrer l'appareil avec le capteur. Pour obtenir des températures exactes, il faudra éventuellement effectuer une compensation de la sonde de température. Dans le cas de processus de mesure à changements de température rapides, l'emploi d'une sonde de température séparée, à réponse rapide, est recommandé.

Pour des processus tels que la dilution ou le renforcement de solutions CIP (Clean-In-Place), il est possible de changer de jeu de paramètres entre la mesure du milieu et celle de la solution CIP.

Configuration

Sortie 1

Plage de courant de sortie. Caractéristique LIN/LOG

Caractéristique LIN : Début / fin du courant

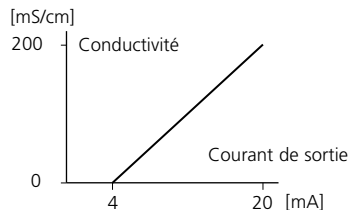
Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sortie 1	o1.		Sélection capteur
			Sélection grandeur mesurée
			Sélection solution (Conc)
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Caractéristique : LIN / LOG
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA si Error
			Mode Hold

Quitter :
touche **conf**, puis **enter**

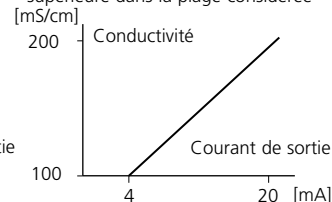
Code	Afficheur	Action	Sélection
o1.		Régler la plage de courant de sortie Sélection avec la touche fléchée ► Suite avec enter	4 - 20 mA (0 - 20 mA/ 4 - 20 mA)
		Sélection de la caractéristique de sortie Sélection avec la touche fléchée ► Suite avec enter (pas pour les variables : % (Conc) et SAL	LIN (LIN / LOG)
		Si sélection de LIN : • Entrée du début du courant Entrée de la fin inférieure de la plage de mesure Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	000.0 mS (suivant plage de mesure)
		• Entrée de la fin du courant Entrée de la fin supérieure de la plage de mesure Suite avec enter	100.0 mS (suivant plage de mesure)

Correspondance des valeurs mesurées : Début du courant et fin du courant

Exemple 1 : Plage de mesure
0 ... 200 mS/cm



Exemple 2 : Plage de mesure
100 ... 200 mS/cm Avantage : résolution
supérieure dans la plage considérée



Configuration

Sortie 1

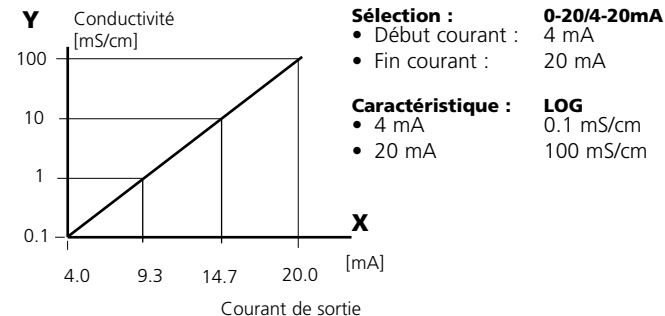
Plage de courant de sortie. Caractéristique LOG Début / fin du courant

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sortie 1	01.		Sélection capteur
			Sélection grandeur mesurée
			Sélection solution (Conc)
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Caractéristique : LOG
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA si Error
			Mode Hold

Quitter :
touche **conf**, puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
01.		<p>Si sélection de LOG :</p> <ul style="list-style-type: none"> Entrée de la fin inférieure de la plage de mesure (=début du courant) <p>Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter</p>	0.1 mS (suivant plage de mesure, par décades : 0.000 ... 1000)
		<ul style="list-style-type: none"> Entrée de la fin supérieure de la plage de mesure (=fin du courant) <p>Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲. Suite avec enter</p>	100 mS (suivant plage de mesure, par décades : 0.000 ... 1000)


Exemple : Plage de mesure de plus de 3 décades




Configuration

Sortie 1

Constante de temps du filtre de sortie.

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sortie 1	o1.		Sélection capteur
			Sélection grandeur mesurée
			Sélection solution (Conc)
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Caractéristique : LIN / LOG
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA si Error
			Mode Hold

Quitter :
touche **conf**, puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
o1.		Constante de temps du filtre de sortie Réglage par défaut : 0 s (inactif). Spécification d'une constante de temps : Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	0000 SEC (0000 ... 0120 SEC)

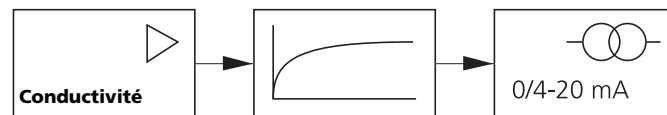
Constante de temps du filtre de sortie (amortissement)

Un filtre passe-bas à constante de temps réglable peut être activé pour stabiliser la sortie de courant. Lorsqu'un saut se produit en entrée (100 %), le niveau en sortie lorsque la constante de temps est atteinte est de 63 %.

La constante de temps peut être réglée entre 0 et 120 s. Si elle est réglée sur 0 s, la sortie de courant suit l'entrée.

Remarque :

Le filtre n'agit que sur la sortie de courant et non pas sur l'afficheur, les seuils ou le régulateur !



Constante de temps 0 ... 120 s

Configuration

Sortie 1

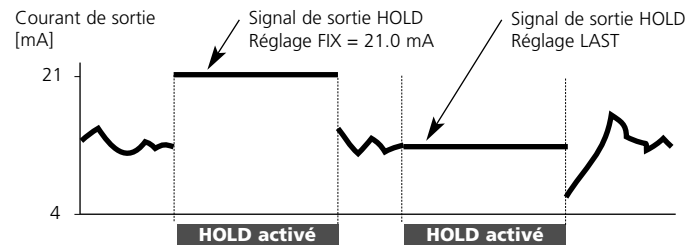
Courant de sortie avec Error et HOLD.

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sortie 1	01.		Sélection capteur
			Sélection grandeur mesurée
			Sélection solution (Conc)
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Caractéristique : LIN / LOG
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA si Error
			Mode Hold

Quitter :
touche **conf**, puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
01.		Signal 22 mA en cas de message d'erreur Sélection avec la touche fléchée ► Suite avec enter	OFF (OFF / ON)
		Signal de sortie avec HOLD LAST : en HOLD, la dernière valeur mesurée est maintenue en sortie FIX : en HOLD, une valeur (à spécifier) est maintenue en sortie Sélection avec la touche fléchée ►. Suite avec enter	LAST (LAST / FIX)
	 	Uniquement si sélection de FIX Entrée du courant souhaité en sortie en cas de HOLD Sélectionner la position avec la touche fléchée ► et modifier la valeur numérique avec la touche ▲. Suite avec enter	021.0 mA (000.0 ... 022.0 mA)

Signal de sortie avec HOLD :



Configuration

Sortie 2

Unité, sonde de température, courant de sortie.

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sortie 2	o2.		Sélection °C/°F
			Sélection sonde de temp.
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA avec erreur de temp.
			Mode Hold

Quitter :
touche **conf**, puis **enter**

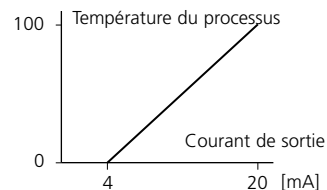
Code	Afficheur	Action	Sélection
o2.		Définir l'unité de température Sélection avec la touche fléchée ► Suite avec enter	°C (°C / °F)
		Sélectionner la sonde de température * Sélection avec la touche fléchée ► Suite avec enter	100 PT 1000 PT 8,55 NTC 30 k NTC
		Régler la plage de courant de sortie. Sélection avec la touche fléchée ► Suite avec enter	4 - 20 mA (4 - 20 mA/ 0 - 20 mA)
		Début du courant : entrée de la fin inférieure de la plage de mesure. Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	000.0 °C (xxx.x °C)
		Fin du courant : entrée de la fin supérieure de la plage de mesure. Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	100.0 °C (xxx.x °C)

Température du processus : début du courant et fin du courant

Exemple 1 : Plage de mesure

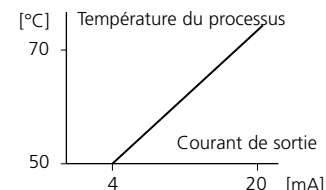
0 ... 100 °C

[°C]



Exemple 2 : Plage de mesure 50 ... 70 °C.

Avantage : résolution supérieure dans la plage considérée



Configuration

Sortie 2

Constante de temps du filtre de sortie.

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sortie 2	o2.		Sélection °C/°F
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA avec erreur de temp.
			Mode Hold

Quitter :
touche **conf**, puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
o2.		Constante de temps du filtre de sortie Réglage par défaut : 0s (inactif). Spécification d'une constante de temps : Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	0000 SECs (0000 ... 0120 SEC)

Constante de temps du filtre de sortie (amortissement)

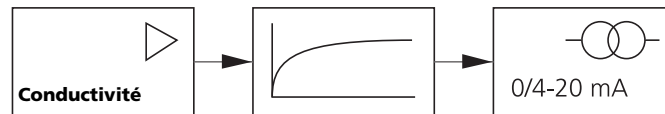
Un filtre passe-bas dont la constante de temps est réglable peut être activé pour stabiliser la sortie de courant 2. Lorsqu'un saut se produit en entrée (100 %), le niveau en sortie lorsque la constante de temps est atteinte est de 63 %.

La constante de temps peut être réglée entre 0 et 120 s.

Si elle est réglée sur 0 s (valeur par défaut), la sortie de courant suit l'entrée.

Remarque :

Le filtre agit uniquement sur la sortie de courant et non pas sur l'afficheur !



Constante de temps 0 ... 120 s

Configuration

Sortie 2

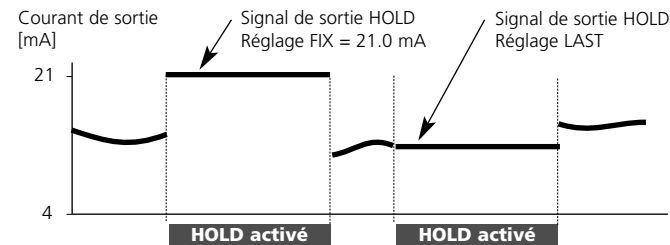
Erreur de température. Courant de sortie avec HOLD.

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sortie 2	o2.		Sélection °C/°F
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA avec erreur de temp.
			Mode Hold

Quitter :
touche **conf**, puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
o2.		Signal 22 mA en cas de message d'erreur Sélection avec la touche fléchée Suite avec enter	OFF (OFF / ON)
		Signal de sortie avec HOLD LAST : en HOLD, la dernière valeur mesurée est maintenue en sortie FIX : en HOLD, une valeur (à spécifier) est maintenue en sortie Sélection avec la touche fléchée ►. Suite avec enter	LAST (LAST / FIX)
		Uniquement si sélection de FIX Entrée du courant souhaité en sortie en cas de HOLD Sélectionner la position avec la touche fléchée ► et modifier la valeur numérique avec la touche ▲. Suite avec enter	021.0 mA (000.0 ... 022.0 mA)


Signal de sortie avec HOLD :










Configuration

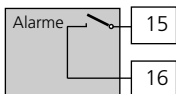
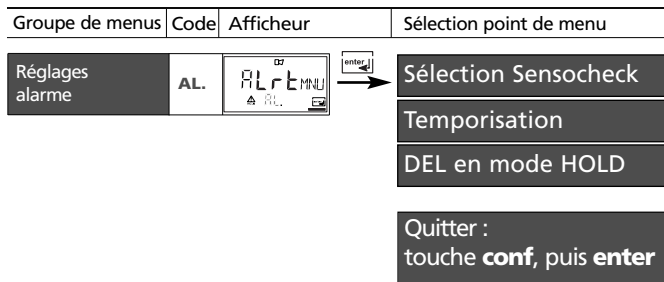
Compensation de température

Sélection compensation de température

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Compensation de température	tc.		Sélection compensation de température

Quitter :
touche **conf**, puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
tc.		Sélection compensation de température (Pas pour USP) OFF : compensation de température désactivée Sélection avec touche ►, Suite avec enter	OFF (OFF LIN nLF nACL HCL nH3)
		LIN : Compensation de température linéaire avec introduction du coefficient de temp. de la temp. de référence.	
		nLF : compensation de température pour eaux naturelles selon EN 27888	
		NaCl (nACL) : compensation de température pour eau ultra-pure avec traces de NaCl	
		HCl (HCL) : compensation de température pour eau ultra-pure avec traces de HCl	
		NH3 (nH3) : compensation de température pour eau ultra-pure avec traces de NH ₃	
		Uniquement si sélection de la Compensation de température linéaire (LIN) : entrer le coefficient de température. Sélectionner la position avec la touche fléchée ► et modifier la valeur numérique avec la touche ▲. Suite avec enter	02.00%/K (XX.XX %/K)



Le contact d'alarme



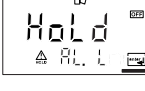
Le contact d'alarme est fermé pendant l'utilisation normale (N/C, normally closed contact, contact de repos). En cas d'une alarme ou d'une panne de courant, le contact est ouvert. Ainsi, un message de défaillance est signalé aussi en cas de rupture de ligne (comportement "fail safe").

Charges admissibles voir Caractéristiques techniques.

Les messages d'erreur peuvent également être signalés par un signal de 22 mA via le courant de sortie (voir p. 45, 51, 88).

Les états de fonctionnement du contact d'alarme sont représentés sur la page 90.

La **temporisation d'alarme** retarde le clignotement de la DEL, le signal 22 mA et l'activation du contact d'alarme.

Code	Afficheur	Action	Sélection
AL.		Sélection Sensocheck (surveillance continue des propriétés du capteur) Sélection avec touche ►, Suite avec enter	OFF (ON / OFF)
		Temporisation alarme Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	0010 SEC (0000 ... 0600 SEC)
		DEL en mode HOLD Sélection avec la touche ►, suite avec enter	OFF (ON / OFF)
		Etat de la DEL :	
		Configuration	Alarme
		ON	oui
		OFF	clignote
			HOLD
			clignote
			non

Configuration

Fonction seuil

Utilisation des relais, réglages relais 1

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Relais / Régulateur/USP	rL.		Utilisation des relais
			L1. Fonction contact
			Caractéristique contact
			Entrée point de commutation
			Entrée hystérésis
			Temporisation
	L2.		Groupe de menus Relais 2
	Ct.		Groupe de menus Régulateur
	U1		USP : Relais 1
	U2		USP : Relais 2

Quitter :
touche **conf**, puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
rL.		Utilisation des relais : • fonction seuil (LIMIT) • Régulateur (CtROL) • Fonction USP Sélection avec touche ► Suite avec enter	LiMIT (LIMIT CtROL USP)
		Sélection avec touche ► Remarque : La sélection de : • CtROL conduit au groupe de menus Régulateur Ct. • USP conduit au groupe de menus Relais pour fonction USP U1 U2	
L1.		Fonction seuil 1 - principe : voir p. 59. Sélection avec touche ►. Suite avec enter	Lo (Lo/Hi)
		Caractéristique contact seuil 1 N/O : normally open (contact de travail) N/C : normally closed (contact de repos) Sélection avec touche ► Suite avec enter	N/O (N/O N/C)
		Point de commutation seuil 1 Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	000.0 mS (xxxx)
		Hystérésis seuil 1 Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	001.0 mS (xxxx)
		Temporisation seuil 1 Le contact est activé avec retard (mais désactivé sans retard) Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	0010 SEC (0000 ... 9999 SEC)

Configuration

Fonction seuil Réglages relais 2

METTLER TOLEDO

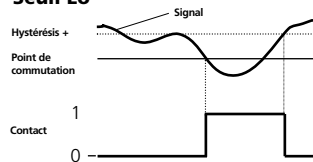
Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Relais / Régulateur/USP	rL.	rL. rL. rL. rL.	Utilisation des relais
	L1.		Groupe de menus Relais 1
	L2.		Fonction contact
			Caractéristique contact
			Entrée point de commutation
			Entrée hystérésis
			Temporisation
	Ct.		Groupe de menus Régulateur
	U1		USP : Relais 1
	U2		USP : Relais 2



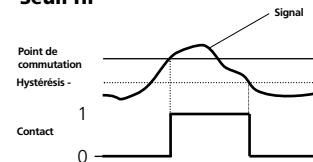
Quitter :
touche **conf**, puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
L2.		Sélection seuil 2 - principe : voir ci-dessous. Sélection avec la touche ►. Suite avec enter	Hi (Lo)
		Caractéristique contact seuil 2 N/O : normally open (contact de travail) N/C : normally closed (contact de repos) Sélection avec la touche ►. Suite avec enter	N/O (N/O N/C)
		Point de commutation seuil 2 Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	100.0 mS (xxxx)
		Hystérésis seuil 2 Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	001.0 mS (xxxx)
		Temporisation seuil 2 Le contact est activé avec retard (mais désactivé sans retard) Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	0010 SEC (0000 ... 9999 SEC)

Seuil Lo



Seuil Hi



Configuration

Régulateur (description voir pp. 84-87)

Valeur de consigne. Zone neutre

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Relais / Régulateur/USP	rL.		Utilisation des relais
	L1.		Groupe de menus Relais 1
	L2.		Groupe de menus Relais 2
	Ct.		Régulateur valeur de consigne
			Entrée zone morte
			(P) Gain régulateur
			(I) Temps de compensation T _C
			(D) Temps d'action dérivée T _D
			Régulateur à durée / fréquence d'impulsion
			PLC : Durée d'impulsion
			PFC : Fréquence d'impulsion
			Caractéristique HOLD
	U1		USP : Relais 1
	U2		USP : Relais 2



Quitter :
touche **conf**, puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
Ct.		Valeur de consigne (Set Point) Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	050.0 mS (xxxx)
		Zone morte (dead band) Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	005.0 mS (xxxx)
		Régulateur : Action P Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	0100 % (0010 ... 9999 %)
		Régulateur : Action I (temps de compensation) Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	0000 SEC (xxxx SEC)
		Régulateur : Action D (temps d'action dérivée) Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	0000 SEC (xxxx SEC)
		Régulateur à durée / fréquence d'impulsion Sélection avec touche ►. Suite avec enter	PLC (PFC)
		PLC : Durée d'impulsion Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	0010 SEC (xxxx SEC)
		PFC : Fréquence d'impulsion Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	0060/min (0001 ... 0180 /min)
		Caractéristique avec HOLD Sélection avec touche ►. Suite avec enter	Y Last (Y Off/ Y Last)

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Relais / Régulateur/USP	rL.		Utilisation des relais
	L1.		Groupe de menus Relais 1
	L2.		Groupe de menus Relais 2
	Ct.		Groupe de menus Régulateur
	U1		Entrée facteur USP
			Caractéristique contact relais 1
			Temporisation relais 1
	U2		Caractéristique contact relais 2
			Temporisation relais 2



Quitter :
touche **conf**, puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
U1		Si la fonction USP est sélectionnée, les relais 1 et 2 sont utilisés pour la fonction USP (v. p. 94) La grandeur mesurée doit être configurée sur USP.	
		Fonctionnement relais 1 v. p. 95. entrée du facteur USP réduit 10 ... 100%	100 % (10 ... 100 %)
		Choisir : Caractéristique contact relais 1 N/O : normally open (contact de travail) N/C : normally closed (contact de repos) Sélection avec touche ►. Suite avec enter	N/O (N/O N/C)
		Entrée temporisation. Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	0000 SEC (xxxxx SEC)
U2		Fonctionnement relais 2 v. p. 95 Sélection caractéristique contact N/O : normally open (contact de travail) N/C : normally closed (contact de repos) Sélection avec touche ►. Suite avec enter	N/O (N/O N/C)
		Entrée temporisation Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	0000 SEC (xxxxx SEC)

Configuration

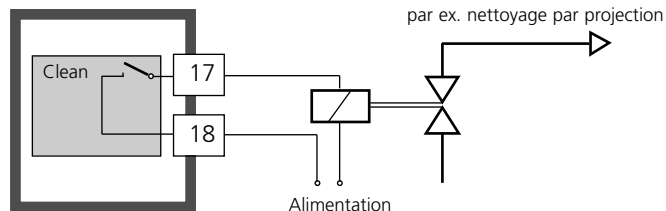
Commande d'une sonde de rinçage ou signalisation jeu de paramètres 1/2

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Contact : CLEAN / PSEt2	CIn		Sélection CLEAN / PSEt2
			Intervalle de rinçage
			Durée de rinçage
			Caractéristique contact

Code	Afficheur	Action (sonde de rinçage)	Sélection
Cn.		Sélection de la fonction : * • commande sonde de rinçage (rinse) • Signalisation jeu de paramètres 2 actif Sélection avec touche ►, suite avec enter	rinse (rinse / PSEt2) Sélection PSEt2 : voir à droite
rinse		Intervalle de rinçage * Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	000.0 h (xxx.x h)
		Durée de rinçage * Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	0060 SEC (0000 ... 1999 SEC)
		Sélection caractéristique contact * N/O : normally open (contact de travail) N/C : normally closed (contact de repos) Sélection avec la touche ►, suite avec enter	N/O (N/O N/C)

Commande d'une sonde de rinçage

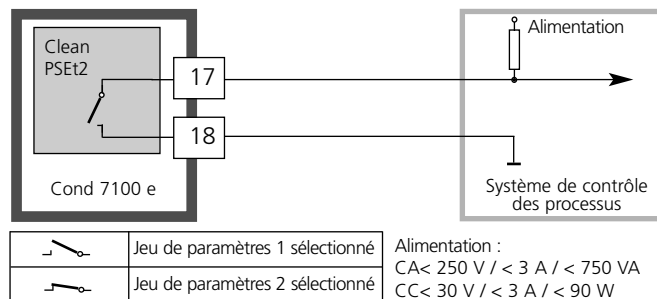
Un dispositif de rinçage simple peut être raccordé via le contact de commutation "Clean". La durée et l'intervalle de rinçage sont programmés dans la configuration. La caractéristique du contact peut être sélectionnée N/O ou N/C.



Signalisation du jeu de paramètres 1/2



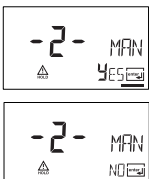



Le relais est actif ou inactif selon le jeu de paramètres sélectionnés. Le signal peut être utilisé pour des systèmes de contrôle de processus en amont. Si le jeu de paramètres 2 est sélectionné, un "88" apparaît en haut à gauche sur tous les écrans



*) Les étapes de configuration sont uniquement sélectionnées dans le jeu de paramètres 1 et sont valables pour les deux jeux de paramètres.

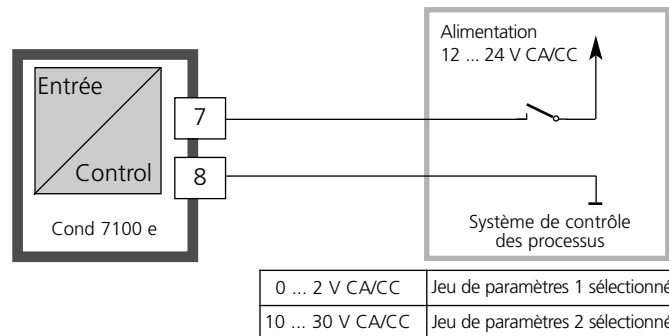
Changer de jeu de paramètres 1/2 manuellement ou avec signal à l'entrée Control

Afficheur	Action	Sélection
	<p>Changer de jeu de paramètres : Presser conf, entrer le code 7654 Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter</p> <p>De mauvais réglages de paramètres modifient les caractéristiques de mesure ! Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure</p>	
	<p>Sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jeu de paramètres 1 (MAN) • Jeu de paramètres 2 (MAN) • Bascule automatique via entrée Control (Ctr-EXT) <p>Sélection avec la touche ►, suite avec enter</p>	<p>-1- (-1- MAN -2-MAN Ctr-EXT)</p> <p>Ctr-EXT : voir à droite</p>
	<p>Si sélection de -1- ou -2- : comme le réglage complet de l'appareil est modifié en une fois, une demande de confirmation est affichée avant l'exécution (No/Yes).</p> <p>Remarque : Si on presse directement enter, le réglage n'est pas enregistré Si le jeu de paramètres 2 est actif, un "88" apparaît en haut à gauche sur tous les écrans</p>	

Afficheur	Action	Sélection
	<p>Si sélection de l'entrée Control Ctrl-EXT :</p> <p>On peut changer de jeu de paramètres au moyen d'un signal externe à l'entrée Control voir ci-dessous.</p>	

Bascule externe du jeu de paramètres

On peut changer de jeu de paramètres au moyen d'un signal externe à l'entrée Control (par ex. via le système de contrôle des processus). Pour cela, on spécifie **Ctrl-EXT** lors de la configuration.



Remarque :

Si le jeu de paramètres 2 est sélectionné, un "88" apparaît en haut à gauche sur tous les écrans.

Réglages par défaut des jeux de paramètres

L'EEPROM contient deux jeux de paramètres complets. Les deux jeux sont identiques à l'origine, mais peuvent ensuite être programmés différemment.

Remarque :

Notez vos paramètres de configuration sur les pages qui suivent.

Code. Paramètres	Réglage par défaut	Code. Paramètres	Réglage par défaut
o1. Sélection capteur *	2-EL	L1. Fonction contact	Lo
o1. Grandeur mesurée	000.0 mS	L1. Caractéristique contact	N/O
o1. Solution Conc	-01-	L1. Point de commutation	000.0 mS
o1. 0/4-20 mA	4 -20 mA	L1. Hystérésis	001.0 mS
o1. Caractéristique	LIN	L1. Temporisation	0010 s
o1. Début du courant (LIN)	000.0 mS	L2. Fonction contact	Hi
o1. Fin du courant (LIN)	100.0 mS	L2. Caractéristique contact	N/O
o1. Début courant (LOG)	0.1 mS	L2. Point de commutation	100.0 mS
o1. Fin du courant (LOG)	100 mS	L2. Hystérésis	001.0 mS
o1. Temps filtre	0 s	L2. Temporisation	0010 s
o1. Signal 22 mA	OFF	Ct. Valeur de consigne	050.0 mS
o1. Caractéristique Hold	Last	Ct. Zone neutre	001.0 mS
o1. Courant Fix	021.0 mA	Ct. Action P	0100 %
o2. Unité °C / °F	°C	Ct. Action I	0000 s
o2. Sonde temp. *	Pt100	Ct. Action D	0000 s
o2. 0/4 ...20mA	4 -20 mA	Ct. Régulateur PLC/PFC	PLC
o2. Début du courant	000.0 °C	Ct. Durée d'impulsion	0010 s
o2. Fin du courant	100.0 °C	Ct. Fréquence d'impulsion	0060/min
o2. Temps filtre	0 s	Ct. Caractéristique Hold	Last
o2. Signal 22 mA	OFF	U1 Facteur USP	100 %
o2. Caractéristique Hold	Last	U1 Caractéristique contact	N/O
o2. Courant Fix	021.0 mA	U1 Temporisation	0000 s
tc. Compensation temp.	OFF	U2 Caractéristique contact	N/O
tc. Coefficient temp.	02.00%/K	U2 Temporisation	0000 s
AL. Sensocheck	OFF	Cn. Rinse / PSEt2 *	rinse
AL. Temporisation alarme	0010 s	Cn. Intervalle de rinçage *	000.0 h
AL. DEL Hold	OFF	Cn. Durée de rinçage *	0060 s
		Cn. Type de contact *	N/O








*) Les étapes de configuration sont uniquement sélectionnées dans le jeu de paramètres 1 et sont valables pour les deux jeux de paramètres.

Code. Paramètres	Réglage	
	P1 (conf 1200)	P2 (conf 1288)
o1. Capteur	_____	*
o1. Grandeur mesurée	_____	_____
o1. Solution (Conc)	_____	_____
o1. 0/4-20 mA	_____	_____
o1. Caractéristique (LIN/LOG)	_____	_____
o1. Début du courant (LIN)	_____	_____
o1. Fin du courant (LIN)	_____	_____
o1. Début du courant (LOG)	_____	_____
o1. Fin du courant (LOG)	_____	_____
o1. Temps filtre	_____	_____
o1. Signal 22 mA	_____	_____
o1. Caractéristique Hold	_____	_____
o1. Courant Fix	_____	_____
o2. Unité °C / °F	_____	_____
o2. Sonde temp.	_____	*
o2. 0/4 ...20mA	_____	_____
o2. Début du courant	_____	_____
o2. Fin du courant	_____	_____
o2. Temps filtre	_____	_____
o2. Signal 22 mA	_____	_____
o2. Caractéristique Hold	_____	_____
o2. Courant Fix	_____	_____
tc. Compensation temp.	_____	_____
tc. Coefficient temp.	_____	_____
AL. Sensocheck	_____	_____
AL. Temporisation alarme	_____	_____
AL. DEL Hold	_____	_____

Code. Paramètres	Réglage	
	P1 (conf 1200)	P2 (conf 1288)
rL. Fonction relais	_____	_____
L1. Fonction contact	_____	_____
L1. Caractéristique contact	_____	_____
L1. Point de commutation	_____	_____
L1. Hystérésis	_____	_____
L1. Temporisation	_____	_____
L2. Fonction contact	_____	_____
L2. Caractéristique contact	_____	_____
L2. Point de commutation	_____	_____
L2. Hystérésis	_____	_____
L2. Temporisation	_____	_____
Ct. Valeur de consigne	_____	_____
Ct. Zone neutre	_____	_____
Ct. Action P	_____	_____
Ct. Action I	_____	_____
Ct. Action D	_____	_____
Ct. Type de régulateur PLC/PFC	_____	_____
Ct. Durée d'impulsion	_____	_____
Ct. Fréquence d'impulsion	_____	_____
Ct. Caractéristique Hold	_____	_____
U1 Facteur USP	_____	_____
U1 Caractéristique contact	_____	_____
U1 Temporisation	_____	_____
U2 Caractéristique contact	_____	_____
U2 Temporisation	_____	_____
Cn Rinse / PSEt2 *	_____	*
Cn Intervalle de rinçage *	_____	*
Cn Durée de rinçage *	_____	*
Cn Caractéristique contact *	_____	*

Calibrage

Le calibrage adapte l'appareil au capteur.

Activer		Activer avec cal
		<p>Entrer le code de mode :</p> <ul style="list-style-type: none"> • spécification de la constante de cellule 1100 • avec calibrage 0110 • calibrage du produit 1105 • compensation de la sonde de température 1015 <p>Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter (quitter avec cal enter.)</p>
Hold	  Symbole HOLD	<p>Le courant de sortie est gelé (suivant la configuration sur la dernière valeur ou une valeur fixe spécifiée), les contacts de seuil et d'alarme sont inactifs, le régulateur est dans l'état programmé, Sensoface est désactivé, l'affichage d'état "Calibrage" est activé.</p>
Entrées erronées		<p>Les paramètres de calibrage sont vérifiés lors de l'entrée. Lorsque des entrées incorrectes sont effectuées, "Err" apparaît pendant env. 3 s. Il est impossible de valider les paramètres incorrects. Une nouvelle entrée doit être effectuée.</p>
Quitter	 	<p>Quitter avec cal. La valeur mesurée et Hold sont affichés en alternance, "enter" clignote. Quitter l'état Hold avec enter. L'afficheur indique la valeur mesurée. Le courant de sortie reste gelé pendant encore 20 s (le symbole HOLD est activé, le "sablier" clignote).</p>

Remarques au sujet du calibrage

Le calibrage permet d'adapter l'appareil aux propriétés du capteur.






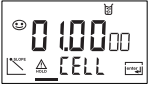
Le calibrage peut se faire par :


- spécification de la constante de cellule (par ex. si cellules d'eau ultra-pure)
- détermination de la constante de cellule au moyen d'une solution de calibrage
- prélèvement d'échantillon (calibrage du produit)
- compensation de la sonde de température

Remarque :





- Toutes les opérations de calibrage doivent être effectuées par du personnel qualifié.
- Des paramètres mal réglés peuvent passer inaperçus mais modifient les caractéristiques de mesure.



Introduction de la constante de cellule avec affichage de la conductivité non corrigée et de la température.

Afficheur	Action	Remarque
	Presser cal , entrer le code 1100 Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	L'appareil passe en mode Hold. Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure
	Prêt pour calibrage	Affichage (3 s)
   	Introduire la constante de cellule du capteur raccordé : Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲ Après une modification de la constante de cellule, la conductivité mesurée change immédiatement. Valider la constante de cellule avec enter .	La conductivité mesurée est indiquée dans l'afficheur inférieur. (Si aucune entrée n'est effectuée durant 6 s, l'afficheur inférieur indique en alternance la conductivité mesurée et la température.)

Afficheur	Action	Remarque
	L'appareil indique à présent la conductivité et la température.	
	La valeur mesurée et "Hold" apparaissent en alternance sur l'afficheur principal, "enter" clignote. Mettre fin au calibrage avec enter .	Une fois le calibrage terminé, les sorties restent encore dans l'état Hold pendant env. 20 s.

Introduction de la valeur correcte de la solution de calibrage en fonction de la température avec affichage des constantes de cellule

Afficheur	Action	Remarque
	Presser cal , entrer le code 0110 Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	L'appareil passe en mode Hold. Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure
	Prêt pour calibrage Enlever et nettoyer le capteur	Affichage (3 s)
	Plonger le capteur dans la solution de calibrage. Déterminer selon le tableau la valeur de conductivité correcte de la solution de calibrage en fonction de la température (voir p. 104 et suiv.).	Si aucune entrée n'est effectuée durant 6 s, l'afficheur inférieur indique en alternance la constante de mesure et la température.
 	Introduire la valeur de la solution de calibrage. Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲ Valider le calibrage avec enter .	Au cours de l'introduction des données, constante de cellule et température s'affichent en alternance dans l'afficheur inférieur.

Afficheur	Action	Remarque
	La constante de cellule déterminée est affichée. Valider avec enter .	
	L'appareil indique à présent la conductivité et la température.	
	Nettoyer le capteur et le réinsérer dans le processus. La valeur mesurée et "Hold" apparaissent en alternance sur l'afficheur principal, "enter" clignote. Mettre fin au calibrage avec enter .	Une fois le calibrage terminé, les sorties restent encore dans l'état Hold pendant env. 20 s.

Remarques :

- Lors du calibrage, les solutions de calibrage connues sont utilisées avec les valeurs correctes correspondantes de conductivité en fonction de la température (voir "Solutions de calibrage", p. 104 et suiv.).
- La température doit rester stable durant le calibrage.

Calibrage du produit




Calibrage par prélèvement d'échantillon

Le calibrage du produit se fait dans la grandeur mesurée configurée : conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm , S/m), résistance spécifique ($\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$). Le capteur reste dans le milieu de mesure durant le calibrage du produit. Le processus de mesure n'est interrompu que brièvement. Le calibrage se fait sans prendre en compte le coefficient de température.


Déroulement : Lors du prélèvement d'échantillon, la valeur mesurée actuelle est mémorisée dans l'appareil. L'appareil retourne immédiatement au mode Mesure. La barre d'état Calibrage clignote pour signaler que le calibrage n'est pas encore terminé. La mesure de l'échantillon est effectuée en laboratoire ou sur place avec un appareil de mesure portable à piles. La valeur déterminée en laboratoire est ensuite entrée dans l'appareil. Sur la base de ces deux valeurs, l'appareil détermine une nouvelle constante de cellule. Si l'échantillon est incorrect, on peut reprendre la valeur mémorisée lors du prélèvement d'échantillon. Les anciennes valeurs de calibrage sont alors mises en mémoire. Un nouveau calibrage du produit peut ensuite être lancé.





Afficheur	Action	Remarque
	Calibrage du produit, étape 1 : Presser cal , entrer le code 1105 (sélectionner la position avec la touche fléchée ►, modifier la valeur numérique avec la touche ▲, valider avec enter)	Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure
		Affichage (env. 3 s)
	Prélèvement d'échantillon et mise en mémoire de la valeur. Suite avec enter	L'échantillon peut être mesuré sur place ou en laboratoire.

Afficheur	Action	Remarque
	Mode Mesure : La barre d'état CAL clignote pour signaler que le calibrage sur échantillon n'est pas encore terminé.	L'appareil retourne au mode Mesure jusqu'à ce que la valeur de l'échantillon ait été déterminée et puisse être entrée.
	Calibrage du produit, étape 2 : Quand la valeur de l'échantillon est connue, lancer à nouveau le calibrage du produit (cal , code 1105).	Affichage (env. 3 s)
	Entrée de la valeur déterminée en laboratoire et calcul de la nouvelle constante de cellule.	
	La nouvelle constante de mesure est affichée. Valider avec enter .	Nouveau calibrage : presser cal
	La valeur mesurée et "Hold" apparaissent en alternance sur l'afficheur principal, "enter" clignote. Mettre fin avec enter .	Une fois le calibrage terminé, les sorties restent encore dans l'état Hold pendant env. 20 s.

Afficheur	Action	Remarque
	Activer le calibrage (presser cal , entrer le code de mode 1015) Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	De mauvais réglages de paramètres modifient les caractéristiques de mesure ! Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure
	Prêt pour calibrage	L'appareil passe en mode Hold. Affichage env. 3 s
	Mesurer la température du produit à l'aide d'un thermomètre externe. Introduire la valeur de température : Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter . Mettre fin à la compensation avec enter . HOLD est désactivé au bout de 20 s.	Valeur spécifiée : valeur actuelle sur l'afficheur secondaire.

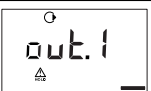





Mesure



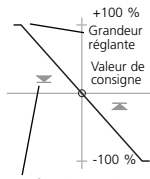


Afficheur	Remarque
	En mode Mesure, l'afficheur principal indique la grandeur mesurée configurée (conductivité, résistivité ou SAL), tandis que l'afficheur inférieur indique la température. Pour passer dans l'état de mesure, presser cal à partir de Calibrage, conf à partir de Configuration (temps d'attente jusqu'à stabilisation de la valeur mesurée env. 20 s).

Afficheur	Remarque
	Affichage des courants de sortie En mode Mesure, presser enter . Le courant de sortie 1 est indiqué sur l'afficheur principal et le courant de sortie 2 en dessous. L'appareil retourne au mode Mesure au bout de 5 s.
	Affichage des données de calibrage actuelles (Cal-Info) Dans le mode Mesure, presser cal et garder le code 0000. La constante de cellule actuelle apparaît sur l'afficheur principal. Au bout de 20 s, l'appareil retourne au mode Mesure (retour immédiat à la mesure avec enter).
	Contrôle capteur pour valider le capteur et l'ensemble du traitement de la valeur mesurée. Dans le mode Mesure, presser conf et entrer le code 2222. Le résistance mesurée apparaît sur l'afficheur principal et la température mesurée en dessous. Retour à la mesure avec enter .
	Affichage du dernier message d'erreur (Error-Info) Dans le mode Mesure, presser cal et garder le code 0000. Le dernier message d'erreur est affiché pendant env. 20 s. Le message est ensuite effacé (retour immédiat à la mesure avec enter).

Fonctions de diagnostic

Ces fonctions servent à tester les périphériques raccordés

Afficheur	Action / remarque
 	<p>Spécification courant sortie 1 (Générateur de courant 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Presser cal, entrer le code 5555. <p>Le courant indiqué sur l'afficheur principal pour la sortie 1 peut être modifié.</p> <p>Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter</p> <p>Le courant actuel est indiqué sur l'afficheur secondaire. L'appareil est en mode Hold.</p> <p>Retour à la mesure avec conf, puis enter (Hold reste encore actif durant 20 s).</p>
 	<p>Spécification courant sortie 2 (Générateur de courant 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> Presser cal, entrer le code 5556. <p>Le courant indiqué sur l'afficheur principal pour la sortie 2 peut être modifié.</p> <p>Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter. Le courant actuel est indiqué sur l'afficheur secondaire. L'appareil est en mode Hold.</p> <p>Retour à la mesure avec conf, puis enter (Hold reste encore actif durant 20 s).</p>
 	<p>Test des relais (test manuel des contacts)</p> <ul style="list-style-type: none"> Presser cal, entrer le code 5557. <p>Les relais sont gelés. Cet état apparaît sur l'afficheur. Les 4 positions de l'afficheur correspondent aux 4 relais (plaque à bornes) :</p> <ol style="list-style-type: none"> position : R1 position : R2 position : AL position : CLN <p>Test de fonction avec les touches fléchées – voir à gauche.</p> <p>Lorsqu'on quitte la fonction (enter), les relais sont réglés en fonction de la valeur mesurée.</p>

Afficheur	Action / remarque
 	<p>Test du régulateur (spécification manuelle de la grandeur réglante)</p> <ul style="list-style-type: none"> Presser cal, entrer le code 5559. <p>Lorsque la fonction a été activée, "Ctrl" s'affiche pendant env. 3 s. Lorsque le régulateur est déconnecté, l'afficheur indique également "OFF", puis l'appareil retourne au mode Mesure.</p> <p>Cette fonction sert à démarrer des circuits de régulation ou à vérifier les organes de réglage.</p> <p>Le passage au mode automatique (quitter cette fonction) se fait sans à-coup, lorsqu'une action I a été configurée (temps de compensation).</p>
<p>Caractéristique du régulateur</p>  <p>Les flèches indiquent le relais (vanne) actif :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ Relais 2 actif (valeur mesurée > valeur de consigne) ▼ Relais 1 actif (valeur mesurée < valeur de consigne)  	<p>Spécifier la valeur :</p> <p>Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter</p> <p>L'appareil est en mode Hold.</p> <p>Retour à la mesure avec enter (Hold reste encore actif durant 20 s).</p> <p>Grandeur réglante -100 ... 0 %: Relais 2 actif</p> <p>Grandeur réglante 0 ... +100 %: Relais 1 actif</p> <p>Grandeur réglante momentanée (la valeur réglée n'a pas encore été validée)</p>

Régulateur PID

Régulateur P

Utilisé dans les circuits de régulation intégrateurs (par ex. réservoir fermé, processus de charges).

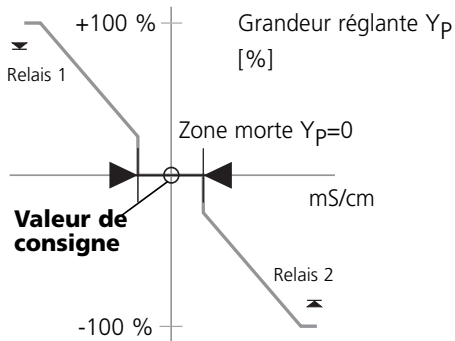
Régulateur PI

Utilisé dans des circuits de régulation non intégrateurs (par ex. égouts).

Régulateur PID

L'action D supplémentaire permet de compenser rapidement les pics.

Caractéristique du régulateur



Equations de régulation

$$\text{Grandeur réglante } Y = Y_P + \frac{1}{T_C} \int Y_P dt + T_D \frac{dY_P}{dt}$$

Action P

Action I

Action D

Action proportionnelle Y_P

avec :

- Y_P Action proportionnelle
- T_C Temps de compensation [s]
- T_D Temps d'action dérivée [s]
- K_R Gain du régulateur [%]

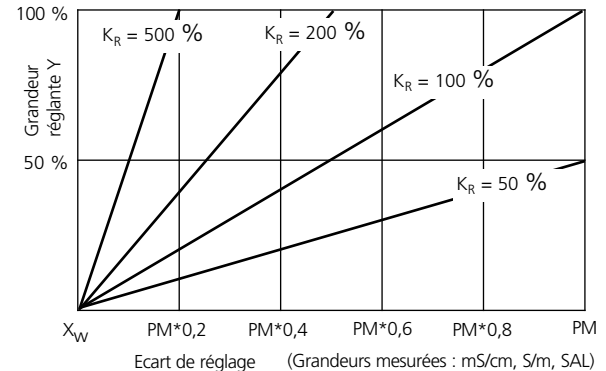
$$Y_P = \frac{\text{valeur de consigne} - \text{valeur mesurée}}{\text{plage de mesure}} * K_R$$

Zone morte ($Y=0$)

Ecart autorisé par rapport à la valeur de consigne.

L'entrée "1mS/cm" autorise un écart de réglage de $\pm 0,5$ mS/cm par rapport à la valeur de consigne sans que le régulateur soit activé.

Action proportionnelle (pente K_R [%])

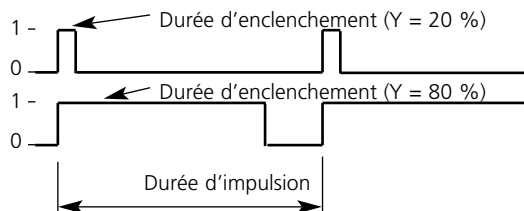


Régulateur à durée d'impulsion / à fréquence d'impulsion

Le régulateur à durée d'impulsion (PLC)

Le régulateur à durée d'impulsion est utilisé pour piloter une vanne servant d'organe de réglage. Il commute le contact pendant une durée qui est fonction de la grandeur réglante. La durée de la période est constante. La durée d'enclenchement minimale de 0,5 s est respectée même si la grandeur réglante adopte des valeurs correspondantes.

Signal de sortie (contact de commutation) dans le cas du régulateur à durée d'impulsion

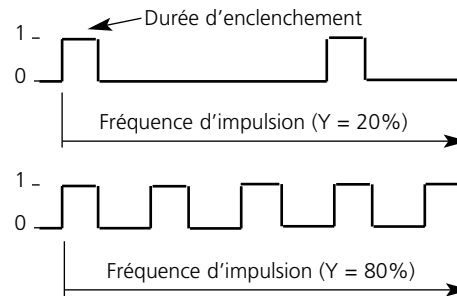



Le régulateur à fréquence d'impulsion (PFC)












Le régulateur à fréquence d'impulsion sert à piloter un organe de réglage commandé en fréquence (pompe de dosage). Il fait varier la fréquence d'activation des contacts. La fréquence d'impulsion maximale [imp/min] est programmable. Elle dépend de l'organe de réglage.

La durée d'enclenchement est constante. Elle est dérivée automatiquement de la fréquence d'impulsion maximale programmée.

Signal de sortie (contact de commutation) dans le cas du régulateur à fréquence d'impulsion



Erreur	Afficheur	Problème, cause possible	Contact d'alarme			
			DEL rouge	out 1 (22 mA)	out 2 (22 mA)	
ERR 01	La valeur mesurée clignote	Capteur <ul style="list-style-type: none"> • constante de cellule incorrecte • Dépassement de la plage de mesure • SAL > 45 ‰ • Raccordement capteur ou câble défectueux 	x	x	x	
ERR 02	La valeur mesurée clignote	Capteur inapproprié Plage de mesure conductance	x	x	x	
ERR 98	"Conf" clignote	Erreur système Données de configuration ou de calibrage incorrectes, recommencez la configuration et le calibrage de l'appareil. Erreur de mémoire dans le programme de l'appareil	x	x	x	x
ERR 99	"FAIL" clignote	Données de compensation EEPROM ou RAM défectueuse Ce message d'erreur apparaît uniquement en cas de défaillance totale. L'appareil doit être réparé et recalibré en usine.	x	x	x	x
ERR 03		Sonde de température Interruption ou court-circuit Dépassement de la plage de mesure de la température.	x	x	x	x

Erreur	Symbole (clignote)	Problème cause possible	Contact d'alarme			
			DEL rouge	out 1 (22 mA)	out 2 (22 mA)	
ERR 11		Sortie de courant 1 Courant inférieur à 0 (3,8) mA	x	x	x	
ERR 12		Sortie de courant 1 Courant supérieur à 20,5 mA	x	x	x	
ERR 13		Sortie de courant 1 Fourchette de courant trop petite / trop grande	x	x	x	
ERR 21	 	Sortie de courant 2 Courant inférieur à 0 (3,8) mA	x	x		x
ERR 22	 	Sortie de courant 2 Courant supérieur à 20,5 mA	x	x		x
ERR 23	 	Sortie de courant 2 Fourchette de courant trop petite / trop grande	x	x		x
ERR 33		Sensocheck : mauvais capteur / capteur défectueux / effets de polarisation du capteur / raccordement câble trop long ou défectueux / fiche défectueuse	x	x	x	
		• Température en dehors des tables de conversion (CT, Conc, SAL)	Sensoface actif, v. p. 92			

Etat de fonctionnement	Out 1	Out 2	Rel. 1/2 Régulateur	Rel. 1/2 Seuil	Contact de nettoyage	Contact d'alarme	DEL	Time out
Mesurer	■	■	■	■	■	■	■	
Info calibre (cal) 0000	■	■	■	■	■	■	■	20 s
Error-Info (conf) 0000	■	■	■	■	■	■	■	20 s
Calibrage (cal) 1100	■	■	■					
Calibrage (cal) 0110	■	■	■					
Compens. temp. (cal) 1015	■	■	■					
Cal. produit 1 (cal) 1105	■	■	■	■	■	■	■	
Cal. produit 2 (cal) 1105	■	■	■					
Conf P-Set 1 (conf) 1200	■	■	■					20 min
Conf P-Set 2 (conf) 1288	■	■	■					20 min
Jeu de param. 1/2 (conf) 7654	■	■	■					20 min

Etat de fonctionnement	Out 1	Out 2	Rel. 1/2 Régulateur	Rel. 1/2 Seuil	Contact de nettoyage	Contact d'alarme	DEL	Time out
Contrôle capteur (conf) 2222	■	■	■					20 min
Générateur de courant 1 (conf) 5555	■	■	■					20 min
Générateur de courant 2 (conf) 5556	■	■	■					20 min
Test des relais (conf) 5557	■	■	■					20 min
Régulateur manuel (conf) 5559	■	■	■					20 min
Fonction de nettoyage	■	■	■		■			
Entrée HOLD	■	■	■					

Explication :

■ actif


■ suivant la configuration (Last/Fix ou Last/Off)

Le petit smiley sur l'afficheur (Sensoface) fournit des informations sur l'état du capteur de conductivité (défaut du capteur, maintenance requise, capacité de câblage trop élevée).

Une polarisation manifeste du capteur ou une capacité de câblage trop élevée, par ex. si le câble est inapproprié ou trop long, sont signalées. Les plages de calibrage admissibles et les conditions nécessaires pour un Sensoface souriant, neutre ou triste sont regroupées dans le tableau ci-après. Les symboles supplémentaires se réfèrent à la cause du défaut.

Sensocheck





surveille en permanence le capteur et ses circuits. Sensocheck peut être désactivé.

Lorsque les valeurs sont critiques, Sensoface fait une grimace "triste" et le symbole Sensocheck clignote : 

Le message Sensocheck est également émis comme message d'erreur Err 33. Le contact d'alarme est actif, la DEL rouge est allumée, le courant de sortie 1 est mis à 22 mA (si programmé dans la configuration). Sensocheck peut être désactivé dans la configuration (Sensoface est alors également désactivé). Exception : à la fin d'un calibrage, un smiley "souriant" est toujours affiché à titre de confirmation.

Remarque

La dégradation d'un critère Sensoface provoque la dévalorisation du témoin Sensoface (le smiley devient "plus triste"). Seule l'élimination du défaut du capteur entraîne une revalorisation de l'affichage Sensoface.

Afficheur	Problème	Etat
	Défaut du capteur	 Mauvais capteur ou défaut du capteur, polarisation manifeste du capteur, capacité de câblage trop élevée (voir aussi message d'erreur Err 33, p. 89).
	Erreur de température	 Température en dehors des plages de mesure de CT, Conc, SAL

Remarque :

Si le temps de réaction est très rapide (temps t_{90} nécessaire) par ex. pour la détection du niveau d'interface, il est recommandé de désactiver Sensocheck pour réduire le temps de réponse (v. "Caractéristiques techniques" p. 98).

La conductivité de l'eau ultra-pure dans l'industrie pharmaceutique peut être surveillée en ligne conformément à la directive "USP" (US Pharmacopeia), chapitre 645 "Water Conductivity". Pour cela, la conductivité est mesurée sans compensation de température et comparée avec des seuils (voir tableau "Température/conductivité selon USP", p. 95).

L'eau peut être utilisée lorsque la conductivité se situe en deçà du seuil USP. Si la conductivité est plus élevée, la directive impose de procéder à des tests supplémentaires.

Pour plus de sécurité, le seuil USP peut être réduit dans l'appareil par pour cent. Pour cela, on introduit en plus un facteur (%).

Etapas de configuration

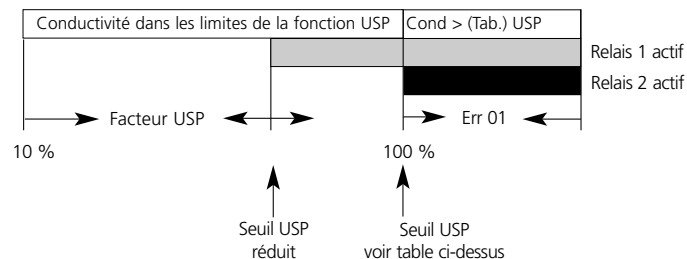
- Groupe de menus **out1** :
Si la grandeur de mesure fonction USP est sélectionnée, la plage de mesure est réglée sur 00.00 ... 99,99 µS/cm. La compensation de température est désactivée. La température est surveillée. (voir p. 35).
- Dans le groupe de menus **rl.**, la fonction seuil sélectionnée est USP. Les relais 1 et 2 sont alors disponibles comme contacts de seuil USP (voir p. 57).
- Contact de seuil réduit **U1** (relais 1) :
introduire le facteur USP (seuil réduit, configurable dans la plage 10 % ... 100 %)
Régler la caractéristique de contact pour le relais 1.
Régler la temporisation (v. p. 63).
- Contact de seuil **U2**
Régler la caractéristique de contact pour le relais 2.
Régler la temporisation (v. p. 63).

Température/conductivité selon USP

Température en °C	Conductivité en µS/cm	Température en °C	Conductivité en µS/cm
0	0,6	55	2,1
5	0,8	60	2,2
10	0,9	65	2,4
15	1,0	70	2,5
20	1,1	75	2,7
25	1,3	80	2,7
30	1,4	85	2,7
35	1,5	90	2,7
40	1,7	95	2,9
45	1,8	100	3,1
50	1,9		

Seuils pour la fonction USP

Caractéristiques des contacts de seuil U1 (relais 1) et U2 (relais 2)



Gamme de produits et accessoires

Appareils	Référence
Cond 7100 e	52 121 126
Accessoires de montage	
Kit de montage sur mât	52 120 741
Kit de montage sur tableau de commande	52 120 740
Auvent de protection	52 120 739

Capteurs

Mettler-Toledo, Process Analytics vous offre une vaste sélection de capteurs à 2 électrodes et à 4 électrodes pour les domaines d'application suivantes :

- industrie chimique
- industrie pharmaceutique
- alimentation et Getränkeindustrie
- eau et eaux usées

Pour des informations actuelles sur notre gamme de capteurs et de garnitures, consulter sur Internet à l'adresse <http://www.mt.com>

Entrée conductivité	Entrée pour capteurs 2 él./4 él.	
Gamme de mesure	Conductivité	0,2 $\mu\text{S} \cdot \text{c} \dots 1000 \text{ mS} \cdot \text{c}$
Plages de mesure ^{*)}	Conductivité	0,000 ... 9,999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 00,00 ... 99,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 000,0 ... 999,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0000 ... 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0,000 ... 9,999 mS/cm 00,00 ... 99,99 mS/cm 000,0 ... 999,9 mS/cm
		0,000 ... 9,999 S/m 00,00 ... 99,99 S/m
	Résistivité	00,00 ... 99,99 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$
	Concentration	0,00 ... 9,99 % poids
	Salinité	0,0 ... 45 ‰ (0 ... 35 °C)
Temps de réponse (T_{90})	< 1 s (Sensocheck off)	
	< 3 s (Sensocheck on)	
Dérive ^{1,2,3)}	< 1% d. m. + 0,4 $\mu\text{S} \cdot \text{c}$	

Détermination de la concentration

Modes de service : ^{*)}

- 01-** NaCl 0,00 ... 9,99 % poids (0 ... 60 °C)
 - 02-** HCl 0,00 ... 9,99 % poids (-20 ... 50 °C)
 - 03-** NaOH 0,00 ... 9,99 % poids (0 ... 100 °C)
 - 04-** H₂SO₄ 0,00 ... 9,99 % poids (-17 ... 110 °C)
 - 05-** HNO₃ 0,00 ... 9,99 % poids (-17 ... 50 °C)
- diagrammes en annexe v. p. 106 et suivantes

Adaptation du capteur

Modes de service

- Entrée de la constante de cellule avec affichage simultané de la valeur de conductivité et de la température
- Entrée de la conductivité de la solution de calibrage avec affichage simultané de la constante de cellule et de la température
- Calibrage du produit
- Compensation de la sonde de température

Constante de cellule adm.

00.0050 ... 19.9999 cm^{-1}

Surveillance du capteur

Sensocheck Détection de la polarisation et surveillance de la capacité du câblage

Sensoface

fournit des informations sur l'état du capteur (Sensocheck)

Contrôle capteur

Affichage des valeurs de mesure directes du capteur pour validation (résistance/température)

Fonction USP

Surveillance de l'eau en pharmacie (USP) avec possibilité d'entrer un seuil (%)
Sortie par contact de commutation

Entrée température ^{*)}

Pt100 / Pt1000/ NTC 30 $\text{k}\Omega$ / NTC 8,55 $\text{k}\Omega$ (Betatherm)

Raccordement à 2 fils ajustable

Plage de mesure	Pt100/Pt1000 :	-20 ... +200 °C (-4 ... 200,00 °C)
	NTC 30 $\text{k}\Omega$	-20 ... +150 °C (-4 ... 150,00 °C)
	NTC 8,55 $\text{k}\Omega$	-10 ... +130 °C (+14 ... 266 °F)

Résolution 0,1 °C / 1 °F

Dérive^{1,2,3)}

0,5 K

(< 1 K pour Pt100 ; < 1 K pour NTC > 100 °C)

Compensation température ^{*)}

(température de référence 25 °C)

- (OFF)** sans
- (Lin)** caractér. linéaire 00,00 ... 19,99 %/K
- (NLF)** eaux naturelles suivant EN 27888
- (nACL)** eau ultrapure avec traces NaCl (0...120°C)
- (HCL)** eau ultrapure avec traces HCl (0...120°C)
- (nH3)** eau ultrapure avec traces NH₃ (0...120°C)

Entrée HOLD	A isolation galvanique (coupleur OPTO)
Fonction	Met l'appareil dans le mode HOLD
Tension de commutation	0...2 V (CA/CC) inactive 10...30 V (CA/CC) active
Entrée CONTROL	A isolation galvanique (coupleur OPTO)
Fonction	Bascule des jeux de paramètres
Tension de commutation	0...2 V (CA/CC) jeu de paramètres 1 10...30 V (CA/CC) jeu de paramètres 2
Sortie 1	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, flottante (liaison galvanique avec la sortie 2)
Paramètre *)	Conductivité, résistivité, concentration ou salinité
Caractéristique	linéaire ou logarithmique
Dépassement *)	22 mA avec messages d'erreur
Filtre de sortie *)	Passes bas, constante de temps 0 ... 120 s
Dérive *)	< 0,3 % de la valeur du courant +0,05 mA
Début/fin de mesure	Configurable à l'intérieur de la plage de mesure
Fourchette de mesure min.	LIN : 5 % de la plage configurée LOG : 1 décade
Sortie 2	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, flottante (liaison galvanique avec la sortie 1)
Paramètre	Température
Dépassement *)	22 mA avec messages d'erreur de température
Filtre de sortie *)	Passes bas, constante de temps 0 ... 120 s
Dérive *)	< 0,3 % de la valeur du courant + 0,05 mA
Début/fin de mesure *)	20 ... 200 °C / -4 ... 392 °F
Fourchette de mesure adm.	20 ... 320 K (36 ... 608 °F)
Contact d'alarme	Contact relais, flottant
Charge admissible du contact	CA < 250 V / < 3 A / < 750 VA CC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Caractéristique contact	N/C (contact de repos, type fail-safe)
Temporisation alarme	0000 ... 0600 s

Seuils	Sortie sur contacts relais R1, R2 (voir régulateur de processus PID)
	Contacts R1, R2 flottants, mais reliés entre eux
Charge admissible des contacts	CA < 250 V / < 3 A / < 750 VA CC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Caractéristique contact *)	N/C ou N/O
Temporisation *)	0000 ... 9999 s
Points de commutation *)	Dans la plage de mesure
Hystérésis *)	0 ... 50 % de la plage de mesure
Régulateur de processus PID	Sortie sur contacts relais R1, R2 (voir valeurs limites)
Spécification val. consigne *)	A l'intérieur de la plage configurée
Zone morte *)	A l'intérieur de la plage configurée
Action P *)	Gain du régulateur K_R : 0010 ... 9999 %
Action I *)	Temps de compensation T_c : 0000 ... 9999 s (0000 s = action I désactivée)
Action D *)	Temps d'action dérivée T_d : 0000 ... 9999 s (0000 s = action D désactivée)
Type de régulateur *)	Régulateur à durée d'impulsion ou à fréquence d'impulsion
Période d'impulsion *)	0001 ... 0600 s, durée d'enclenchement min. 0,5 s (régulateur à durée d'impulsion)
Fréquence d'impulsion max. *)	0001 ... 0180 min ⁻¹ (régulateur à fréquence d'impulsion)
Fonction de nettoyage / Jeu de paramètres 2 *)	
Clean / PSET2	Contact relais, flottant, pour la commande d'un système de nettoyage ou pour signalisation du jeu de paramètres 2
Charge admissible du contact	CA < 250 V / < 3 A / < 750 VA CC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Caractéristique contact *)	N/O avec signalisation du jeu de paramètres 2 N/C ou N/O avec contact de nettoyage
Intervalle de rinçage *)	000,0 h... 999,9 h (000,0 h = fonction de nettoyage désactivée)
Durée de rinçage *)	0000 s ... 1999 s

Affichage	Afficheur à cristaux liquides à 7 segments avec des symboles
Afficheur principal	Hauteur des caractères 17 mm, symboles 10 mm
Afficheur secondaire	Hauteur des caractères 10 mm, symboles 7 mm
Sensoface	3 indicateurs d'état (visage souriant, neutre, triste)
Affichage d'état	5 barres d'état "meas", "cal", "alarme", "nettoyage", "config", 18 autres pictogrammes pour la configuration et les messages
Affichage d'alarme	LED rouge si alarme et HOLD, programmable
Clavier	5 touches : [cal] [conf] [▶] [▲] [enter]
Fonctions de service	
Générateur de courant	Courant spécifiable pour sorties 1 et 2 (00.00...22.00mA)
Régulateur manuel	Grandeur réglante spécifiable directement (démarrage de circuits de régulation)
Autotest de l'appareil	Test de mémoire automatique (RAM, FLASH, EEPROM)
Test de l'afficheur	Affichage de tous les segments
Last Error	Affichage de la dernière erreur survenue
Contrôle capteur	Affichage du signal du capteur direct non corrigé (résistance / température)
Test des relais	Commande manuelle des 4 contacts de commutation
Jeux de paramètres *)	Deux jeux de paramètres sélectionnables pour différentes phases du processus Bascule via entrée CONTROL ou manuellement Signalisation via contact de commutation PSET2

Sauvegarde des données Paramètres et données de calibrage >10 ans (EEPROM)

Protection contre les courants dangereux pour les personnes Séparation sûre de tous les circuits basse tension par rapport au secteur par isolation double suivant EN 61010-1

Alimentation 24 (-15%) ... 230 V CA/CC (+10%); env.5 VA, 2,5 W
CA: 45 ... 65 Hz
catégorie de surtension II, classe de protection II

Conditions nominales de service

Température ambiante -20 ... +55 °C
Temp. transport/stockage -20 ... +70 °C
Humidité relative 10 ... 95 % sans condensation
Alimentation 24 (-15 %) ... 230 V CA/CC (+10 %)
Fréquence avec CA 45 ... 65 Hz

CEM

EN 61326
Emission de Classe B (locaux d'habitation)
perturbations Classe A pour réseau > 60 V CC

Immunité aux perturbations Secteur industriel

Protection contre les explosions

FM: NI Class I Div 2 Group A, B, C & D, T4 Ta = 55 °C; Type 2
NI Class I Zone 2 Group IIC, T4 Ta = 55°C; Type 2

CSA: Class I Div 2 Groupes A, B, C et D, T4
Ex nA IIC T4

Remarques concernant la protection contre les explosions se trouvent dans le mode d'emploi anglais.

Boîtier

Couleur Matière plastique PBT (polybutylène téréphtalate)
Gris bleu RAL 7031
Montage • Montage mural
• Fixation sur mât : Ø 40...60 mm, □ 30...45 mm
• Montage sur tableau, découpe suivant DIN 43 700
Etanchéité avec le tableau de commande

Dimensions H 144 mm, L 144 mm, P 105 mm

Protection IP 65 / NEMA 4X

Passages de câbles 3 ouvertures pour passe-câbles M20x1,5

2 ouvertures pour NPT 1/2" ou conduite métallique rigide env. 1 kg

Poids

*) programmable

1) suivant CEI 746 partie 1, dans les conditions de service nominales

2) ± 1 digit

3) plus erreur du capteur

Solutions de calibrage

Solutions de chlorure de potassium

(Conductivité en mS/cm)

Température [°C]	Concentration ¹⁾		
	0,01 mol/l	0,1 mol/l	1 mol/l
0	0,776	7,15	65,41
5	0,896	8,22	74,14
10	1,020	9,33	83,19
15	1,147	10,48	92,52
16	1,173	10,72	94,41
17	1,199	10,95	96,31
18	1,225	11,19	98,22
19	1,251	11,43	100,14
20	1,278	11,67	102,07
21	1,305	11,91	104,00
22	1,332	12,15	105,94
23	1,359	12,39	107,89
24	1,386	12,64	109,84
25	1,413	12,88	111,80
26	1,441	13,13	113,77
27	1,468	13,37	115,74
28	1,496	13,62	
29	1,524	13,87	
30	1,552	14,12	
31	1,581	14,37	
32	1,609	14,62	
33	1,638	14,88	
34	1,667	15,13	
35	1,696	15,39	
36		15,64	

1) Source : K. H. Hellwege (Ed.), H. Landolt, R. Börnstein : Zahlenwerte und Funktionen ..., Volume 2, Tome 6

Solutions de chlorure de sodium

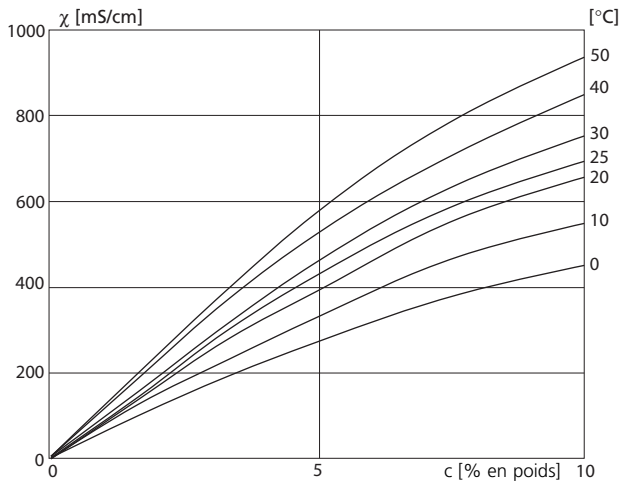
(Conductivité en mS/cm)

Température [°C]	Concentration		
	0,01 mol/l ¹⁾	0,1 mol/l ¹⁾	saturée ²⁾
0	0,631	5,786	134,5
1	0,651	5,965	138,6
2	0,671	6,145	142,7
3	0,692	6,327	146,9
4	0,712	6,510	151,2
5	0,733	6,695	155,5
6	0,754	6,881	159,9
7	0,775	7,068	164,3
8	0,796	7,257	168,8
9	0,818	7,447	173,4
10	0,839	7,638	177,9
11	0,861	7,831	182,6
12	0,883	8,025	187,2
13	0,905	8,221	191,9
14	0,927	8,418	196,7
15	0,950	8,617	201,5
16	0,972	8,816	206,3
17	0,995	9,018	211,2
18	1,018	9,221	216,1
19	1,041	9,425	221,0
20	1,064	9,631	226,0
21	1,087	9,838	231,0
22	1,111	10,047	236,1
23	1,135	10,258	241,1
24	1,159	10,469	246,2
25	1,183	10,683	251,3
26	1,207	10,898	256,5
27	1,232	11,114	261,6
28	1,256	11,332	266,9
29	1,281	11,552	272,1
30	1,306	11,773	277,4
31	1,331	11,995	282,7
32	1,357	12,220	288,0
33	1,382	12,445	293,3
34	1,408	12,673	298,7
35	1,434	12,902	304,1
36	1,460	13,132	309,5

1) Source : Solutions d'essai calculées suivant DIN CEI 746, partie 3

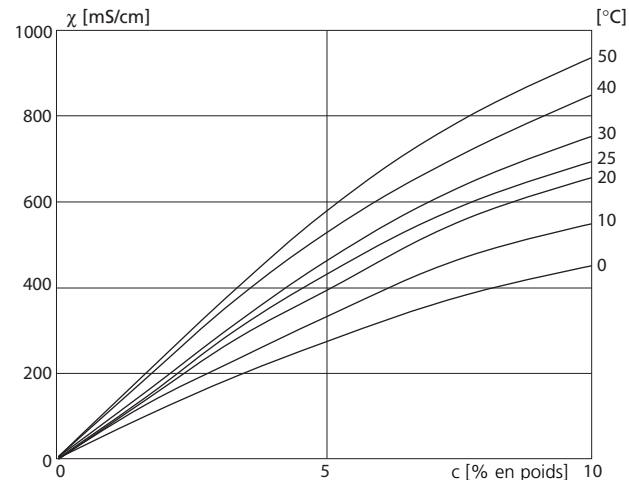
2) Source : K. H. Hellwege (Ed.), H. Landolt, R. Börnstein : Zahlenwerte und Funktionen ..., Volume 2, Tome 6

-01- Solution de chlorure de sodium NaCl



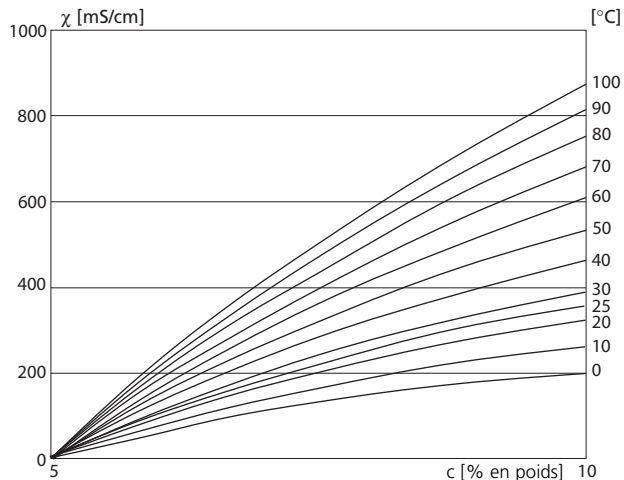
Conductivité en fonction de la concentration et de la température du milieu pour la solution de chlorure de sodium (NaCl)

-02- Acide chlorhydrique HCl



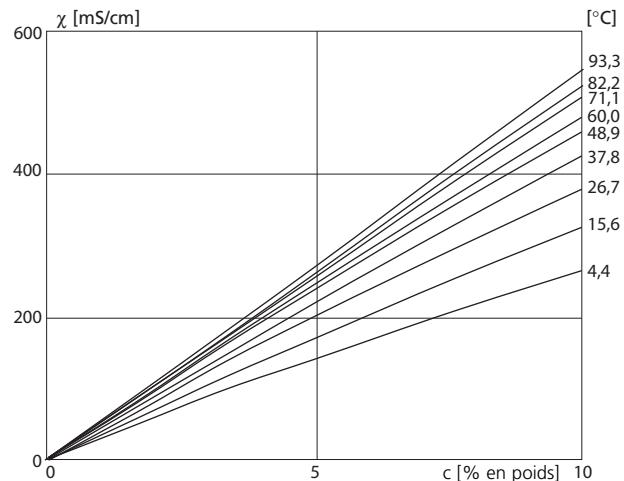
Conductivité en fonction de la concentration et de la température du milieu pour l'acide chlorhydrique (HCl),
Source : Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, vol. 47 (1965)

-03- Soude caustique NaOH



Conductivité en fonction de la concentration et de la température du milieu pour la soude caustique (NaOH)

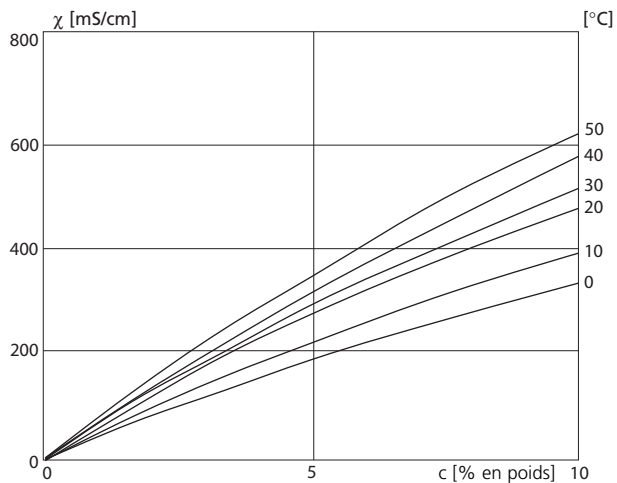
-04- Acide sulfurique H₂SO₄



Conductivité en fonction de la concentration et de la température du milieu pour l'acide sulfurique (H₂SO₄),

Source : Darling ; Journal of Chemical and Engineering Data ; Vol. 9 N° 3, juillet 1964

-05- Acide nitrique HNO₃



Conductivité en fonction de la concentration et de la température du milieu pour l'acide nitrique (HNO₃),

Source : Haase/Sauer mann/Dücker ; Z. phys. Chem. Neue Folge, vol. 47 (1965)

Capteur de conductivité Des capteurs 2 ou 4 électrodes peuvent être raccordés. La constante de cellule du capteur utilisé doit être programmée ou déterminée au moyen d'une solution de calibrage en tenant compte de la température. Pour les capteurs inductifs, un modèle spécial (Cond Ind 7100 e) est proposé.

Coefficient de température Lorsque la compensation de température est activée, la valeur mesurée est ramenée à la valeur à la température de référence (25 °C) au moyen du coefficient de température.

Compensation de température Sert à calculer la valeur de conductivité mesurée à une température de référence.

Conductance Conductance $G [S] = 1 / R [\Omega]$

Conductivité Conductivité $\chi [S/cm] = G [S] \cdot c [1/cm]$

22 mA en cas d'erreur	45, 51, 54, 88
Accessoires	97
Afficheur	23
Alarmes	54
Contact d'alarme	54, 88, 90, 100
Etats de fonctionnement	90
Messages d'erreur	88
Temporisation alarme	55
Alimentation	103
Raccordement	15
Autotest automatique de l'appareil	25
Auvent de protection	12
Bornes	14
Câblage	14
Exemples de câblage	16
Câblage de protection	20
Calibrage	72
Affichage des données de calibrage actuelles	81
avec solution de calibrage	76
Calibrage du produit	78
Compensation de la sonde de température	80
par introduction de la constante de cellule	74
Solutions de calibrage	104
Clavier	24
Codes de mode	27
Compensation de la sonde de température	80
Concentration	36
Configuration	35-36
Courbes de concentration	106
Configuration	28
Alarmes	54
Commande d'une sonde de rinçage	64
Compensation de température	52

Régulateur	60
Signalisation jeu de paramètres 1/2	64
Structure des menus de configuration	29
Vue d'ensemble des étapes de configuration	30
Configuration fonction seuil	56
Réglages relais 1	56
Réglages relais 2	58
Utilisation des relais	57
Configuration sortie 1	32
Constante de temps du filtre de sortie	42
Courant de sortie avec Error	44
Grandeur mesurée	34
Mesure de la concentration: solutions	36
Plage de courant de sortie	38, 40
Signal de sortie avec HOLD	45
Type de capteur	32
Configuration sortie 2	46
Constante de temps filtre de sortie	48
Courant de sortie avec HOLD	50
Erreur de température	50
Plage de courant de sortie	47
Unité de température	46
Consignes de sécurité	5
Installation	14
Constante de temps du filtre de sortie	43, 49
Contrôle capteur	81
Correspondance des bornes	14
Courbes de concentration	106
Acide chlorhydrique HCl	107
Acide nitrique HNO ₃	110
Acide sulfurique H ₂ SO ₄	109
Solution de chlorure de sodium NaCl	106
Soude caustique NaOH	108

Déclaration de conformité européenne	7
Diagnostic	81
Élimination et récupération	2
Err	28
Error Codes	88
Etats de fonctionnement	90
Exemples de câblage	16
avec capteur à 2 électrodes	17
avec capteur à 2 électrodes via fiche VP	18
avec capteur à 4 électrodes	16
avec capteur à 4 électrodes via fiche VP	19
Filtre de sortie	43, 49
Fonction seuil (LiMIT)	57
Fonctions de sécurité	25-26
Fournitures	10
Gamme de produits et accessoires	97
Garantie	2
Générateur de courant 1 / 2	82
Hold	26
Déclenchement externe	26
DEL en mode HOLD	55
Régulateur : caractéristique avec HOLD	61
Signal de sortie avec HOLD	45, 51
Installation	14
Interface utilisateur	22
Jeu de paramètres 1/2	66
Bascule externe	67
Réglages par défaut	69
Réglages spécifiques	70
Sélection manuelle	66
Signalisation jeu de paramètres 1/2	65
Kit de montage sur mât	12

Kit de montage sur tableau	13
Marques déposées	6
Messages d'erreur	88
Affichage du dernier message d'erreur	81
Montage	10
Montage sur mât	12
Montage sur tableau	13
Raccordement	15
Régulateur	84
Caractéristique du régulateur	84
Configuration	60
Equations de régulation	85
Régulateur à durée d'impulsion	86
Régulateur à fréquence d'impulsion	87
Relais	56
Test des relais	82
Renvoi sous garantie	2
Rinçage	65
Rinçage automatique	64
Schéma de montage	11
Sensocheck	25, 92
Sélection	55
Sensoface	25, 92
Solutions de calibrage	104
Température du processus	47
USP	94
Réglage des relais	63
Sélection	35
Utilisation conforme	6
Vue d'ensemble	9

