Guide de montage et de service

DULCOMETER®, régulateur compact
Grandeur de mesure : Conductivité conductive

FR

A1700

Veuillez commencer par lire l'intégralité du mode d'emploi. · Toujours conserver ce document. L'exploitant est personnellement responsable en cas de dommages dus à des erreurs de commande ou d'installation.
La dernière version d'une notice technique est disponible sur notre page d'accueil.

Numéro de pièce : 985090

BA DM 122 08/15 FR

Principe d'égalité

Le présent document utilise la forme masculine selon les règles de la grammaire au sens neutre, afin de simplifier la lecture de ce texte. Il s'applique toujours de même aux femmes et aux hommes. Nous remercions les lectrices de bien vouloir comprendre les motifs de cette simplification.

Instructions complémentaires

Veuillez lire les instructions complémentaires.

Infos

Une Info donne des indications importantes sur le fonctionnement correct de l'appareil ou vise à faciliter votre travail.

Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité doivent être associées à des descriptions détaillées des situations dangereuses, cf. ↳ *Chapitre 3.1 « Désignation des consignes de sécurité » à la page 11*

Afin de mettre en valeur les consignes, les références, les énumérations, les résultats et d'autres éléments, les indications suivantes peuvent être utilisées dans ce document :

Autres indications

Indication	Description
1.	Action pas à pas
⇨	Résultat d'une action
↳	À gauche des éléments ou sections de la présente notice ou des documents qui l'accompagnent
■	Énumération sans ordre défini
[Boutons]	Éléments d'affichage (par ex. voyants lumineux) Éléments de commande (par ex. bouton, commutateur)

Indication	Description
« Affichage / GUI »	Éléments à l'écran (par ex. écrans tactiles, affectation des touches de fonction)
`CODE`	Représentation des éléments logiciels et des textes

Table des matières

1 Code d'identification 7
2 Introduction 9
2.1 Grandeurs de mesure 9
3 Sécurité et responsabilité 11
3.1 Désignation des consignes de sécurité 11
3.2 Consignes de sécurité générales 12
3.3 Utilisation conforme à l'usage prévu 14
3.4 Qualification des utilisateurs 15
4 Description du fonctionnement 17
5 Montage et installation 18
5.1 Étendue de la livraison 20
5.2 Montage (mécanique) 20
5.2.1 Montage mural 20
5.2.2 Montage sur conduite 22
5.2.3 Montage encastré 23
5.3 Installation (électrique) 31
5.3.1 Section de conducteur et douilles d'extrémité 32
5.3.2 Branchement électrique de la sonde de conductivité 32
5.3.3 Plan des connexions / Câblage 33
5.3.4 Installation (électrique) 39
5.4 Commutation de charges inductives 39
6 Raccord de la sonde 42
7 Mise en service 46
7.1 Première mise en service 46
7.2 Régler la régulation lors de la mise en service 47
7.3 Sélection du type de sonde 47
7.4 Compensation de la température et température de référence 50
8 Schéma de commande 52
8.1 Présentation de l'appareil / Éléments de commande 52
8.2 Saisie des valeurs 53
8.3 Régler le contraste de l'écran 54
8.4 Affichage permanent 55
8.5 Affichage informatif 56

8.6 Mot de passe ... 57
9 Menus de commande ... 58
9.1 Calibration *[CAL]* de la sonde de conductivité ... 58
9.1.1 Calibration de la constante cellulaire ... 60
9.1.2 Calibration du coefficient de température ... 63
9.2 Réglage des valeurs limites *[LIMITS]* ... 66
9.3 Réglage de la régulation *[CONTROL]* ... 69
9.4 Réglage des entrées *[INPUT]* ... 72
9.5 Régler les sorties *[OUTPUT]* ... 76
9.6 Régler l'appareil *[DEVICE]* ... 80
10 Paramètres de réglage et fonctions ... 82
10.1 États de fonctionnement du DULCOMETER® Compact Controller ... 82
10.2 Touche *[STOP/START]* ... 84
10.3 Aspiration *[PRIME]* ... 85
10.4 Valeur limite hystérésis ... 86
10.5 Grandeur de correction : température ... 86
10.6 Durée de contrôle grandeur de mesure et grandeur de correction ... 88
10.7 Durée de contrôle pour la régulation ... 88
10.8 Relais de puissance "P-REL" comme relais de valeur limite ... 89
10.9 Réglage et description de fonctionnement « Relais comme électro-vanne » ... 90
10.10 Relais d'alarme ... 92
10.11 Mode de fonctionnement du "Journal des défauts" ... 92
11 Maintenance ... 93
11.1 Messages de défaut ... 93
11.2 Changement de fusible sur le DULCOMETER® Compact Controller ... 97
12 Caractéristiques techniques du régulateur DULCOMETER® Compact ... 98
12.1 Conditions ambiantes admises ... 98
12.2 Dimensions et poids ... 98
12.3 Matériaux ... 99
12.4 Compatibilité chimique ... 99
12.5 Niveau de pression acoustique ... 99
13 Caractéristiques électriques ... 100
14 Pièces de rechange et accessoires ... 105

15 Remplacement des groupes de pièces de rechange 106
15.1 Remplacer la partie supérieure du boîtier..... 106
15.2 Remplacer la partie inférieure du boîtier (support mural / sur conduite). . 108
15.3 Remplacer la partie inférieure du boîtier (montage encastré)..... 110
16 Normes respectées et déclaration de conformité..... 114
17 Élimination des pièces usagées..... 115
18 Glossaire..... 116
19 Index..... 117

1 Code d’identification

DCCa	DULCOMETER® Compact,									
	Type de montage									
	E	Groupes de pièces de rechange								
	W	Montage mural/sur conduite IP 67								
	S	Avec kit de montage pour montage encastré IP 54								
		Exécution								
		00	Avec logo ProMinent®							
		E1	Groupes de pièces de rechange, partie inférieure du boîtier du régulateur (Processeur/Platine), complet							
		E2	Groupes de pièces de rechange, partie supérieure du boîtier du régulateur (Affichage/Organe de commande), complet							
			Tension de service							
			6	90 … 253 V, 48/63 Hz						
				Grandeur de mesure						
				C0	Chlore libre					
				PR	pH / redox (commutable)					
				L3	Conductivité conductive (Désignation : COND_C)					
				L6	Conductivité inductive (Désignation : COND_I)					
					Extension matérielle					
					0	Aucune				
					Homologations					
					01	CE (norme)				
						Certificats				
						0	Néant			
							Langue de la notice technique			
							DE	Allemand	KR	Coréen

DCCa	DULCOMETER® Compact,									
							EN	Anglais	LT	Lituanien
							ES	Espagnol	LV	Letton
							IT	Italien	NL	Néerlandais
							FR	Français	PL	Polonais
							FI	Finnois	PT	Portugais
							BG	Bulgare	RO	Roumain
							ZH	Chinois	SV	Suédois
							CZ	Tchèque	SK	Slovaque
							EL	Grec	SL	Slovène
							HU	Hongrois	RU	Russe
							OUI	Japonais	TH	Thaïlandais

2 Introduction

Caractéristiques et fonctions

Cette notice technique décrit les caractéristiques techniques et les fonctions du DULCOMETER® Compact Controller, grandeur de mesure : conductivité conductive.

2.1 Grandeurs de mesure

Le régulateur peut traiter les grandeurs de mesure suivantes :

- Conductivité conductive *[ConC]*
- Résistance *[RES]*
- Valeur TDS *[TDS]*
- Salinité *[SAL]*

Passage d'une grandeur de mesure à l'autre

La touche ESC permet de passer d'une grandeur de mesure à l'autre *[ConC]*, *[RES]*, *[TDS]* et *[SAL]* à partir de l'affichage permanent du régulateur.

Selon la grandeur de mesure choisie, les réglages des variantes sont modifiés ou les variables non pertinentes sont désactivées dans le menu *[INPUT ➢ TCOMP]* et dans le menu *[LIMIT]*.

Grandeur de mesure : Conductivité conductive *[ConC]*

Symbole affiché sur l'écran du régulateur : *[ConC]*

Unités de mesure : µS/cm, mS/cm, S/cm, plage de mesure détectée et activée automatiquement par le régulateur

Grandeur physique : Conductivité électrique spécifique (K). Cette grandeur de mesure est la seule à être émise au niveau de la sortie mA, indépendamment de la grandeur de mesure réglée sur le régulateur. Le réglage de la grandeur de mesure sur le régulateur ne modifie que la représentation de l'affichage et non l'émission à la sortie mA.

Grandeur de mesure : Résistance *[RES]*

Symbole affiché sur l'écran du régulateur : *[RES]*

Unités de mesure : MΩcm, kΩcm, Ωcm, plage de mesure détectée et activée automatiquement par le régulateur

Grandeur physique : Résistance électrique spécifique

Calcul de la résistance spécifique : $\rho\ (T_{réf}) = 1/K\ (T_{réf})$

Grandeur de mesure : Valeur TDS

Symbole affiché sur l'écran du régulateur : *[TDS]* (total dissolved solids, ou total des solides dissous)

Unité de mesure : ppm (mg/l)

Grandeur physique : Ensemble de toutes les substances organiques et inorganiques dissoutes dans un solvant

Plage d'affichage : 0 …. 2000 ppm

Plage de température : 0 à 35 °C

[TLIMIT↑] : ≤ 40 °C

Réglage de la valeur TDS affichée : Il est possible de régler dans le menu *[INPUT]* un facteur de multiplication *[TDS]* qui permettra de modifier la valeur TDS affichée :

Valeur TDS affichée *[ppm]* = K (25 °C) *[uS/cm]* * Facteur TDS

Plage de réglage du facteur TDS : 0,400 … 1,000 (par défaut : 0,640)

Pour l'affichage TDS, la compensation de la température est toujours effectuée de façon linéaire avec une température de référence de 25 °C.

Grandeur de mesure : Salinité (SAL)

Symbole affiché sur l'écran du régulateur : *[SAL]* Unités : ‰ (g/kg)

Grandeur physique : Proportion massique de sel dans un kg d'eau, indiquée en PSU (practical salinity units, ou unités de salinité pratique).

La salinité est déterminée à partir de la conductivité mesurée en appliquant la compensation de température non linéaire définie et d'une conductivité de référence (KCl).

Plage d'affichage : 0 …. 70,0 ‰

Plage de température : 0 à 35 °C

[TLIMIT↑] : ≤ 35 °C

Le calcul de la salinité *[SAL]* est effectué selon la *[Practical Salinity Scale 1978 (PSS-78), ou échelle de salinité pratique]*.

3 Sécurité et responsabilité

3.1 Désignation des consignes de sécurité

Introduction

Ce manuel de service décrit les caractéristiques techniques et les fonctions du produit. Le manuel de service fournit des consignes de sécurité détaillées et est clairement structuré en étapes de manipulation.

Les consignes de sécurité et les remarques sont structurées selon le schéma suivant. Différents pictogrammes, adaptés à la situation, sont ici utilisés. Les pictogrammes ici représentés servent uniquement d'exemple.

DANGER !

Type et source du danger

Conséquence : danger de mort ou très graves blessures.

Mesure qui doit être prise pour éviter ce danger.

Danger !

– Désigne un danger imminent. Si le risque n'est pas évité, un danger de mort ou de très graves blessures en sont la conséquence.

AVERTISSEMENT !

Type et source du danger

Conséquence possible : danger de mort ou très graves blessures.

Mesure qui doit être prise pour éviter ce danger.

Avertissement !

– Désigne une situation éventuellement dangereuse. Si elle n'est pas évitée, un danger de mort ou de très graves blessures peuvent en être la conséquence.

ATTENTION !

Type et source du danger

Conséquence possible : blessures légères ou superficielles. Détérioration matérielle.

Mesure qui doit être prise pour éviter ce danger.

Attention !

– Désigne une situation éventuellement dangereuse. Si elle n'est pas évitée, des blessures légères ou superficielles peuvent en être la conséquence. Peut également être utilisé pour l'avertissement de détériorations matérielles.

! REMARQUE !

Type et source du danger

Endommagement du produit ou de son environnement.

Mesure qui doit être prise pour éviter ce danger.

Remarque !

– Désigne une situation éventuellement nuisible. Si elle n'est pas évitée, le produit ou des éléments dans son environnement peuvent être endommagés.

Type d'information

Conseils d'utilisation et informations complémentaires.

Source de l'information. Mesures complémentaires.

Info !

– *Désigne des conseils d'utilisation et d'autres informations particulièrement utiles.F Il ne s'agit pas d'un terme de signalisation pour une situation dangereuse ou nuisible.*

3.2 Consignes de sécurité générales

AVERTISSEMENT !

Parties sous tension !

Conséquence possible : danger de mort ou très graves blessures.

– Mesure : retirer la fiche secteur avant l'ouverture du boîtier.
– Mise hors tension des appareils endommagés, défectueux ou manipulés en retirant la fiche secteur.

AVERTISSEMENT !

Accès non autorisé !

Conséquence possible : danger de mort ou très graves blessures.

– Mesure : sécurisez l'appareil contre tout accès non autorisé.

AVERTISSEMENT !

Erreur de manipulation !

Conséquence possible : danger de mort ou très graves blessures.

- Ne laisser exploiter l'appareil uniquement par du personnel suffisamment qualifié et expérimenté.
- Respectez également les instructions de service du régulateur et des armatures encastrables et des autres sous-ensembles éventuellement existants tels que les capteurs, la pompe de mesure à eau ...
- L'exploitant est responsable de la qualification du personnel.

ATTENTION !

Pannes électroniques

Conséquence possible : Dégât matériel jusqu à la destruction de l'appareil.

- La connexion réseau et la ligne de données ne doivent pas être posées avec des lignes défectueuses.
- Mesure : Prendre les mesures de dépannage correspondantes.

REMARQUE !

Emploi conforme

Endommagement du produit ou de son environnement.

- L'appareil n'est pas conçu pour mesurer ou réguler des milieux gazeux ou solides.
- L'appareil doit être utilisé uniquement en conformité avec les caractéristiques tehniques et spécifications de ces instructions de service et des manuels des différents composants.

REMARQUE !

Fonctionnement impeccable des capteurs / période de rodage

Endommagement du produit ou de son environnement.

- Il est possible de mesurer et de doser correctement uniquement en cas de fonctionnement impeccable des capteurs.
- Les temps de rodage des capteurs doivent être impérativement respectés.
- Les temps de rodage doivent être calculés pour la planification de la mise en service.
- Le rodage du capteur peut s'étendre sur toute une journée de travail.
- Veuillez observer le manuel d'utilisation du capteur.

! REMARQUE !

Fonctionnement impeccable des capteurs

Endommagement du produit ou de son environnement.

– Il est possible de mesurer et de doser correctement uniquement en cas de fonctionnement impeccable des capteurs.
– Le capteur doit être réguliérement contrôlé et calibré.

! REMARQUE !

Stabilisation d'écarts de régulation

Endommagement du produit ou de son environnement.

– Ce régulateur ne peut être employé dans des circuits de régulation qui requièrent une stabilisation rapide (< 30 s).

3.3 Utilisation conforme à l'usage prévu

! REMARQUE !

Utilisation conforme à l'usage prévu

L'appareil est conçu pour mesurer et réguler des produits liquides. L'identification de la grandeur de mesure se trouve sur le régulateur et est absolument obligatoire.

L'appareil ne doit être utilisé que conformément aux caractéristiques et spécifications de la présente notice technique et des notices techniques des différents composants (tels que les sondes, armatures de mesure, appareils de calibration, pompes doseuses, etc.).

Toute utilisation différente ou transformation est interdite.

! REMARQUE !

Rectification des écarts de régulation

Détérioration du produit ou de son environnement

– Le régulateur peut être utilisé dans des process nécessitant une rectification > 30 secondes

3.4 Qualification des utilisateurs

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures en cas de qualification insuffisante du personnel !

L'exploitant de l'installation/de l'appareil est responsable du respect des qualifications.

Si un personnel non qualifié entreprend des travaux sur l'appareil ou se tient dans sa zone dangereuse, il provoque des dangers qui peuvent entraîner des blessures graves et des dommages matériels.

– Toutes les tâches doivent être exécutées par un personnel qualifié à cette fin
– Éloigner le personnel non qualifié des zones dangereuses

Formation	Définition
Personne initiée	Est considérée comme initiée toute personne à qui des informations détaillées ont été données sur les tâches qui lui sont confiées et sur les risques potentiels en cas d'utilisation inappropriée, qui a si nécessaire été formée à ce propos et à qui les mesures et équipements de sécurité requis ont été enseignés.
Utilisateur formé	Est considérée comme utilisateur formé une personne remplissant les exigences relatives aux personnes initiées et ayant en outre suivi une formation spécifique sur l'installation réalisée par ProMinent ou un partenaire commercial autorisé.
Personnel spécialisé et formé à cette fin	Est considérée comme membre du personnel spécialisé et formé à cette fin une personne qui, en raison de sa formation, de son savoir et de son expérience ainsi que de sa connaissance des prescriptions pertinentes, est en mesure d'évaluer les travaux qui lui sont confiés et d'identifier les risques potentiels. Plusieurs années d'expérience dans le domaine concerné peuvent également être prises en compte pour prouver une formation professionnelle.

Formation	Définition
Électricien	Grâce à sa formation spécialisée, à ses connaissances et à son expérience, ainsi qu'à sa connaissance des normes et prescriptions qui s'appliquent, un électricien est en mesure d'exécuter des travaux sur les installations électriques et d'identifier et d'éviter les risques éventuels. Un électricien est formé tout spécialement pour les travaux qu'il exécute, et connaît les normes et prescriptions applicables. Un électricien doit respecter les dispositions des prescriptions légales en vigueur en ce qui concerne la prévention des accidents.
Service après-vente	Sont considérés comme membres du SAV les techniciens SAV qui ont été formés et agréés par ProMinent pour travailler sur l'installation, preuve à l'appui.

Remarque destinée à l'exploitant

Les prescriptions relatives à la prévention des accidents applicables ainsi que les autres règles techniques de sécurité généralement admises doivent être respectées !

4 Description du fonctionnement

Brève description du fonctionnement

Le régulateur pour la grandeur de mesure conductivité conductive propose les fonctions de base destinées aux applications dans le traitement de l'eau. Il présente une configuration fixe avec les caractéristiques ci-dessous :

- Utilisation indépendante de la langue de commande. Utilisation d'abréviations telles que :
  - *[INPUT]*
  - *[OUTPUT]*
  - *[CONTROL]*
  - *[ERROR]*
- Écran éclairé
- 3 diodes indiquent les états de fonctionnement :
  - *[f-REL]*, actif
  - *[P-REL]*, actif
  - Erreur
- Caractéristique de régulation :
  - P ou
  - PID
- Sens de régulation au choix :
  - augmenter la valeur de mesure ou
  - diminuer la valeur de mesure
- Relais à fréquence d'impulsion *[f-REL]* pour activer la pompe doseuse
- Relais de puissance *[P-REL]* configurable comme :
  - Alarme
  - Valeur limite
  - Sortie de commande à modulation d'amplitude pour pompes doseuses
- Sortie analogique 0/4...20 mA, configurable :
  - Valeur de mesure (conductivité uniquement) ou
  - Grandeur de correction
- Fonction d'amorçage pour tous les composants de régulation
- Entrée numérique servant à déconnecter le régulateur à distance ou à traiter un contact limite d'eau de mesure.
- Entrée de sonde de température (Pt 100 ou Pt 1000) pour la compensation de la température
- Degré de protection
  - IP67 (montage mural/sur conduite)
  - IP54 (montage encastré)

Applications :

- Dessalement, par ex. de laveurs d'air et de dispositifs de réfrigération
- Traitement de l'eau en général, par ex. surveillance de bains de rinçage

5 Montage et installation

- **Qualification des utilisateurs, montage mécanique :** Personnel spécialisé et formé à cette fin, voir *Chapitre 3.4 « Qualification des utilisateurs » à la page 15*
- **Qualification des utilisateurs, montage électrique :** Électricien, voir *Chapitre 3.4 « Qualification des utilisateurs » à la page 15*

ATTENTION !

Conséquence possible : Dommages matériels.

La charnière installée entre les parties avant et arrière du boîtier est fragile au regard des contraintes mécaniques. En cas d'intervention, il convient de bien tenir la partie supérieure du boîtier du régulateur.

REMARQUE !

Lieu et conditions de montage

- L'installation (électrique) doit impérativement être réalisée après le montage (mécanique)
- Veiller à ce que l'accès à l'appareil soit aisé à des fins d'utilisation
- Fixation en toute sécurité et sans vibrations
- Éviter l'exposition directe au soleil
- Température ambiante autorisée pour le régulateur sur le site d'installation : - 10 ... 60 °C avec 95 % d'humidité relative de l'air au maximum (sans condensation)
- La température ambiante autorisée des capteurs raccordés et des autres composants doit être prise en compte

Position de lecture et d'utilisation

- *Monter l'appareil dans la position de lecture et d'utilisation la plus agréable (si possible à hauteur des yeux)*

Position de montage

- *Laisser un espace suffisant pour les câbles*

Emballages

Éliminer les emballages dans le respect de l'environnement. Tous les composants de l'emballage portent le code de recyclage approprié ♻.

5.1 Étendue de la livraison

Les pièces suivantes font partie de la livraison standard d'un DULCOMETER® Compact Controller

Désignation	Quantité
Appareil monté	1
Ensemble de raccord à visser pour câble DMTa/DXMa (mètre)	1
Notice technique	1

5.2 Montage (mécanique)

Le DULCOMETER® Compact Controller est destiné à un montage mural, sur une conduite ou encastré.

Matériel de montage (inclus dans la livraison) :

Désignation	Quantité
Support mural/sur conduite	1
Vis à tête ovale 5x45 mm	2
Rondelle plate 5.3	2
Cheville Ø 8 mm, plastique	2

5.2.1 Montage mural

Montage (mécanique)

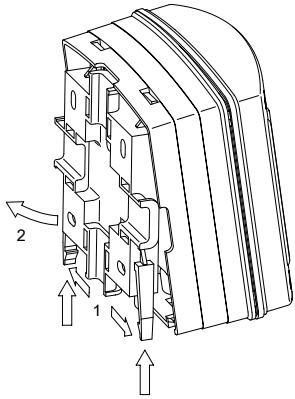

Fig. 1: Démonter le support mural/sur conduite

1. Démonter le support mural/sur conduite. Tirer les deux crochets à ressort (1) vers l'extérieur et pousser vers le haut
2. Dégager le support mural/sur conduite (2) et le sortir vers le bas
3. Marquer deux orifices de perçage en diagonale ; pour ce faire, utiliser le support mural/sur conduite comme gabarit
4. Percer quatre trous : Ø 8 mm, P = 50 mm

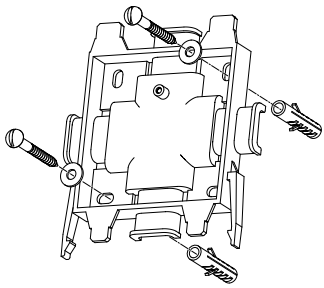

Fig. 2: Visser le support mural/sur conduite avec les rondelles plates

5. Visser le support mural/sur conduite avec les rondelles plates
6. Accrocher le DULCOMETER® Compact Controller en haut dans le support mural/sur conduite et pousser légèrement sur le bas contre le support mural/sur conduite. Pousser ensuite vers le haut jusqu'à entendre que le DULCOMETER® Compact Controller s'enclenche

5.2.2 Montage sur conduite

Montage (mécanique)

Diamètre de tuyau

Diamètre de tuyau : 25 mm à 60 mm.

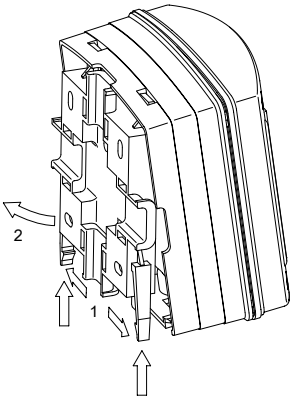

Fig. 3: Démonter le support mural/sur conduite

1. Démonter le support mural/sur conduite. Tirer les deux crochets à ressort (1) vers l'extérieur et pousser vers le haut
2. Dégager le support mural/sur conduite (2) et le sortir vers le bas
3. Fixer le support mural/sur conduite sur la conduite avec des attaches de câbles (ou des colliers de fixation)

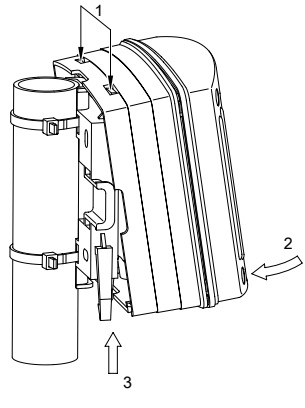

Fig. 4: Accrocher et fixer le DULCOMETER® Compact Controller

4. Accrocher le DULCOMETER® Compact Controller en haut (1) dans le support mural/sur conduite et pousser légèrement sur le bas (2) contre le support mural/sur conduite. Pousser ensuite vers le haut (3) jusqu'à entendre que le DULCOMETER® Compact Controller s'enclenche

5.2.3 Montage encastré

Kit de montage pour montage encastré du DULCOMETER® Compact Controller : Numéro de référence 1037273

Désignation	Quantité
Gabarit de perçage en feuille individuelle 3872-4	1
Vis PT (3,5 x 22)	3
Joints profilés	2
Collier de retenue DF3/DF4	1
Vis PT (3,5 x 10)	2
Pièces individuelles emballées dans un sachet transparent / Le kit de montage n'est pas contenu dans la livraison standard	

ATTENTION !

Épaisseur de matériau du tableau

Conséquence possible : Dommages matériels

– Pour une fixation en toute sécurité, le tableau doit au moins présenter une épaisseur de 2 mm.

Une fois monté, le DULCOMETER® Compact Controller dépasse du tableau d'environ 30 mm.

Préparer le tableau

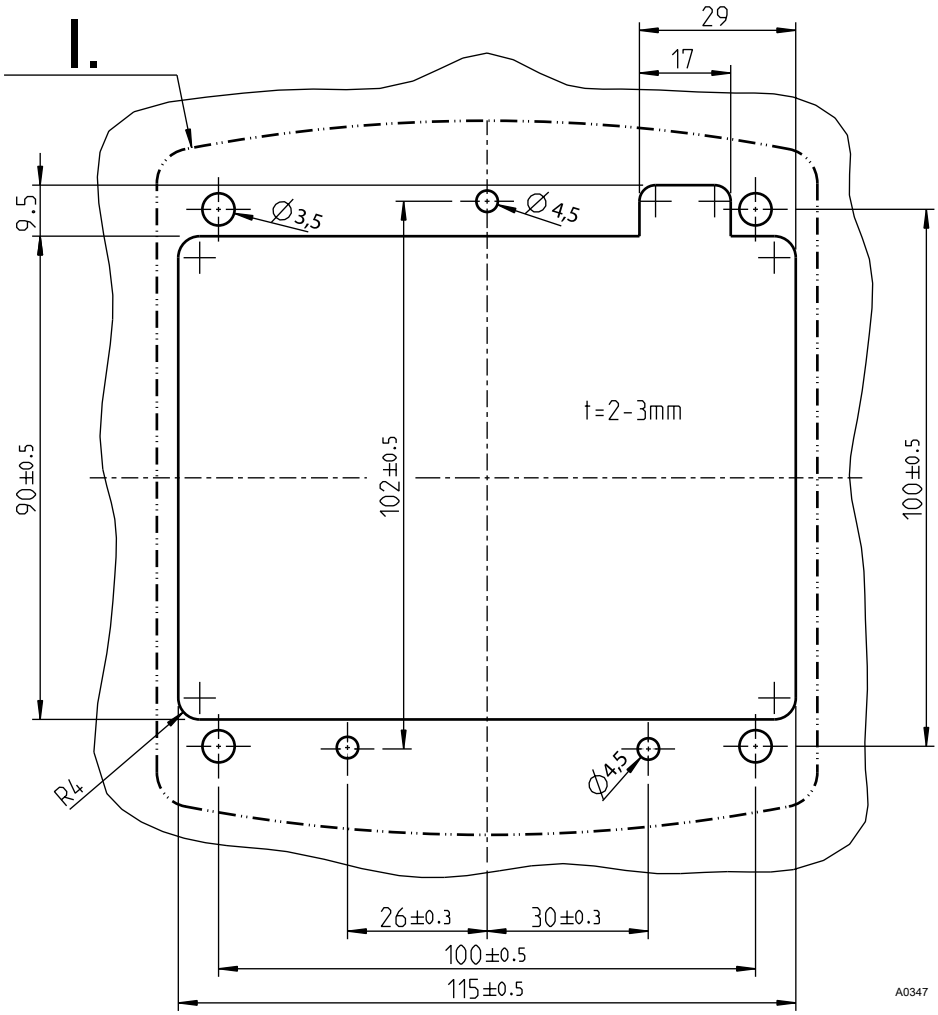

Fig. 5: Ce schéma n'est pas à l'échelle et n'est présenté qu'à titre d'information.

I. Contours extérieurs du boîtier du DULCOMETER® Compact Controller

1. Marquer la position exacte du DULCOMETER® Compact Controller sur le tableau à l'aide du gabarit de perçage

2.

Avant-trou

Un diamètre de 3,5 mm doit impérativement être respecté pour l'avant-trou servant à introduire les vis de fixation.

Percer quatre trous pour les vis de la partie supérieure du boîtier du régulateur avec un foret de Ø 3,5 mm

3. Percer trois trous pour les vis de la partie inférieure du boîtier du régulateur avec un foret de Ø 4,5 mm

4. Percer quatre trous avec un foret de Ø 8 mm et détourer les évidements avec une scie sauteuse

⇨ Ébavurer toutes les arêtes.

Monter le DULCOMETER® Compact Controller dans la section du tableau

! REMARQUE !

Fiche du câble plat

La fiche du câble plat est brasée de manière fixe sur la platine. Elle ne peut pas être démontée. Pour détacher le câble plat, le dispositif de verrouillage (3) de la fiche doit être débloqué, voir Voir la Fig. 6

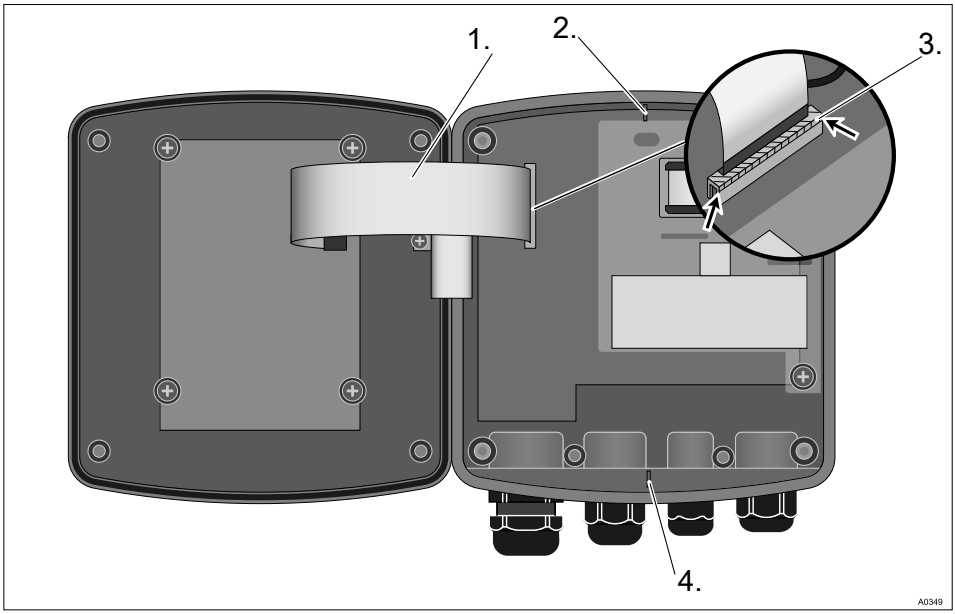

Fig. 6: Détacher le câble plat

1. Enlever les quatre vis et ouvrir le DULCOMETER® Compact Controller
2. Débloquer le verrouillage (3) en poussant sur la droite et sur la gauche (flèches) de la fiche et extraire le câble plat (1) de la fiche
3. Casser les ergots (2 et 4) avec une pince. Ils sont inutiles en montage mural

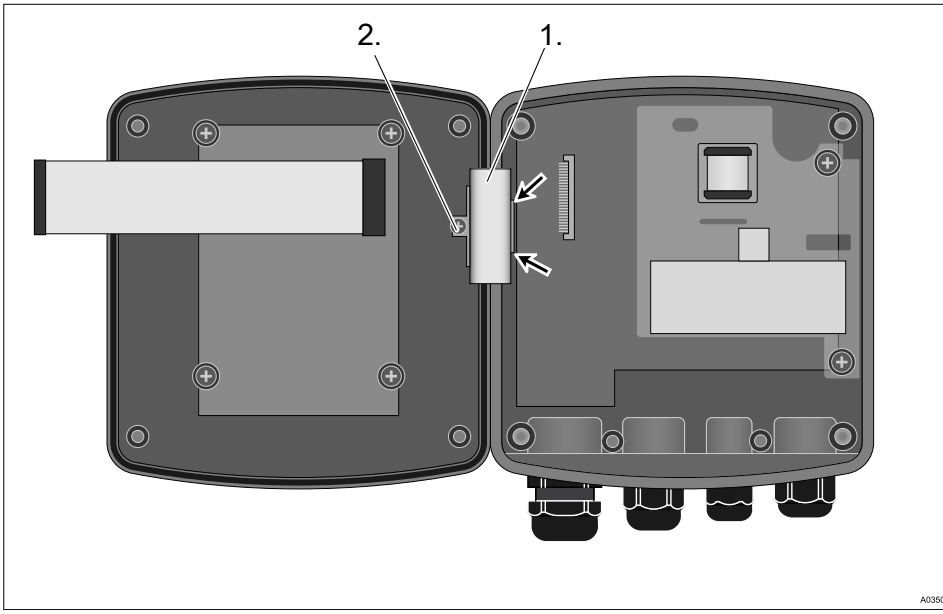

Fig. 7: Démonter la charnière

4. Retirer la vis (2), débloquer la charnière (1) de la partie inférieure du boîtier du régulateur (flèches) et enlever la charnière

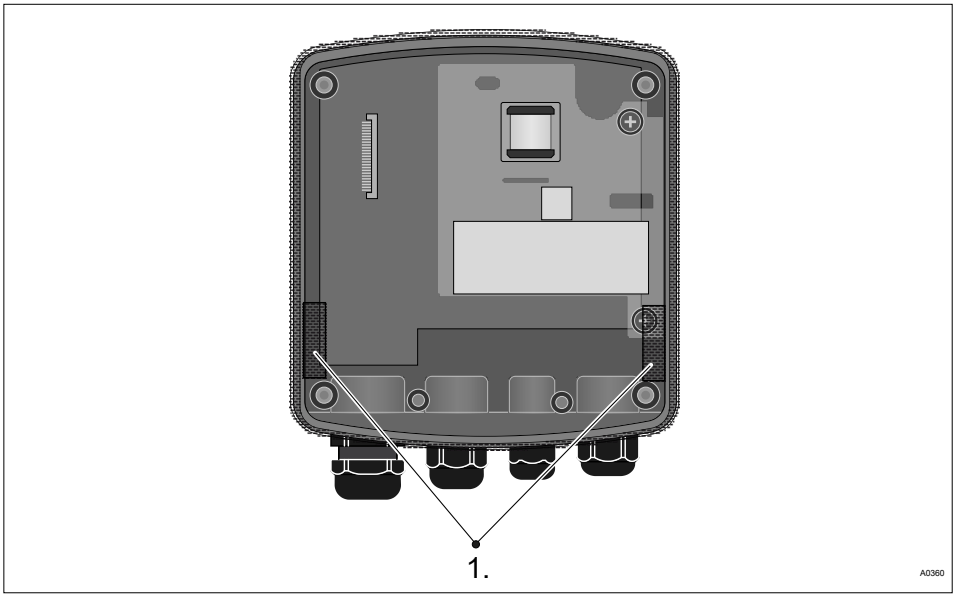

Fig. 8: Monter le joint profilé sur la partie inférieure du boîtier du régulateur

5. Apposer de façon régulière le joint profilé sur le bord supérieur de la partie inférieure du boîtier du DULCOMETER® Compact Controller. Les languettes (1) doivent être placées comme illustré sur la figure

   ⇨ Le joint profilé doit faire le tour du bord supérieur du boîtier.

6. Insérer la partie inférieure du boîtier du DULCOMETER® Compact Controller avec joint profilé sur l'arrière dans l'évidement et fixer avec trois vis

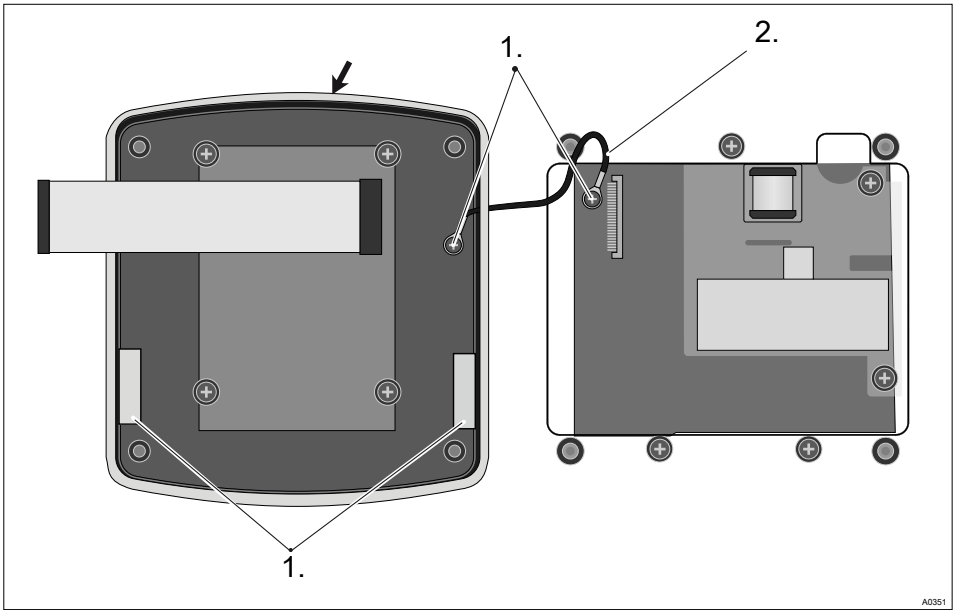

Fig. 9: Monter le joint profilé sur la partie supérieure du boîtier du régulateur

7. Apposer de façon régulière le joint profilé (flèche) dans la rainure de la partie supérieure du boîtier du DULCOMETER® Compact Controller. Les languettes (3) doivent être placées comme illustré sur la figure

8. Fixer le collier de retenue (2) avec deux vis (1)

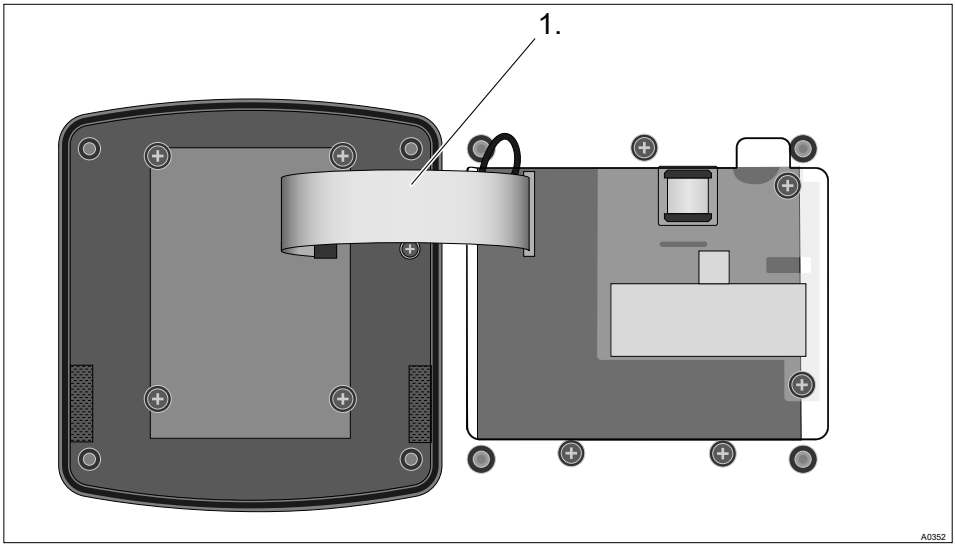

Fig. 10: Insérer puis bloquer le câble plat dans la fiche

9. Insérer puis bloquer le câble plat dans la fiche

10. Visser la partie supérieure du boîtier du régulateur sur la partie inférieure du boîtier du DULCOMETER® Compact Controller

11. Contrôler à nouveau la position correcte des joints profilés

    ⇨ Le degré de protection IP 54 ne sera assuré que si le montage encastré est convenablement réalisé

5.3 Installation (électrique)

AVERTISSEMENT !

Éléments conducteurs de tension !

Conséquence possible : Mort ou blessures extrêmement graves.

- Remède : Avant d'ouvrir le boîtier, mettre l'appareil hors tension et assurer une protection contre les remises en marche intempestive
- Mettre hors tension les appareils endommagés, défectueux ou en cours de manipulation et les protéger contre les remises en marche intempestives
- La mise en place d'un dispositif de coupure approprié (commutateur d'arrêt d'urgence, etc.) ressort de la responsabilité de l'exploitant de l'installation

Les circuits d'acheminement des signaux du régulateur ne doivent pas être posés en commun avec des circuits présentant des anomalies ! Ces défauts peuvent provoquer des erreurs de fonctionnement du régulateur.

5.3.1 Section de conducteur et douilles d'extrémité

	Section minimale	Section maximale	Longueur dénudée
Sans douille d'extrémité	0,25 mm^2	1,5 mm^2	
Douille d'extrémité sans isolation	0,20 mm^2	1,0 mm^2	8 - 9 mm
Douille d'extrémité avec isolation	0,20 mm^2	1,0 mm^2	10 - 11 mm

5.3.2 Branchement électrique de la sonde de conductivité

ATTENTION !

Longueur du câble de sonde

La sonde est livrée avec un câble fixe ou un câble de mesure.

Conséquence possible : Blessures légères ou bénignes. Dommages matériels.

La modification (rallonge, raccourcissement, etc.) du câble de sonde n'est pas autorisée.

Toutes les sondes de conductivité à raccorder au régulateur doivent posséder un câble de sonde blindé.

5.3.3 Plan des connexions / Câblage

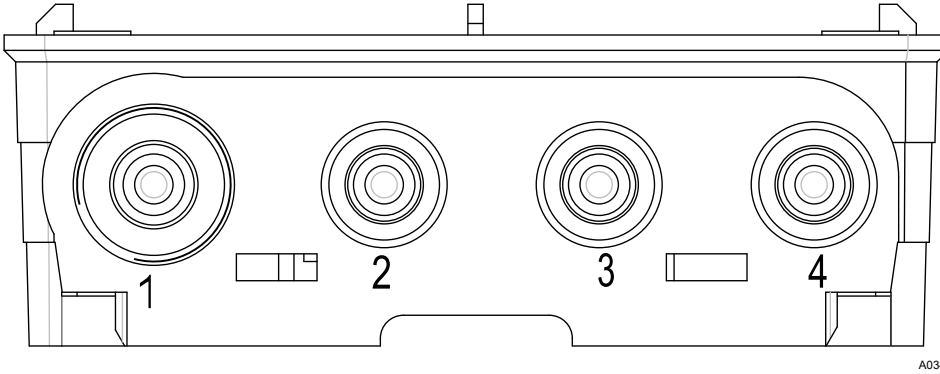

Fig. 11: Numéro de raccord vissé

Diamètre de câble recommandé

Désignation du câble	Diamètre en mm
Câble d'alimentation	6,5
Câble de la sonde de température	5,0
Câble de commande externe	4,5

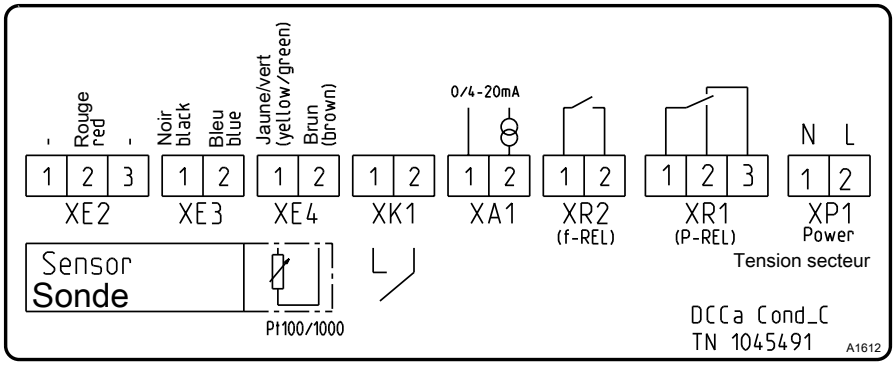

Fig. 12: Étiquette du plan des connexions du régulateur Compact, les couleurs des câbles se rapportent aux câbles de mesure ↳ « Si vous utilisez une sonde sans câble fixe ou si vous souhaitez rallonger le câble fixe, vous devez utiliser des câbles de sonde préfabriqués : » à la page 42

Rouge	Blindage.
Noir	Électrodes de la sonde, la polarité est quelconque.
Bleu	Électrodes de la sonde, la polarité est quelconque.
Jaune/vert	Électrodes de la sonde de température, la polarité est quelconque.
Brun	Électrodes de la sonde de température, la polarité est quelconque.

Tableau pour le plan de connexion, Voir la Fig. 13 ou le plan des connexions étiquettes Voir la Fig. 12

N°	Borne Broche	Désignation	Fonction	Type de bornes (section/intensité max.)
1	XE2.1	----	----	Barrette à bornes 3 pôles (1,5 mm²/10 A)
	XE2.2	*[UREF2]*	Blindage du câble de la sonde	
	XE2.3	----	----	

N°	Borne Broche	Désignation	Fonction	Type de bornes (section/intensité max.)
2	XE3.1	*[LFI]*	Sonde, 2 électrodes, la polarité est quelconque	Barrette à bornes 2 pôles (1,5 mm^2/10 A)
	XE3.2	*[LFGEN]*	Sonde, 2 électrodes, la polarité est quelconque	
3	XE4.1	*[Pt100x(+)]*	Sonde de température Pt100/ Pt1000	
	XE4.2	*[Pt100x(-)]*	Sonde de température Pt100/ Pt1000	

Orifice de perçage n° Taille	Désignation	Borne	N° de borne	pôles	Fonction	⌀ câble conseillé	Remarque
1/M20	Sonde	XE2	2	rouge	Entrée de mesure Sonde de conductivité avec/ sans sonde de température	5,6 mm	①
		XE3	1	noir			
			2	bleu			
		XE4	1	jaune/ vert		5 mm	
			2	brun			
① Avec une sonde de température externe, conduire le câble à travers un insert étanche multiple M20/2x5 mm							
2/M16	Sortie de signal normalisé	XA1	1	+ 15V	par ex. enregistreur / composant de régulation	4,5*	②
			2	-			
	Entrée de contact	XK1	1	+	Pause		
			2	-			
	Sortie relais	XR2	1		f-Relais		
			2				
② Conduire 1 câble (4 brins) au travers d'un insert étanche multiple M16 / 2x4,5 mm							
3/M16	Sortie relais	XR1	1	COM	Électrovanne, augmentation/ diminution	5 mm	③
			2	Oxydation des NO			

Orifice de perçage n° Taille	Désignation	Borne	N° de borne	pôles	Fonction	⌀ câble conseillé	Remarque
	Sortie relais	XR1	1	COM	Relais de valeur limite	5 mm	
			2	Oxydation des NO			
	Sortie relais	XR1	1	COM	Relais d'alarme	5 mm	
			3	NC			
③ Conduire le câble au travers d'un insert étanche simple M16							
4/M16	Branchement secteur	XP1	1	N	85 ... 253 V efficaces	6,5 mm	④
			2	L			
④ Conduire le câble au travers d'un insert étanche simple M16							

Schéma de connexion

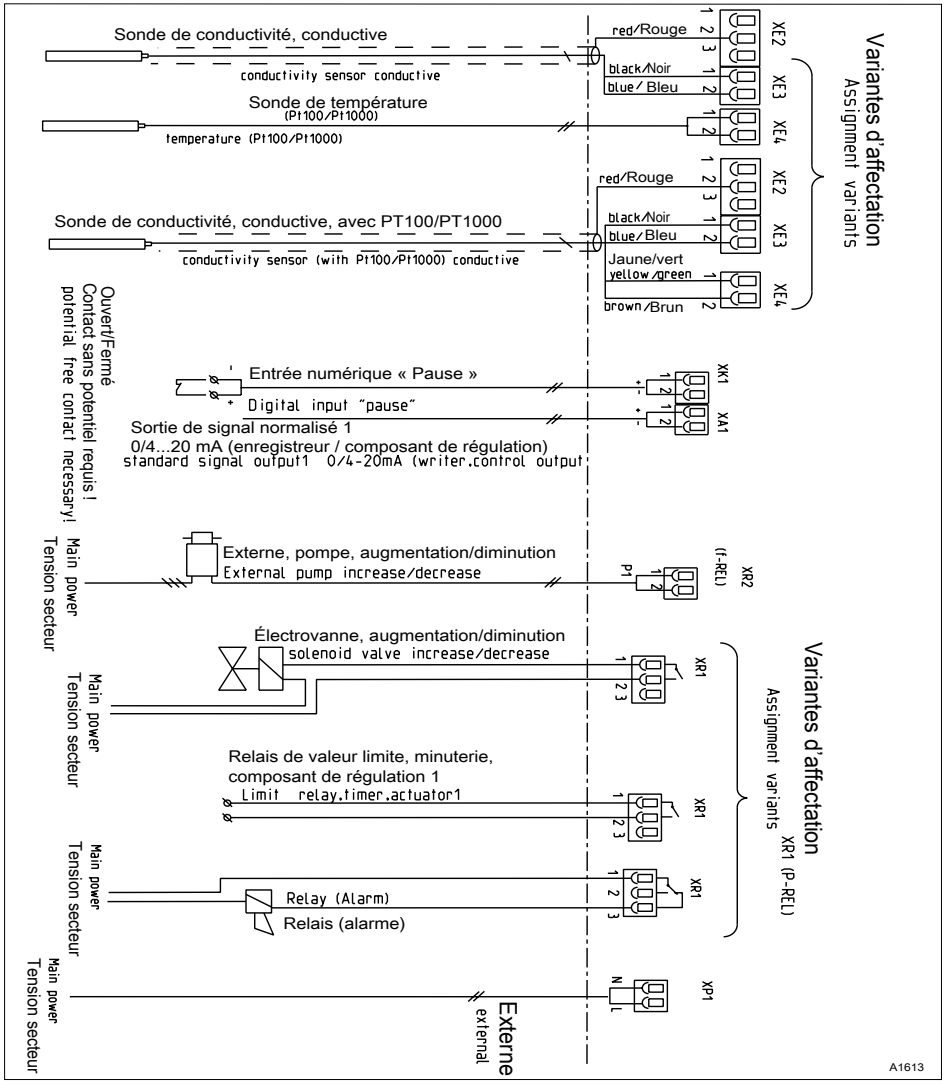

Fig. 13: Schéma de connexion

5.3.4 Installation (électrique)

Pour éviter toute tension sur les câbles, ces derniers doivent être conduits sur site dans une gaine pour câble

1. Enlever les quatre vis du boîtier
2. Soulever un peu la partie supérieure du boîtier du régulateur vers l'avant et la rabattre sur la gauche

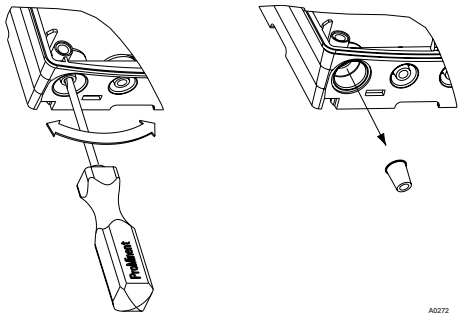

Fig. 14: Ouverture des trous taraudés

3.

Presse-étoupe de grande taille (M 20 x 1,5)

Presse-étoupes de petite taille (M 16 x 1,5)

Percer autant de trous taraudés sur le bas de la partie inférieure du boîtier du régulateur que nécessaire

4. Insérer les câbles dans les inserts réducteurs correspondants.
5. Insérer les inserts réducteurs dans les presse-étoupes.
6. Insérer les câbles dans le régulateur.
7. Raccorder les câbles comme indiqué sur le plan des connexions.
8. Visser les presse-étoupes nécessaires et les serrer
9. Resserrer les écrous de serrage des presse-étoupes de manière à assurer leur étanchéité
10. Rabattre la partie supérieure du boîtier du régulateur sur la partie inférieure du boîtier
11. Serrer les vis du boîtier à la main
12. Contrôler à nouveau la position correcte du joint. Le degré de protection IP 67 (montage mural/sur conduite) ou IP 54 (montage encastré) ne sera assuré que si le montage est convenablement réalisé

5.4 Commutation de charges inductives

Si vous raccordez une charge inductive, donc un consommateur utilisant une bobine (par exemple une pompe à moteur alpha) au relais de votre régulateur, vous devez protéger votre régulateur au moyen d'un montage de protection. En cas de doute, n'hésitez pas à demander conseil auprès d'un électricien.

Le montage de protection avec un circuit RC est un dispositif simple mais néanmoins très efficace. Ce montage est aussi appelé circuit snubber ou Boucherot. Il est principalement utilisé pour protéger les contacts de commutation.

Grâce à la commutation en série de la résistance et du condensateur, le courant peut être coupé progressivement lors du processus d'arrêt.

En outre, au démarrage, la résistance limite le courant pour le processus de chargement du condensateur. Le montage de protection au moyen d'un circuit RC convient parfaitement aux systèmes à tension alternative.

Les dimensions de la résistance R du circuit RC sont déterminées selon la formule suivante :

$R=U/I_L$

(U= tension aux bornes de la charge // I_L = courant de charge)

La taille du condensateur est choisie selon la formule suivante :

$C=k * I_L$

k=0,1...2 (en fonction de l'application).

N'utiliser que des condensateurs de la classe X2.

Unités : R = Ohm; U = Volt; I_L = Ampere; C = µF

Si des appareils consommant un courant important au démarrage (par exemple blocs d'alimentation secteur) sont connectés, un dispositif réduisant le courant de démarrage doit être utilisé.

Le processus d'arrêt est déterminé et documenté au moyen d'un oscillogramme. Le pic de tension au niveau du contact de commutation dépend de la combinaison RC choisie.

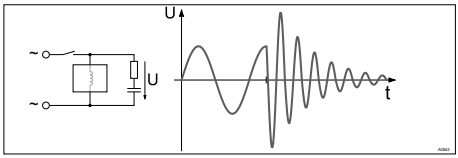

Fig. 15: Processus d'arrêt sur l'oscillogramme

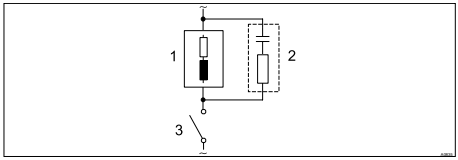

Fig. 16: Montage de protection RC pour les contacts de relais

Applications à courant alternatif types avec une charge inductive :

- 1) Charge (par exemple pompe à moteur alpha)
- 2) Montage de protection RC
  - Exemple de montage de protection RC à 230 V AC :
  - Condensateur *[0,22µF/X2]*
  - Résistance *[100 Ohm / 1 W]* (Oxyde métallique (résistant aux impulsions))
- 3) Contact de relais (XR1, XR2, XR3)

6 Raccord de la sonde

Câble de sonde blindé

Toutes les sondes de conductivité à raccorder au régulateur requièrent un câble de sonde blindé.

Raccordez la sonde conformément au plan des connexions, voir « *Schéma de connexion* » *à la page 38*.

Si vous utilisez une sonde sans câble fixe ou si vous souhaitez rallonger le câble fixe, vous devez utiliser des câbles de sonde préfabriqués :

Accessoires	N° de référence
Câble de mesure de la conductivité 1 m :	1046024
Câble de mesure de la conductivité 3m :	1046025
Câble de mesure de la conductivité 5m :	1046026
Câble de mesure de la conductivité 10m :	1046027

Choix de la sonde connectée

Lors de la modification d'une sonde connectée, tous les réglages en fonction des sondes sont réinitialisés aux valeurs par défaut ([DEFAULT]) du régulateur.

Sonde	Raccord	Constante cellulaire ZK (1/cm)	Composant de correction de la temp.	Temp. max. (°C)	Plage de mesure κ min. (Unité)	Plage de mesure κ max. (Unité)
LFTK1FE 3m	Câble fixe 0,25 mm^2, 3 m, blindé	1,00	Pt1000	80	0,01 mS/cm	20 mS/cm
LFTK1FE 5m	Câble fixe 0,25 mm^2, 5 m, blindé	1,00	Pt1000	80	0,01 mS/cm	20 mS/cm
LFTK1-DE	DIN 4 pôles	1,00	Pt1000	80	0,01 mS/cm	20 mS/cm
LFTK1-1/2	DIN 4 pôles	1,00	Pt1000	80	0,01 mS/cm	20 mS/cm
LF1-DE	DIN 4 pôles	1,00	-	80	0,01 mS/cm	20 mS/cm
LFT1-DE	DIN 4 pôles	1,00	Pt100	80	0,01 mS/cm	20 mS/cm
LFT1-1/2	DIN 4 pôles	1,00	Pt100	80	0,01 mS/cm	20 mS/cm
LMP01	DIN 4 pôles	0,10	Pt100	70	0,1 uS/cm	500 uS/cm
LMP01-HT	DIN 4 pôles	0,10	Pt100	120	0,1 uS/cm	500 uS/cm
LMP01-TA	Câble fixe 0,34mm^2, 5 m, blindé	0,10	Pt100	70	0,1 uS/cm	500 uS/cm
LMP001	DIN 4 pôles	0,01	Pt100	70	0,01 uS/cm	50 uS/cm
LMP001-HT	DIN 4 pôles	0,01	Pt100	120	0,01 uS/cm	50 uS/cm

Sonde	Raccord	Constante cellulaire ZK (1/cm)	Composant de correction de la temp.	Temp. max. (°C)	Plage de mesure κ min. (Unité)	Plage de mesure κ max. (Unité)
LM1	DIN 4 pôles	1,00	-	70	0,1 mS/cm	20 mS/cm
LM1-TA	Câble fixe 0,34 mm^2, 5 m, blindé	1,00	-	70	0,1 mS/cm	20 mS/cm
LMP1	DIN 4 pôles	1,00	Pt100	70	0,1 mS/cm	20 mS/cm
LMP1-HT	DIN 4 pôles	1,00	Pt100	120	0,1 mS/cm	20 mS/cm
LMP1-TA	Câble fixe 0,34 mm^2, 5 m, blindé	1,00	Pt100	70	0,1 mS/cm	20 mS/cm
CK1	DIN 4 pôles	1,00	-	150	0,01 mS/cm	20 mS/cm
CKPt1	DIN 4 pôles	1,00	Pt100	150	0,01 mS/cm	20 mS/cm

Sondes de conductivité d'autres fournisseurs

Sonde = *[MANUAL]*. Ce réglage doit être sélectionné si les sondes de conductivités d'autres fournisseurs sont utilisées.

Vous devez alors choisir entre 3 profils de détection de la plage de mesure :

- *[midCC]* (DEFAULT) : réglage par défaut convenant à la majorité des sondes
- *[lowCC]* : Profil à fréquence de mesure élevée dans les plages de conductivité basses (pour les constantes cellulaires réduites)
- *[highCC]* : Profil à fréquence de mesure plus faible dans les plages de conductivité moyennes (pour les constantes cellulaires élevées)

Surveillance de la sonde / Surveillance du circuit de mesure

- Tant qu'aucune sonde n’est raccordée
- ou que le câble de la sonde n’est pas convenablement raccordé
- ou que le câble de la sonde est cassé
- ou que la sonde n'est pas plongée dans le liquide de mesure,

le message d'erreur *[Probe ?]* apparaît.

En cas de court-circuit de la sonde de conductivité conductive, le défaut *[INPUT]* apparaît, voir ↳ *Chapitre 11.1 « Messages de défaut » à la page 93*.

7 Mise en service

- **Qualification des utilisateurs :** Utilisateur formé, voir *Chapitre 3.4 « Qualification des utilisateurs » à la page 15*

AVERTISSEMENT !

Temps de démarrage des sondes

Des erreurs de dosage dangereuses peuvent se produire

- Une mesure et un dosage corrects ne sont possibles que si les sondes fonctionnent parfaitement
- Respecter la notice technique des sondes
- Les sondes doivent être calibrées après la mise en service

Après le montage mécanique et électrique, le régulateur doit être intégré dans le poste de mesure.

7.1 Première mise en service

Au premier démarrage du régulateur, ce dernier se trouve en état ARRÊT.

Régler un profil de reconnaissance de gamme de mesure

1. Choisissez la sonde de conductivité conductive utilisée.
2. Renseignez la longueur réelle du câble de la sonde.

   ⇨ Puis vous devez régler la régulation ainsi que les différents paramètres en fonction du process à mesurer.
3. Si la sonde d'un autre fournisseur est raccordée, *[INPUT > SENSOR > MANUAL]*, vous devez régler le profil de reconnaissance de gamme de mesure (autoranging), voir *« Utilisation de sondes d'autres fournisseurs » à la page 49*

7.2 Régler la régulation lors de la mise en service

! REMARQUE !

Retour aux réglages d'usine

En cas de modification du sens de dosage, tous les composants de régulation du régulateur sont réinitialisés aux réglages d'usine du sens de dosage choisi.

Pour des raisons de sécurité, tous les composants de régulation sont désactivés. La charge de base est réinitialisée à 0 %. Tous les paramètres concernant les composants de régulation sont réinitialisés aux réglages d'usine.

Vous devez à nouveau régler tous les paramètres concernant le composant de régulation.

Le régulateur ne permet qu'une régulation *« unilatérale »*. Une seule valeur réglante positive ou négative peut être calculée. Le sens de la valeur réglante est défini dans le menu *« PUMP »*. Il n'existe aucune zone morte. Dans ce sens, la régulation n'est pas *« désactivable »* (sauf avec *« STOP »* ou *« PAUSE »*).

La valeur de la proportion P de la régulation (Xp) est indiquée par le régulateur dans l'unité de la grandeur de mesure concernée.

En régulation P simple, en cas d'écart entre la valeur de consigne et la valeur réelle correspondant à la valeur Xp, la valeur réglante calculée est de 100 % (si *« augmentation »* est réglé) ou de 100 % (si *« diminution »* est réglé).

7.3 Sélection du type de sonde

Saisie de la longueur de câble et de la surface de section

Plus le câble est long, plus il est important de renseigner précisément la longueur de câble.

À une conductivité de 10 mS par ex. (correspondant à 100 Ohm), la valeur affichée évolue d'1 % pour 10 m de câble.

La mesure Pt100 est corrigée en fonction de la résistance du câble définie selon la longueur renseignée. La correction est effectuée tous les 10 m, avec une section de câble de 0,25 mm² 3,5 °C.

Câble de sonde ProMinent, voir ☟ Tableau à la page 105 ; les sondes à câble fixe présentent une section de 0,25 mm².

Les sections de câbles peuvent être réglées dans le menu [INPUT] > [CABLE]

- *0,14 mm²*
- *0,25 mm² (valeur par défaut)*
- *0,34 mm²*
- *0,50 mm²*

Utilisation de sondes ProMinent à câble fixe

1. Activez la touche MENU et déplacez le curseur avec les touches ▼ ou ▲ sur la vue de menu *[INPUT]* et confirmez la sélection avec la touche OK
2. Déplacez le curseur avec les touches ▼ ou ▲ sur la vue de menu *[SENSOR]* et confirmez avec la touche OK
3. Choisissez la sonde utilisée avec les touches ▼ ou ▲ et confirmez avec la touche OK

Réglez la longueur de câble utilisée :

> ***Adapter la longueur de câble***
>
> *Si vous utilisez une sonde de conductivité à câble fixe et si vous devez réduire la longueur de ce câble, vous devez également renseigner la véritable longueur du câble dans le menu sous la mention [LEN].*

4. Utilisez les touches ▼ ou ▲ pour choisir la vue de menu *[LEN]* et confirmez avec la touche OK
5. Adaptez la longueur du câble avec les touches ½, ▼ ou ▲ et confirmez avec la touche OK
6. Appuyez deux fois sur la touche ESC pour revenir à l'affichage permanent

Utilisation de sondes ProMinent à connecteur quadripolaire

1. Activez la touche MENU et déplacez le curseur avec les touches ▼ ou ▲ sur la vue de menu *[INPUT]* et confirmez la sélection avec la touche OK
2. Déplacez le curseur avec les touches ▼ ou ▲ sur la vue de menu *[SENSOR]* et confirmez avec la touche OK
3. Choisissez la sonde utilisée avec les touches ▼ ou ▲ et confirmez avec la touche OK

Réglez la longueur de câble utilisée :

4. Utilisez les touches ▼ ou ▲ pour choisir la vue de menu *[LEN]* et confirmez avec la touche OK
5. Adaptez la longueur du câble utilisé avec les touches ½, ▼ ou ▲ et confirmez avec la touche OK
6. Appuyez deux fois sur la touche ESC pour revenir à l'affichage permanent

Utilisation de sondes d'autres fournisseurs

1. Activez la touche MENU et déplacez le curseur avec les touches ▼ ou ▲ sur la vue de menu *[INPUT]* et confirmez la sélection avec la touche OK
2. Déplacez le curseur avec les touches ▼ ou ▲ sur la vue de menu *[SENSOR]* et confirmez avec la touche OK
3. Déplacez le curseur avec les touches ▼ ou ▲ sur la vue de menu *[MANUAL]* et confirmez avec la touche OK

   ⇨ La question *[ARE YOU SURE]* = (En êtes-vous sûr ?) apparaît
4. Si vous souhaitez régler l'entrée *[SENSOR]* sur *[MANUAL]*, choisissez la réponse *[YES]* (oui) avec les touches ▼ ou ▲ et confirmez avec la touche OK.

Réglez la longueur de câble utilisée :

5. Utilisez les touches ▼ ou ▲ pour choisir la vue de menu *[LEN]* et confirmez avec la touche OK

Choisissez un profil de reconnaissance de gamme de mesure

6. Utilisez les touches ▼ ou ▲ pour choisir la vue de menu *[PROFIL]* et confirmez avec la touche OK
7. Adaptez la saisie *[PROFIL]* avec les touches ▼ ou ▲ et confirmez avec la touche OK

   - Si la constante cellulaire < 1, utilisez *[lowCC]*
   - Si la constante cellulaire > 1, utilisez *[highCC]*
   - Si la constante cellulaire = 1, utilisez *[midCC]*

Si l'entrée [PROFIL] sélectionnée ne fournit pas le résultat escompté, essayez un autre profil.

8. Appuyez deux fois sur la touche ESC pour revenir à l'affichage permanent

7.4 Compensation de la température et température de référence

Vous devez régler la compensation de température ainsi que la température de référence pour obtenir un affichage convenable de la conductivité conductive *[ConC]* et de la résistance *[RES]*.

Des valeurs non réglables sont fournies par le régulateur pour l'affichage de *[TDS]* et *[SAL]*.

Compensation de température

Taille	Désignation	Type de compensation de la température	Plage	Température de référence (°C)
Conductivité spécifique / résistance électrique	off	Sans		
	lin	Linéaire, 0 … 9,99 %/K	- 20 °C…150 °C	15 °C … 30 °C, réglable
	nLF	Non linéaire pour l'eau naturelle (DIN EN 27888)	0 °C…35 °C	20 °C ou 25 °C ..., au choix
		Fonction nLF étendue	35 °C … 120 °C	20 °C ou 25 °C ..., au choix
TDS	---	Linéaire	0°C … 40°C	25 °C, réglage fixe
SAL	---	Non linéaire selon PSS-78	0°C … 35°C	15 °C, fixe selon PSS-78

La conductivité conductive mesurée à la température du liquide est convertie à la température de référence *[TREF]*.

Modification de la température de référence

Si la température de référence [TREF] est modifiée, vous devez recalibrer le coefficient de température [TCOEFF], voir Chapitre 9.1.2 « Calibration du coefficient de température » à la page 63

Méthode réglable de compensation de la température

- *[off]*
  - La compensation de température est désactivée. La mesure est effectuée en fonction de la température de référence réglée.
- *[lin]*
  - Compensation linéaire de la température, voir *Chapitre 10.5 « Grandeur de correction : température » à la page 86*, par le biais de la plage de température autorisée pour la sonde. La température de référence *[TREF]* peut être réglée de 15 °C ... 30 °C.
- *[nLF]*
  - Compensation non linéaire de la température selon DIN EN 27888 pour l'eau naturelle, entre 0 °C ... 35 °C. Deux choix possibles pour la température de référence *[TREF]* : 20 °C / 25 °C.

8 Schéma de commande

8.1 Présentation de l'appareil / Éléments de commande

- **Qualification des utilisateurs :** Personne initiée, voir *Chapitre 3.4 « Qualification des utilisateurs » à la page 15*

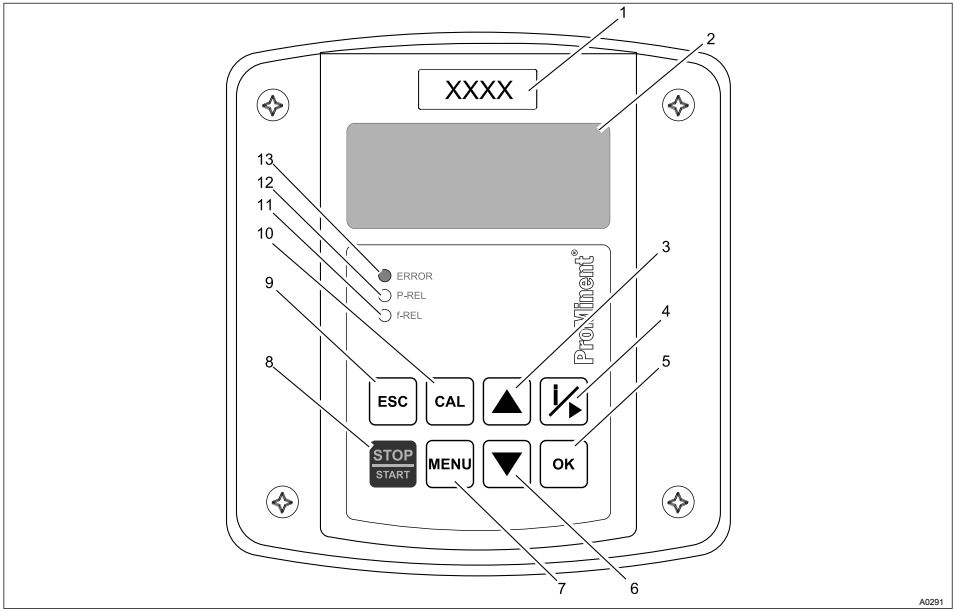

Fig. 17: Présentation de l'appareil / Éléments de commande

Fonction	Description
1. Grandeur de mesure spécifique	Coller ici l'étiquette de la grandeur de mesure
2. Écran LCD	
3. Touche HAUT	Pour augmenter une valeur numérique affichée et revenir vers le haut dans le menu de commande
4. Touche INFO/ DROITE	Ouvre le menu Informations ou déplace le curseur d'un cran vers la droite

Fonction	Description
5. Touche OK	Pour le transfert, la confirmation ou la mémorisation d'une valeur ou d'un état affiché. Pour acquitter l'alarme
6. Touche BAS	Pour réduire une valeur numérique affichée et continuer vers le bas dans le menu de commande
7. Touche MENU	Pour accéder au menu de commande du régulateur
8. Touche STOP/ START (DÉMAR-RAGE / ARRÊT)	Arrêter ou démarrer la fonction de régulation et de dosage
9. Touche ESC	Retour un niveau en arrière dans le menu de commande, sans enregistrer ou modifier des saisies ou des valeurs Passage d'une grandeur de mesure à l'autre dans l'affichage permanent
10. Touche CAL	Pour accéder au menu de sélection de calibration (constante cellulaire et coefficient de température) et naviguer dans le menu de calibration
11. LED f-REL	Indique l'état d'excitation du f-relais
12. LED P-REL	Indique l'état d'excitation du P-relais
13. LED ERREUR	Signale un état de défaut du régulateur. En même temps, un message textuel apparaît sur l'écran LCD dans l'affichage permanent

8.2 Saisie des valeurs

Description avec un exemple : saisie d'une valeur de consigne dans le menu de contrôle.

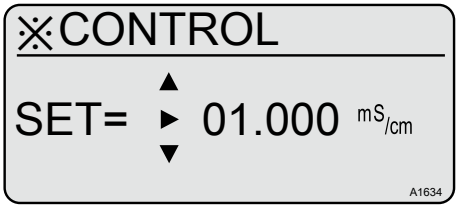

Fig. 18: Saisie des valeurs

1. Choisissez avec la touche [i/▶] l'emplacement de la valeur à renseigner.

> *Vous pouvez aussi choisir et modifier l'unité de la valeur à saisir.*

2. Les valeurs sont saisies avec les touches [▲] et [▼]
3. [OK] : Les valeurs saisies sont enregistrées dans la mémoire.

4. ESC : Annulation de la saisie sans enregistrement de la valeur renseignée. La valeur d'origine est conservée.

8.3 Régler le contraste de l'écran

Lorsque le DULCOMETER® Compact Controller se trouve dans l' *« affichage permanent »*, vous pouvez régler le contraste de l'écran LCD. En activant la touche ▲, vous réglez un contraste plus sombre. En activant la touche ▼, vous réglez un contraste plus clair. Chaque pression sur la touche correspond alors à un niveau de contraste. Actionner la touche une fois pour chaque niveau de contraste.

8.4 Affichage permanent

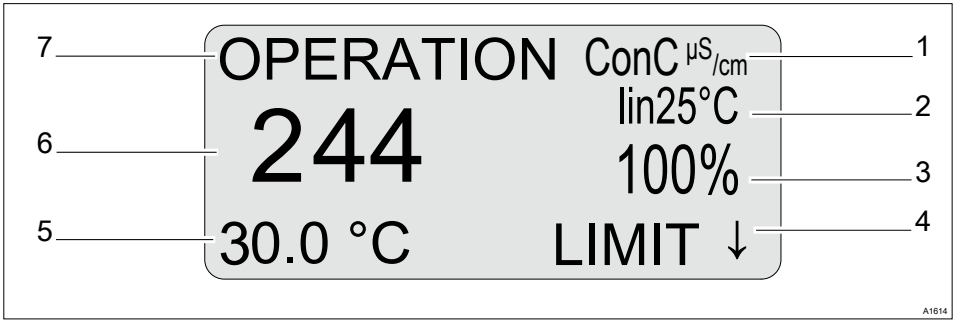

Fig. 19: Affichage permanent

1 Grandeurs de mesure possibles : *[ConC]*, *[RES]*, *[TDS]* et *[SAL]* (commutation avec ESC)
2 Température de référence ou compensation de la température
3 Valeur réglante
4 Texte de défaut éventuel : par ex. « Limite ↓ » (sens du non-respect de la valeur limite, par ex. ici sous-dépassement)
5 Température (grandeur de correction)
6 Valeur de mesure (valeur réelle)
7 État de fonctionnement

La température de mesure actuelle ou une température renseignée manuellement est toujours indiquée sur la ligne inférieure. L'affichage de la température ne peut être désactivé.

La température (de mesure ou de référence) est nécessaire pour calculer toutes les grandeurs de mesure ; c'est pourquoi la deuxième ligne de l'affichage permanent contient des informations sur la compensation de température et sur la température de référence.

La valeur de consigne est affichée dans le menu Info.

Passage d'une grandeur de mesure à l'autre

La touche ESC permet de passer d'une grandeur de mesure à l'autre *[ConC]*, *[RES]*, *[TDS]* et *[SAL]* à partir de l'affichage permanent du régulateur.

Selon la grandeur de mesure choisie, les réglages des variantes sont modifiées ou les variables non pertinentes sont désactivées dans le menu *[INPUT ➢ TCOMP]* et dans le menu *[LIMIT]*.

8.5 Affichage informatif

Les paramètres les plus importants de chaque vue de menu du premier niveau sont présentés dans l'affichage informatif.

Pour passer de l'affichage permanent à l'affichage informatif, appuyer sur la touche i. Une nouvelle pression sur la touche i appelle l'affichage informatif suivant. Actionner la touche ESC pour revenir à l'affichage permanent.

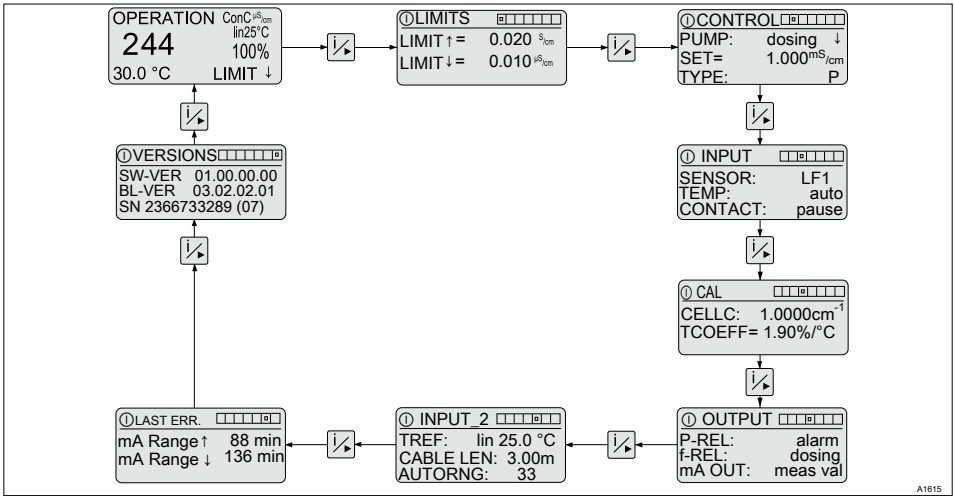

Fig. 20: Affichage informatif

La touche OK permet de passer directement de l'affichage informatif actuellement à l'écran au menu de sélection correspondant à cet affichage informatif.

La touche ESC permet de revenir directement dans l'affichage informatif.

8.6 Mot de passe

L'accès aux menus de réglage peut être limité grâce à un mot de passe. Le régulateur est fourni avec le mot de passe *« 5000 »*. Avec le mot de passe prédéfini *« 5000 »*, le régulateur est réglé de telle sorte qu'un accès illimité est offert à tous les menus.

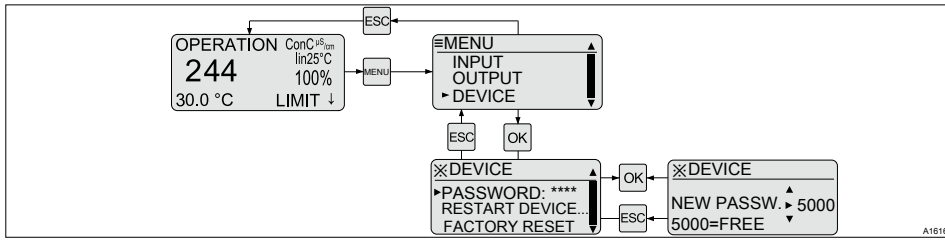

Fig. 21: Régler le mot de passe

Mot de passe	Valeurs possibles			
Réglage d'usine	**Réglages possibles**	**Valeur basse**	**Valeur haute**	**Remarque**
5000	1	0000	9999	5000 = *[FREE]*

9 Menus de commande

- **Qualification des utilisateurs :** Personne initiée, voir *Chapitre 3.4 « Qualification des utilisateurs » à la page 15*

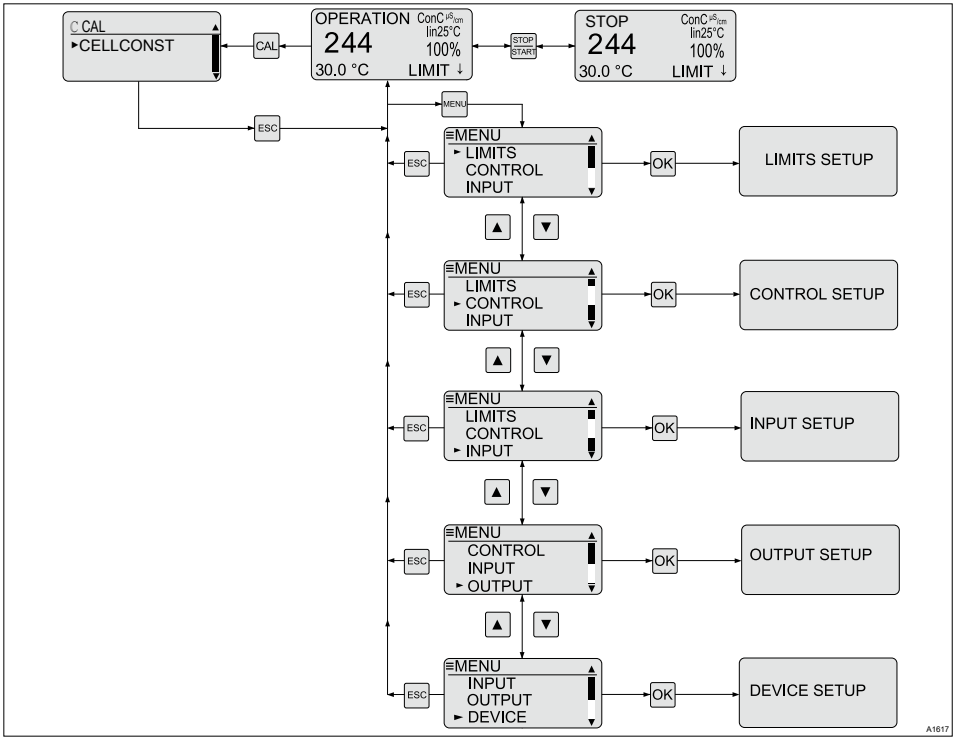

Fig. 22: Présentation des menus du premier niveau

9.1 Calibration *[CAL]* de la sonde de conductivité

Les fonctions de calibration ci-dessous sont disponibles en fonction du type de sonde :

- Calibration de la constante cellulaire
- Calibration du coefficient de température

Parfait fonctionnement de la sonde

- *Une mesure et un dosage corrects ne sont possibles que si les sondes fonctionnent parfaitement*
- *Respecter la notice technique des sondes*

Calibration défectueuse

Si le résultat de la calibration se trouve en dehors des limites de tolérance prescrites, un message de défaut « ERR » apparaît. Dans ce cas, la calibration actuelle n'est pas prise en compte.

Contrôlez les conditions de la calibration et corrigez l'erreur. Réalisez alors une nouvelle calibration.

Si la calibration présente à nouveau des erreurs, respectez les consignes de la notice technique des sondes.

Lors d'une calibration, le régulateur commute les sorties réglantes sur *« 0 »*. Exception : Lorsqu'une charge de base ou une valeur réglante manuelle a été réglée. Cette dernière reste active. La sortie de signal normalisé mA est bloquée.

Lorsque la calibration a été achevée avec succès, toutes les recherches de défauts en relation avec les valeurs de mesure sont relancées. Le régulateur sauvegarde les données transmises pour la constante cellulaire et le coefficient de température si la calibration a été réalisée avec succès.

3 méthodes différentes sont possibles pour calibrer la sonde de conductivité. Toutes impliquent une adaptation directe ou indirecte de la constante cellulaire :

- Calibration par rapport à une solution de référence
- Calibration par rapport à une mesure de référence (par ex. appareil de mesure manuel)
- Calibration en renseignant une constante cellulaire connue ou déterminée avec précision

9.1.1 Calibration de la constante cellulaire

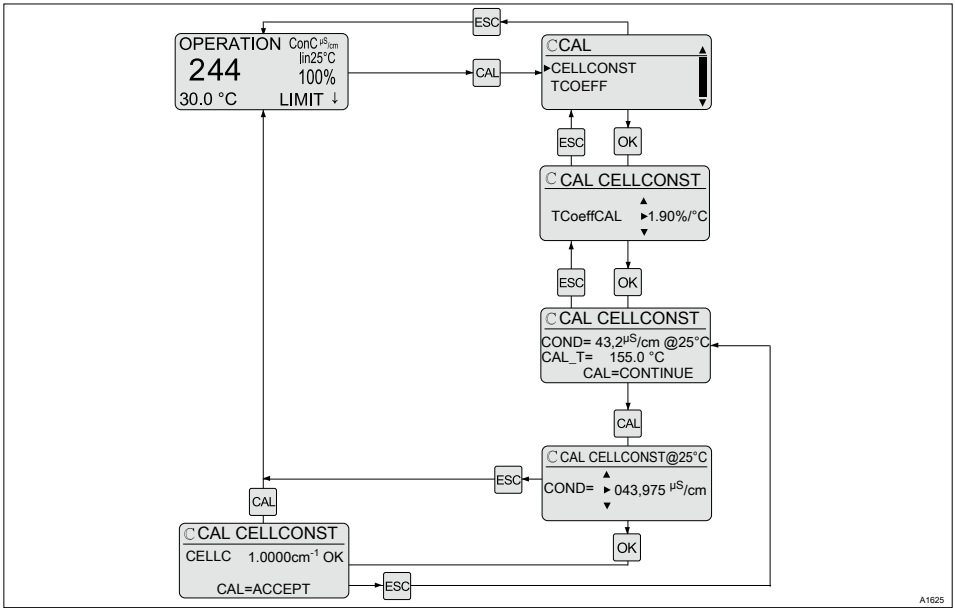

Fig. 23: Calibration de la constante cellulaire

Calibration par rapport à une solution de calibration

1. Activez la touche CAL, déplacez le curseur avec les touches ▲ ou ▼ sur *[CELLCONST]* et confirmez avec la touche OK.
2. Réglez le coefficient de température de la solution de calibration.

   Le coefficient de température de la solution de calibration est indiqué sur le récipient de la solution de calibration. La solution de calibration de ProMinent présente un coefficient de température de 2 %/K.

   Confirmez avec la touche OK.
3. Plongez ensuite la sonde de la solution de calibration et faites-la bouger doucement.
4. Attendez que la valeur de mesure de la conductivité et de la température se stabilisent.

   Appuyer sur la touche CAL.

   ⇨ La valeur mesurée pour la conductivité s'affiche.
5. Vous devez alors régler la valeur mesurée pour la conductivité avec les touches 1/x, ▲ ou ▼, conformément à la valeur de la conductivité indiquée sur la solution de calibration.

   ⇨ Lorsque la calibration a été achevée avec succès, le régulateur enregistre la valeur déterminée pour la constante cellulaire et les recherches de défauts en relation avec les valeurs de mesure sont relancées. La plage de réglage numérique de la constante cellulaire n'est pas limitée.
6. Appuyez deux fois sur la touche ESC pour revenir à l'affichage permanent.

Calibration par rapport à une mesure de référence (par ex. appareil de mesure manuel)

Coefficient de température de la solution de mesure

Le coefficient de température de la solution de mesure doit être connu.

1. Activez la touche CAL, laissez la sonde dans l'application dans laquelle elle est intégrée.
2. Déplacez le curseur avec les touches ▲ ou ▼ sur *[CELLCONST]* et confirmez avec la touche OK.
3. Réglez le coefficient de température de la solution de mesure.

   Confirmez avec la touche OK.
4. Appuyer sur la touche CAL.

   ⇨ La valeur mesurée pour la conductivité s'affiche.
5. Vous devez alors régler la valeur affichée pour la conductivité avec les touches 1/x, ▲ ou ▼, conformément à la valeur de référence mesurée.

   ⇨ Lorsque la calibration a été achevée avec succès, le régulateur enregistre la valeur déterminée pour la constante cellulaire et les recherches de défauts en relation avec les valeurs de mesure sont relancées. La plage de réglage numérique de la constante cellulaire n'est pas limitée.
6. Appuyez deux fois sur la touche ESC pour revenir à l'affichage permanent.

Calibration en renseignant une constante cellulaire connue avec précision

1. Activez la touche MENU et déplacez le curseur avec les touches ▲ ou ▼ sur *[INPUT]*.

   Confirmez avec la touche OK.
2. Déplacez le curseur avec les touches ▲ ou ▼ sur *[CELLC]*.

   Confirmez avec la touche OK.
3. Adaptez alors la constante cellulaire connue avec précision ou déterminée à l'avance avec les touches 1/x, ▲ ou▼.

   Confirmez avec la touche OK.
4. Appuyez deux fois sur la touche ESC pour revenir à l'affichage permanent.

État de la sonde

Affichage	Signification	Statut
[OK]	OK	Constante cellulaire = 0,005 ... 15,0
[WRN]	Avertissement	Néant
[ERR]	Défaut	Constante cellulaire < 0,005 ou constante cellulaire > 15

9.1.2 Calibration du coefficient de température

Sondes de conductivité avec un élément de température

Vous ne pouvez calibrer le coefficient de température que sur les sondes de conductivité avec élément de température car, sans mesure de la température, il est impossible de calculer le coefficient de température.

Modification de la température

Il est conseillé de ne pas varier la température de plus de 0,5 °C par minute ; ainsi, avec une modification de la température de par ex. 10 °C, vous devez attendre au moins 20 minutes pour effectuer une calibration.

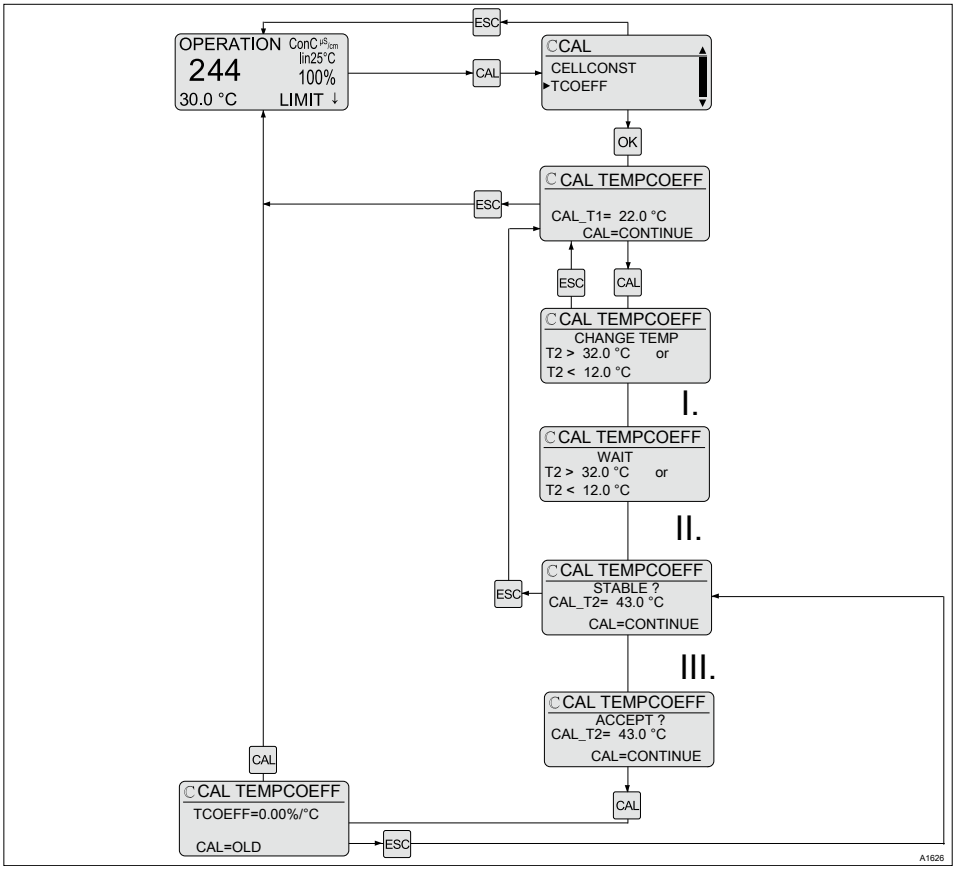

Fig. 24: Calibration du coefficient de température

I. Si la modification de la température est supérieure à 2 °C, l'information se transforme en *[WAIT]*

II. Si la température se trouve dans la plage indiquée, l'information se transforme en *[STABLE ?]*

III. Si une température finale stable est atteinte, l'information se transforme en *[ACCEPT ?]*. La calibration peut alors être achevée manuellement.

1. Calibration à la première température de calibration ; cette température doit être proche de la température de référence sélectionnée.
2. Confirmez avec la touche *[CAL]*, le premier point de calibration est pris en compte. En même temps, les plages de température pour la deuxième valeur de température sont indiquées.
3. Remarque : *[CHANGE TEMP]*, plongez ensuite la sonde dans le même liquide à la deuxième température de calibration (écart de température minimal : ± 10 °C)
4. Si la température mesurée varie de plus de 2 °C, la remarque *[WAIT]* apparaît.
5. Si la température a évolué de plus de 10 °C, la mention *[STABLE ?]* s'affiche ; vous pouvez alors achever la calibration si la valeur de température affichée ne change plus. Pour ce faire, appuyez sur la touche *[CAL]*.
6. Si la température maximum/minimum est atteinte, le message *[ACCEPT ?]* apparaît
   ⇨ Vous pouvez alors terminer la calibration. Pour ce faire, appuyez sur la touche *[CAL]*.

   Selon le type de sonde, cette étape peut durer 10 ... 20 minutes.
7. Enregistrez le coefficient de température avec *[CAL]* ou supprimez-le avec *[ESC]*

État de la sonde

Affichage	Signification	Statut
[OK]	OK	ΔTcal > 20 °C
[WRN]	Avertissement	ΔTcal = 10 °C…20 °C
[ERR]	Défaut	ΔTcal < 10 °C
ΔTcal = Écart de température des liquides de calibration		

9.2 Réglage des valeurs limites *[LIMITS]*

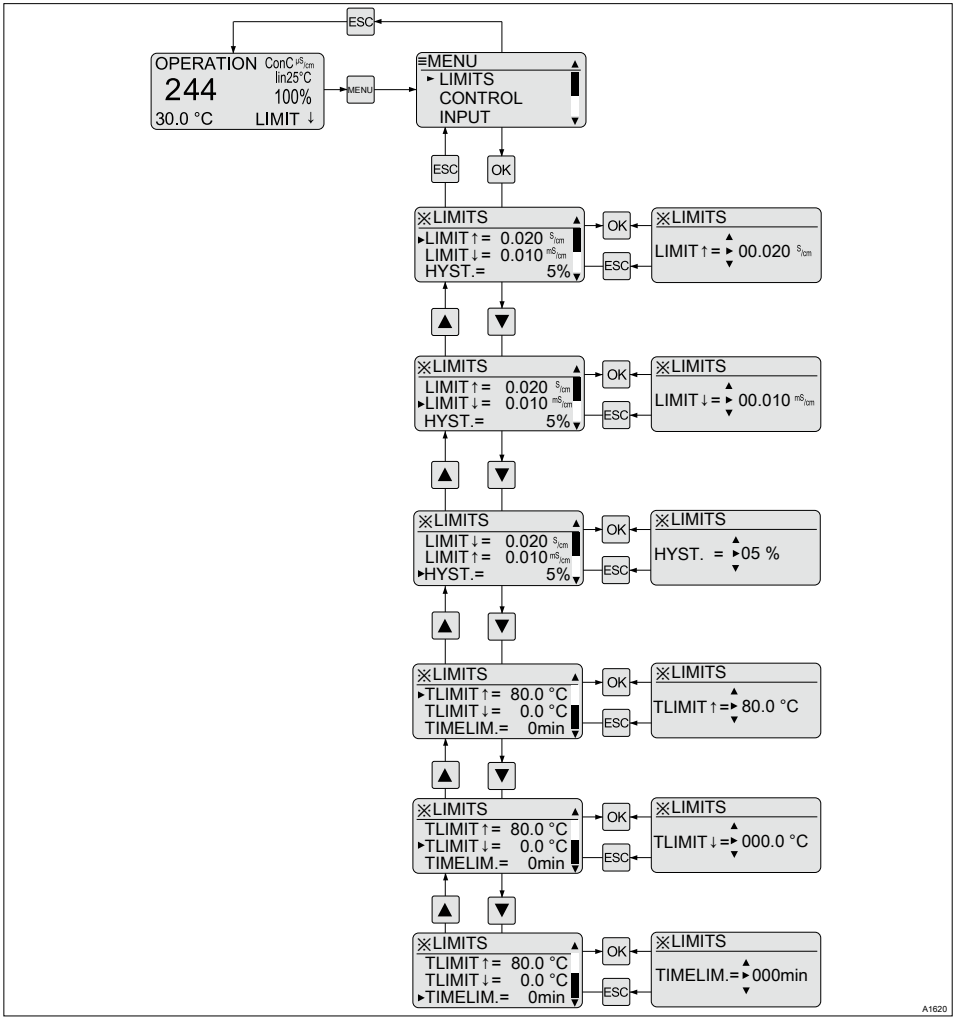

Fig. 25: Régler les valeurs limites (LIMITS)

Réglage		Valeurs possibles			
Affichage	Valeur initiale	Réglages possibles	Valeur basse	Valeur haute	Remarque
[LIMIT ↑]	0.02 S/cm	0.001	0,000 uS/cm	2,000 S/cm	Valeur limite supérieure
[LIMIT ↓]	0,01 mS/cm	0.001	0,000 uS/cm	2,000 S/cm	Valeur limite inférieure
[HYST.]	5 %	1 %	1 %	20 %	Valeur limite hystérésis
[TLIMIT ↑] °C	30,0 °C	0,1 °C	0,0 °C	150,0 °C	Valeur limite supérieure valeur de correction °C
[TLIMIT ↓] °C	10,0 °C	0,1 °C	0,0 °C	150,0 °C	Valeur limite inférieure valeur de correction °C
[TLIMIT ↑] °F	30,00 °C	-17,72 °C	0,00 °C	150,00 °C	Valeur limite supérieure valeur de correction °F
[TLIMIT ↓] °F	0,00 °C	-17,72 °C	0,00 °C	150,00 °C	Valeur limite inférieure valeur de correction °F
[TIMELIM.]	0 min = OFF	1 min	0	999	Durée de contrôle après constatation de dépassement ou sous-dépassement d'une valeur limite

Si *[TDS]* ou *[SAL]* est réglé dans l'affichage permanent, dans le menu *[LIMIT]*, les valeurs de réglage pour *[TLIMIT↑]* et *[TLIMIT↓]* sont désactivées :

- *[TLIMIT↓]* peut être modifié si l'affichage permanent est réglé sur *[Cond_C]* ou *[RES]*.
- *[TLIMIT↑]* est réglé en fixe sur 40 °C (TDS) ou 35 °C (SAL). Si, dans *[Cond_C]*, la valeur réglée pour *[TLIMIT↑]* est inférieure à cette valeur, ce réglage est conservé.

Hystérésis : L'hystérésis est indiquée en % car aucune valeur absolue ne peut être déterminée en raison de l'étendue de la plage de mesure. L'indication se réfère toujours aux valeurs renseignées pour *[LIMIT↑]* et *[LIMIT↓]*.

Hystérésis = *[HYST.]*

Si une valeur limite inférieure n'est pas atteinte, le critère de valeur limite est réinitialisé lorsque la valeur de mesure a atteint la valeur de la valeur limite plus l'hystérésis.

Si une valeur limite est dépassée, le critère de valeur limite est réinitialisé lorsque la valeur de mesure a atteint la valeur de la valeur limite moins l'hystérésis.

Si le critère de valeur limite a disparu après écoulement de la durée *[TIMELIM]*, la régulation est à nouveau activée automatiquement.

9.3 Réglage de la régulation *[CONTROL]*

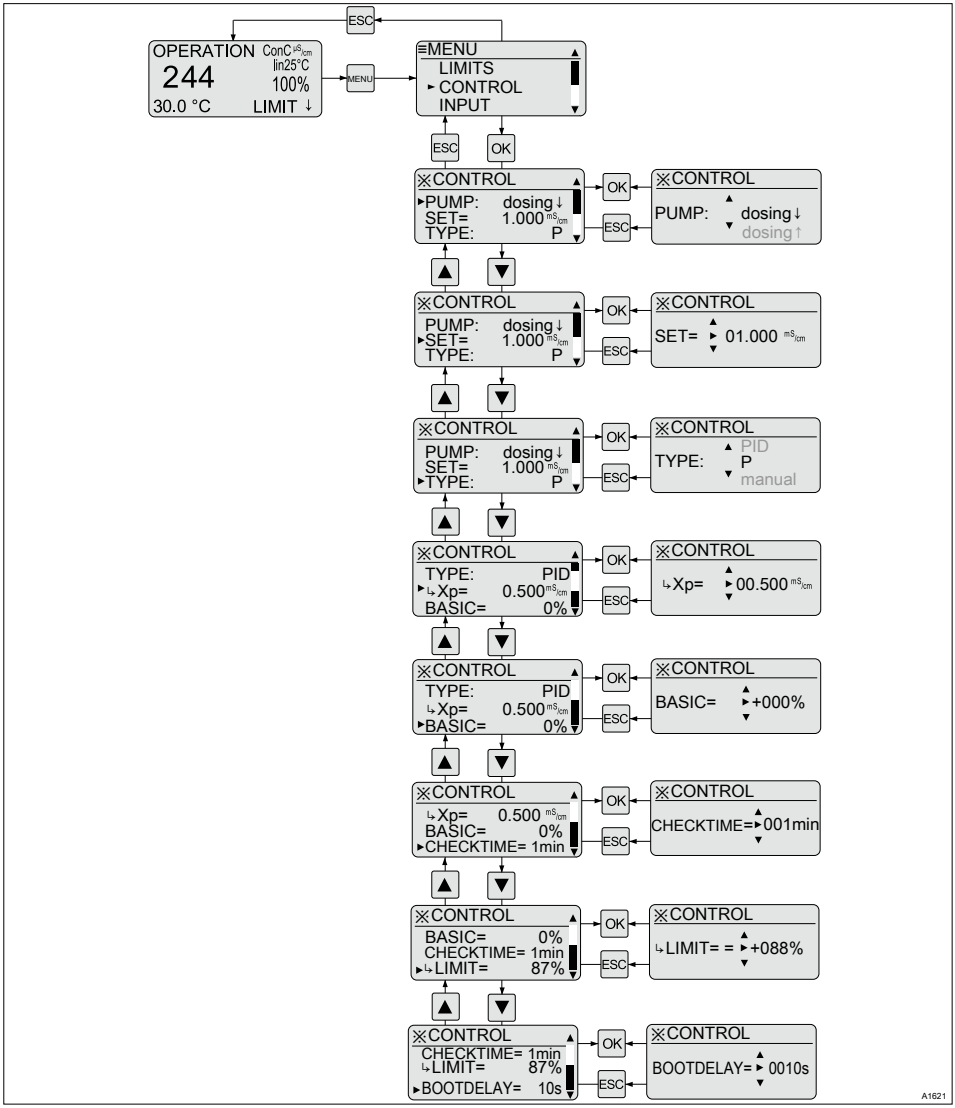

Fig. 26: Réglage de la régulation [CONTROL]

Réglage		Valeurs possibles			
	Valeur initiale	Réglages possibles	Valeur basse	Valeur haute	Remarque
[PUMP]	dosing ↑	dosing ↓ dosing ↑			Sens de la régulation unilatérale [2]
[SET]	1,0 mS/cm	0.001	0,000 uS/cm	2,000 S/cm	
[TYPE]	P	P Manuel PID			Type de régulateur
[↳Xp]	0,5 mS/cm	0.001	0,000 uS/cm	2,000 S/cm	Proportion P pour la grandeur de régulation
[↳Ti]	0 s	1 s	0 s	9999 s	Temps de compensation de la régulation PID (0 seconde = pas de proportion I)
[↳Td]	0 s	1 s	0 s	2500 s	Temps d'action de la régulation PID (0 seconde = pas de proportion D)
[BASIC] [1]	0 %	1 %	- 100 %	100 %	Dosage de base
[↳MANUAL] [1]	0 %	1 %	- 100 %	100 %	Valeur de réglage manuelle
[CHECK-TIME]	0 min	1 min	0 min	999 min	Durée de contrôle de la régulation 0 minute = Off

Réglage		Valeurs possibles			
	Valeur initiale	Réglages possibles	Valeur basse	Valeur haute	Remarque
[↳LIMIT][1]	0 %	1 %	- 100 %	+ 100 %	Limite pour la durée de contrôle. Sans charge de base, uniquement valeur de réglage PID
[BOOT DELAY]	0 s	1 s	0 s	9999 s	Temporisation de la régulation après démarrage du poste de mesure. Durant cette période après la mise en marche, l'appareil mesure seulement, mais ne régule pas.

1 = en cas de régulation unilatérale dans le sens ascendant : 0 ...+ 100 % (réglage avec PUMP : dosing↑), dans le sens descendant : - 100 ... 0 % (réglage avec PUMP : dosing↓).

2 = En cas de modification du sens de dosage, tous les composants de régulation du régulateur sont réinitialisés aux réglages d'usine du sens de dosage choisi.

9.4 Réglage des entrées *[INPUT]*

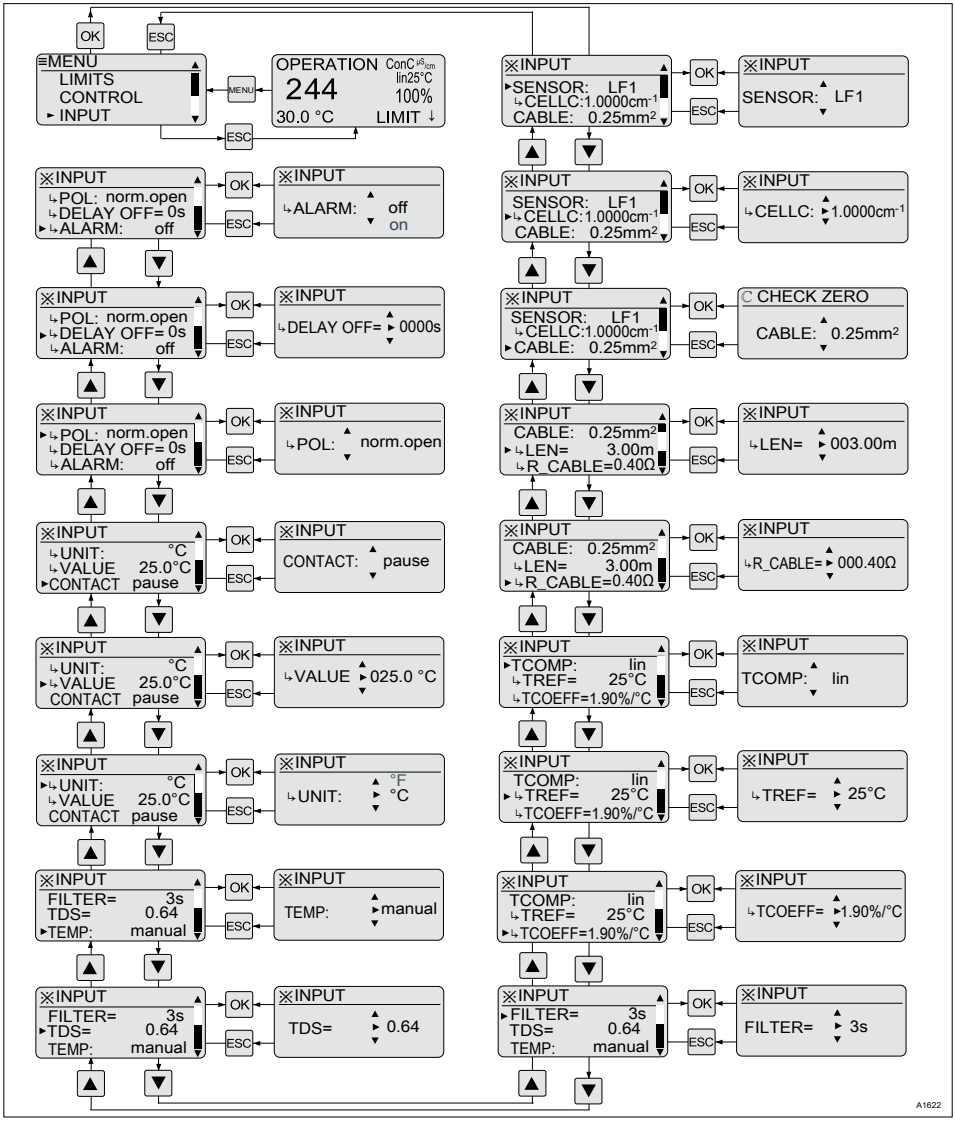

Fig. 27: Réglage des entrées [INPUT]

Réglage		Valeurs possibles			
Affichage	Valeur initiale	Réglages possibles	Valeur basse	Valeur haute	Remarque
[SONDE]	LFTK1-3m				Type de sonde
[↳ TYP]	Conductive				Type de sonde
[↳ MIN]	0,0 S/cm	0.001	0,000 uS/cm	2,000 S/cm	Valeur de mesure minimale
[↳ MAX]	0,02 S/cm	0.001	0,000 uS/cm	2,000 S/cm	Valeur de mesure maximale
[↳ CELLC]	1 cm^{-1}	0,001	0,006 cm^{-1}	15 cm^{-1}	Constante cellulaire
[↳ TMAX]	120 °C	0,01	0,01 °C	150 °C	Température maximale supportée par la sonde
[↳ PROFILE]	midCC	lowCC,			Détection automatique de la plage de mesure
		midCC			
		highCC			
[CABLE]	0,25mm²	0,14mm²			Diamètre du câble
		0,34mm²			
		0,25mm²			
		0,50mm²			
[↳ LEN]	3 m	0,01	0 m	50 m	Longueur du câble
[↳ R_CABLE]	0,4 Ω	0,01	0 Ω	100 Ω	Résistance du câble
[TCOMP]	off				Compensation de température désactivée
	lin				Compensation de température linéaire

Réglage		Valeurs possibles			
Affichage	Valeur initiale	Réglages possibles	Valeur basse	Valeur haute	Remarque
	nLF				Compensation de température non linéaire (conf. DIN EN 27888)
[↳TREF]	25 °C	1	15 °C	30 °C	Température de référence
[TCOEFF]	1,9 %/°C	0,1	0 %/°C	9,99 %/°C	Coefficient de température
[FILTER]	3 s	1	3 s	30 s	Filtrage de la valeur de mesure en secondes[1]
[TDS]	0,64	0,001	0,004	1,000	Facteur de conversion TDS
[TEMP]	auto	man			Source de la valeur de correction (Pt100(0), manuelle)
		auto			
[↳ UNIT]	°C	°C °F			Unité de la valeur de correction
[↳ VALU]	25.0 °C	0,1	0,0 °C	150,0 °C	Valeur de correction manuelle °C
[↳ VALUE]	77.0 °F	0.1	32.0 °F	302.0 °F	Valeur de correction manuelle °F
[CONTACT]	pause	pause			Configuration de l'entrée de contact numérique
		hold			
[↳ POL]	norm.open,	norm.open,			Polarité de l'entrée de contact
		norm.closed			
[↳ DELAY OFF]	0 s	1	0 s	3600 s	Temporisation à l'arrêt de l'entrée de contact

Réglage		Valeurs possibles			
Affichage	Valeur initiale	Réglages possibles	Valeur basse	Valeur haute	Remarque
[↳ ALARM]	off	marche			Alarme en cas d'événement *[HOLD]* ou *[PAUSE]*
		off			

1) *[FILTER]* : Dans la plupart des cas, la valeur prédéfinie de 3 secondes est parfaitement adaptée. Elle ne doit être accrue qu'en cas de fluctuations des valeurs affichées ; dans ce cas, la durée de réglage de la valeur affichée augmente aussi.

Sonde

Choix de la sonde connectée

Lors de la modification d'une sonde connectée, tous les réglages en fonction des sondes sont réinitialisés à leurs valeurs par défaut ([DEFAULT]).

Sonde de température

- *[auto] : Pour les sondes de conductivité avec une sonde de température intégrée*
- *[Manual], 25 °C : Pour les sondes de conductivité sans sonde de température intégrée*

9.5 Régler les sorties *[OUTPUT]*

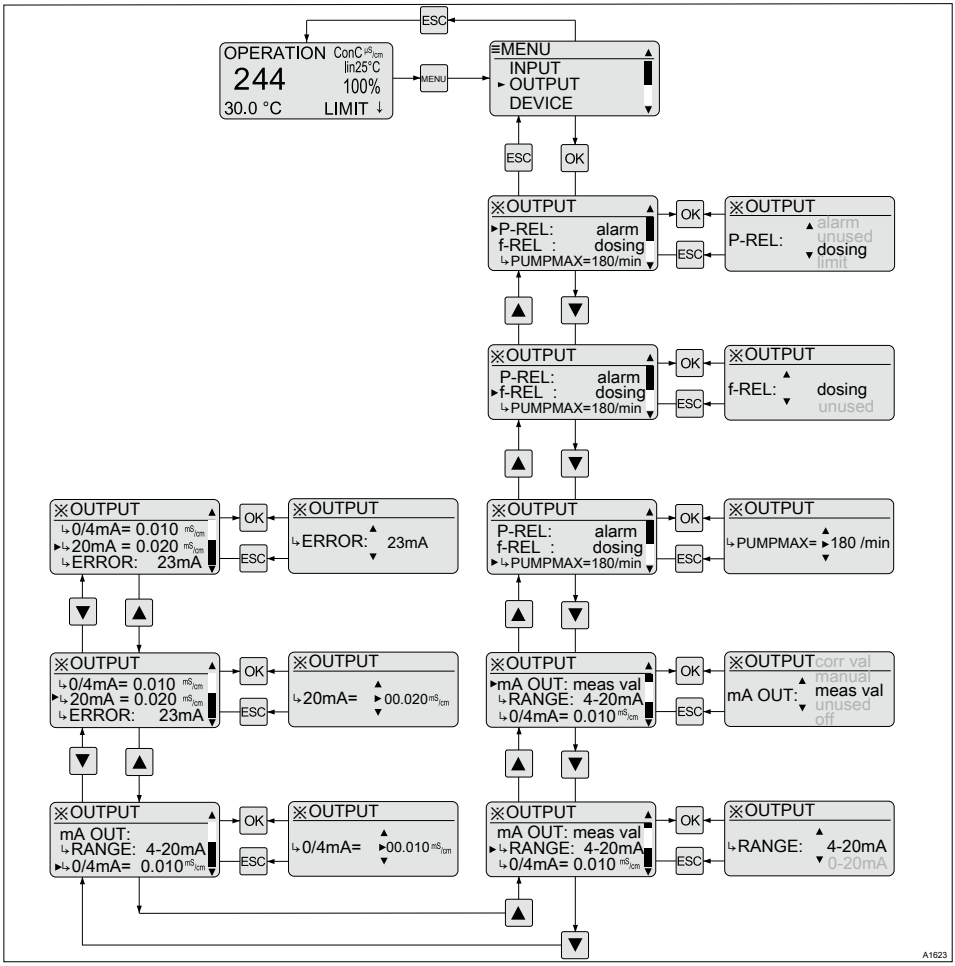

Fig. 28: Régler les sorties (OUTPUT)

Réglage		Valeurs possibles			
	Valeur initiale	Réglages possibles	Valeur basse	Valeur haute	Remarque
[P-REL] (Power-Relais)	alarm	alarm			Relais d'alarme
		unused			Off
		dosing			Relais PWM (*P*uls-*W*eiten-*M*odulation)
		limit			Relais de valeur limite
[↳PERIOD]	60 s	1 s	30 s	6000 s	Durée d'un cycle de l'activation PWM (à modulation d'amplitude d'impulsions) (P-REL = dosing)
[↳MIN ON][1]	10 s	1 s	5 s	PERIOD/4 ou 999	Durée de commutation minimale en cas d'activation PWM (P-REL = dosing)
[↳DELAY ON]	0 s	1 s	0 s	9999 s	Temporisation à l'activation du relais de valeur limite (P-REL = limit)

Réglage		Valeurs possibles			
	Valeur initiale	Réglages possibles	Valeur basse	Valeur haute	Remarque
[↳ DELAY OFF]	0 s	1 s	0 s	9999 s	Temporisation à l'arrêt du relais de valeur limite (P-REL = limit)
[f-REL]	dosing	dosing			Activation du relais de faible puissance (relais de fréquence)
		unused			
[↳PUMPMAX]	180 tr/min	1	1 tr/min	500 tr/min	Fréquence d'impulsions maximale du relais de faible puissance (relais de fréquence)
[mA OUT] (Grandeur émise par la sortie de signal normalisé mA)	meas val	off			off = Off
		meas val			meas val = grandeur de mesure (conductivité)
		corr val			corr val = grandeur de correction
		dosing			dosing = valeur de réglage
		manuel			manual = manuel
[↳RANGE]	4 - 20 mA	0 - 20 mA			Plage de valeurs de la sortie de signal normalisé mA
		4 - 20 mA			

Réglage		Valeurs possibles			
	Valeur initiale	Réglages possibles	Valeur basse	Valeur haute	Remarque
[↳0/4 mA]	0,01 mS/cm	0.001	0,000 uS/cm	2,000 S/cm	
[↳20 mA]	0,02 S/cm	0.001	0,000 uS/cm	2,000 S/cm	
[↳0/4 mA]	0,0 °C	0,1 °C	0,0 °C	150,0 °C	Valeur de temp. affectée à 0/4 mA
[↳20 mA]	100,0 °C	0,1 °C	0,0 °C	150,0 °C	Valeur de temp. affectée à 20 mA
[↳0/4 mA]	32,0 °F	0,1 °F	32,0 °F	302,0 °F	Valeur de temp. affectée à 0/4 mA
[↳20 mA]	212,0 °F	0,1 °F	32,0 °F	302,0 °F	Valeur de temp. affectée à 20 mA
[↳20 mA][2]	100 %	1 %	10 % / - 10 %	100 % / - 100 %	Valeur de réglage affectée à 20 mA (0/4 mA est réglé en fixe sur 0 %)
[↳ VALUE]	4,00 mA	0,01 mA	0,00 mA	25,00 mA	Valeur de sortie analogique manuelle
[↳ERROR]	off	23 mA			Valeur de sortie analogique en cas de défaut 23 mA

Réglage		Valeurs possibles			
	Valeur initiale	Réglages possibles	Valeur basse	Valeur haute	Remarque
		0 / 3,6 mA			Valeur de sortie analogique en cas de défaut 0/3,6 mA
		off			off = aucun courant de défaut n'est émis

1 = Le paramètre maximal correspond à PERIOD/4 ou 999, la valeur la plus petite étant retenue

2 = En fonction du sens de dosage, les limites correspondent soit à -10 % et -100 %, soit à +10 % et +100 %

9.6 Régler l'appareil *[DEVICE]*

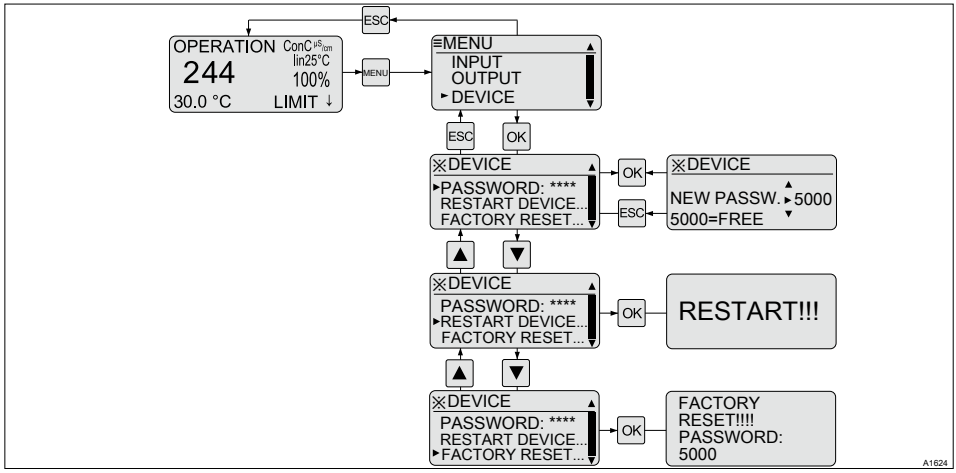

Fig. 29: Régler l'appareil [DEVICE]

Réglage		Valeurs possibles			
	Valeur initiale	Réglages possibles	Valeur basse	Valeur haute	Remarque
[PASSWORD]	5000	1	0000	9999	5000 = aucune protection par mot de passe
[RESTART DEVICE]					Le régulateur est redémarré
[FACTORY RESET...]	no	yes no	yes = FACTORY RESET!	no = pas de FACTORY RESET!	Tous les paramètres du régulateur sont réinitialisés aux réglages d'usine.

10 Paramètres de réglage et fonctions

- **Qualification des utilisateurs :** Utilisateur formé, voir *Chapitre 3.4 « Qualification des utilisateurs » à la page 15*

10.1 États de fonctionnement du DULCOMETER® Compact Controller

Les états de fonctionnement du régulateur DULCOMETER® Compact présentent l'ordre de priorité ci-dessous :

- 1. *« STOP »*
- 2. *« PAUSE/HOLD »*
- 3. *« CAL »* (calibration)
- 4. *« OPERATION »* (mode normal)

Particularités de "CAL" (calibration)

- La régulation se place en charge de base, les sorties de mesure mA sont bloquées
- De nouvelles erreurs sont détectées, mais elles n'ont pas d'impact sur le relais d'alarme et sur la sortie mA
- Le relevé des erreurs ayant un impact sur les grandeurs de mesures pendant *« CAL »* (calibration) est interrompu (par ex. LIMIT↑)

Particularités de "PAUSE"

- La régulation est activée avec 0 % valeur réglante. La proportion I est enregistrée
- De nouvelles erreurs sont détectées, mais elles n'ont pas d'impact sur le relais d'alarme et sur la sortie mA
- Cas spécifique du relais d'alarme en *« PAUSE »* : S'il est activé, le relais de puissance est sollicité en *« PAUSE »* (message de défaut : CONTACTIN)

Particularités de "HOLD"

- La régulation et toutes les autres sorties sont bloquées
- De nouvelles erreurs sont détectées, mais elles n'ont pas d'impact sur le relais d'alarme et sur la sortie mA. L'action des défauts déjà signalés (par ex. courant de défaut) est maintenue
- Cas spécifique du relais d'alarme : La sollicitation du relais d'alarme bloqué est possible (= pas d'alarme) si tous les défauts ont été acquittés ou corrigés
- Cas spécifique du relais d'alarme en *« HOLD »* : S'il est activé, le relais de puissance est sollicité en *« HOLD »* (message de défaut : CONTACTIN)

Particularités de "STOP"

- Régulation arrêtée (OFF)
- De nouvelles erreurs sont détectées, mais elles n'ont pas d'impact sur le relais d'alarme et sur la sortie mA
- Sur *« STOP »*, le relais d'alarme est désactivé

Particularités de l'évènement "START", donc du passage de "STOP" à "OPERATION" (mode normal)

- Le relevé des défauts recommence à zéro, tous les défauts existants jusqu'à présent sont supprimés

Déclarations valides de manière générale

- Si la cause d'un défaut est supprimée, le message de défaut disparaît de la ligne en bas de l'écran LCD.
- Un état *« PAUSE/HOLD »* existant n'est pas influencé par le lancement d'une *« CAL »* (calibration). Si ensuite, en cours de *« CAL »* (calibration), l'état de fonctionnement *« PAUSE/HOLD »* disparaît, tous les états restent toutefois bloqués jusqu'à la fin de la *« CAL »* (calibration)
- Si la *« CAL »* (calibration) est démarrée en état de fonctionnement *« OPERATION »* (mode normal), l'état de fonctionnement *« PAUSE/HOLD »* est ignoré jusqu'à la fin de la *« CAL »* (calibration). Par contre, STOP/START sont des fonctionnalités qui sont toujours disponibles
- Une alarme peut être acquittée ou supprimée comme suit : En corrigeant toutes les causes d'erreur, en appuyant sur la touche STOP/START ou en appuyant sur la touche OK alors que l'affichage permanent est visible

10.2 Touche *[STOP/START]*

Lorsque la touche STOP/START est activée, la régulation est démarrée / arrêtée. La touche STOP/START peut être activée indépendamment du menu actuellement affiché. Toutefois, l'état [STOP] n'est indiqué que dans l'affichage permanent.

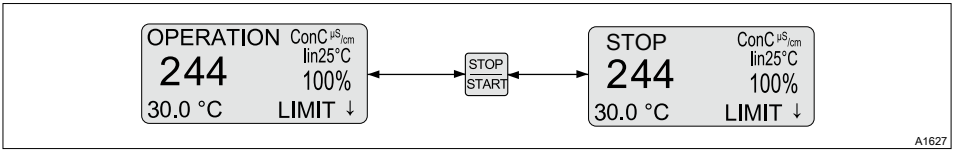

Fig. 30: Touche STOP/START

Au premier démarrage du régulateur, ce dernier se trouve en état *[STOP]*.

Dans des conditions de défaut définies, le régulateur commute en état *[STOP]*. La régulation est alors éteinte (= 0 % valeur réglante).

Pour distinguer l'état de fonctionnement dû à un défaut *[STOP]* de l'état de fonctionnement *[STOP]* provoqué par une pression sur la touche STOP/START, *[ERROR STOP]* apparaît au lieu de *[STOP]*.

Une pression sur la touche STOP/START remplace l'état de fonctionnement *[ERROR STOP]* par l'état de fonctionnement *[STOP]*. Une nouvelle pression sur la touche STOP/START redémarre le régulateur.

À l'état *[STOP]*, vous devez redémarrer le régulateur manuellement par l'activation de la touche STOP/START.

Conséquences d'un arrêt [STOP] du régulateur :

- La régulation est arrêtée
- Le relais P dans sa fonction en tant que relais de valeur limite et que relais PWM est commuté en état hors tension
- Le relais P dans sa fonction en tant que relais d'alarme est sollicité (aucune alarme)

Conséquences d'un redémarrage du régulateur :

- Si un état *[STOP]* est constaté, vous devez redémarrer le régulateur manuellement après sa remise en marche.
- Le relevé des défauts recommence à zéro, tous les défauts existants jusqu'à présent sont supprimés

10.3 Aspiration *[PRIME]*

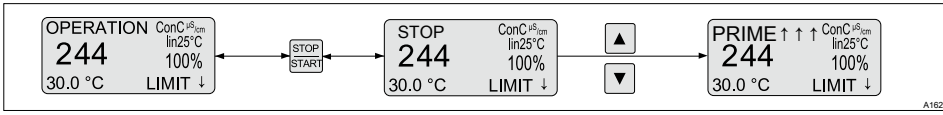

Fig. 31: Aspiration, par exemple pour purger une pompe

Alors que l'affichage permanent est visible, il est possible de lancer la fonction d'aspiration *[PRIME]* dans les états *[STOP]* et *[OPERATION]*, en appuyant simultanément sur les touches ▲ et ▼.

Dans ce cas, selon la configuration du régulateur, le relais de puissance *[P-REL]* est activé avec 100 % et le relais de fréquence *[f-REL]* avec 80 % de "PUMPMAX", et 16 mA sont émis au niveau de la sortie mA. Toutefois, tel est le cas uniquement lorsque ces sorties sont réglées comme composant de réglage *[dosing]*.

Le relais de puissance *[P-REL]* démarre après l'aspiration en état d'excitation.

Avec cette fonction, il est par ex. possible de transférer le fluide de dosage jusqu'à la pompe et donc de purger la conduite de dosage.

10.4 Valeur limite hystérésis

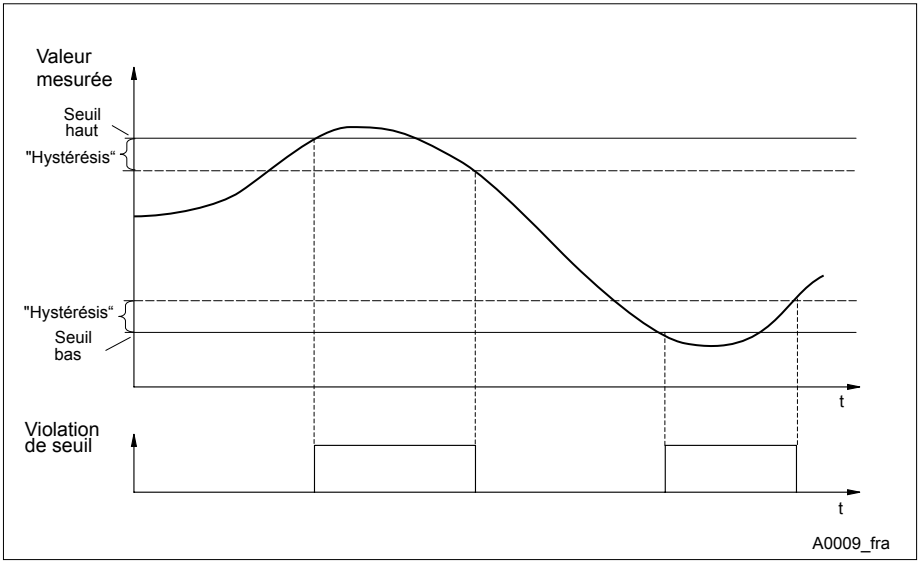

Fig. 32: Hystérésis

Valeur limite supérieure = *[LIMIT ↑]* Valeur limite inférieure = *[LIMIT ↓]*

La plage entre *[LIMIT↑]* et *[LIMIT↓]* constitue la gamme de mesure valide.

Le régulateur dispose d'une hystérésis (*[Hysterese]*), réglée en % de la valeur *[LIMIT]* correspondante.

Si, par ex., *[HYST]* = 5 % et la *[LIMIT↑]* est dépassée, un message d'erreur s'affiche. Lorsqu'un niveau inférieur à 0,95**[LIMIT↑]* est atteint, le message de défaut disparaît à nouveau. Si la *[LIMIT↓]* n'est pas atteinte, un message d'erreur s'affiche, qui s'efface à nouveau lorsqu'un niveau correspondant à 1,05**[LIMIT↓]* est constaté.

10.5 Grandeur de correction : température

La grandeur de correction compense l'influence de la température du fluide sur la valeur de mesure. La grandeur de correction correspond à la température du fluide à mesurer.

Température disponible

Une valeur de température doit toujours être disponible pour la conductive, soit par le biais d'une mesure de la température, soit par une saisie manuelle de la température.

Modes de fonctionnement

- *[auto]* : le régulateur évalue le signal de température de la sonde de température raccordée.
  - Pour les mesures avec une sonde de température (0 ... 150 °C)
- *[manuel]* : la température du fluide à mesurer doit être définie par l'utilisateur. La valeur déterminée est ensuite saisie avec les touches : ▼ et ▲ dans le paramètre *[VALUE]* du régulateur et enregistrée avec la touche OK
  - Ce réglage est nécessaire pour les mesures pour lesquelles le fluide à mesurer présente une température constante. La température est prise en compte lors de la régulation

10.6 Durée de contrôle grandeur de mesure et grandeur de correction

Texte de défaut	Description
LIMIT ERR	Durée de contrôle de la grandeur de mesure
TLIMITERR	Durée de contrôle de la grandeur de correction

Si à expiration de la durée de contrôle, la gamme de mesure valide n'est pas atteinte, le régulateur DULCOMETER® Compact réagit comme suit :

- **LIMIT ERR :** La régulation est éteinte. Un courant de défaut est émis si la sortie est configurée comme sortie de grandeur de mesure
- **TLIMITERR :** La régulation est éteinte. Un courant de défaut est émis si la sortie est configurée comme sortie de grandeur de correction ou comme sortie de grandeur de mesure

Au départ, le non-respect d'une limite n'est considéré que comme un non-respect de valeur limite. Ceci donne lieu à un *« AVERTISSEMENT »*. Si la durée de contrôle *« TIMELIM »* (> 0 minute) est définie, le non-respect d'une valeur limite provoque l'émission d'une alarme. En cas d'alarme *[TLIMITERR]*, la régulation commute sur *[STOP]*.

10.7 Durée de contrôle pour la régulation

Surveillance de la section de régulation

La durée de contrôle surveille la section de régulation. Les sondes défectueuses éventuelles sont détectées par le mécanisme de la durée de contrôle.

Chaque section de régulation possède un temps d'inactivité. Ce temps correspond à la durée nécessaire pour que la section de régulation admette une modification de la technique de mesure par l'ajout du produit chimique dosé.

Vous devez sélectionner une durée de contrôle supérieure au temps d'inactivité. Vous pouvez déterminer le temps d'inactivité si vous laissez fonctionner les pompes doseuses en mode de fonctionnement manuel et si vous dosez par exemple un acide.

Détermination du temps d'inactivité

! REMARQUE !

Détermination du temps d'inactivité

Vous ne pouvez déterminer le temps d'inactivité que si le process proprement dit ne peut être influencé négativement par le dosage manuel.

Vous devez déterminer le temps nécessaire pour que la section de régulation (soit l'ensemble constitué d'un régulateur, de la sonde, du compteur d'eau, de la chambre d'analyse, etc.) détecte une première modification de la valeur de mesure, à partir du début du dosage. Ce temps correspond au *« temps d'inactivité »*. Une majoration de sécurité, par ex. 25 %, doit être ajoutée à ce temps d'inactivité. Vous devez définir la majoration de sécurité de manière individuelle en fonction de votre process.

Le paramètre *« LIMIT »* permet de régler une valeur limite pour la valeur réglante. Si la valeur réglante ne respecte pas cette valeur limite, le défaut CHECKTIME est émis (durée de contrôle de la régulation écoulée). La régulation est commutée en charge de base et un courant de défaut est émis.

10.8 Relais de puissance "P-REL" comme relais de valeur limite

Le relais de puissance *« P-REL »* peut être configuré comme relais de valeur limite. Dans tous les cas, il n'agit que sur les grandeurs de mesure pour lesquelles des limites ont été réglées dans *« LIMITS »*. Le relais est activé en cas de non-respect aussi bien de la valeur supérieure que de la valeur inférieure.

Le respect des limites est contrôlé en permanence et, si un non-respect est constaté en continu alors que le relais de puissance est configuré *« P-REL= limit »* pendant au moins le temps indiqué dans *« DELAY ON »* en secondes, le relais est sollicité. Si le non-respect disparaît pendant au moins le temps indiqué dans *« DELAY OFF »* en secondes, le relais de valeur limite se désactive.

Le relais de valeur limite est toujours désactivé immédiatement dans les cas suivants : *« STOP »*, calibration par l'utilisateur, *« PAUSE »* et *« HOLD »*.

10.9 Réglage et description de fonctionnement « Relais comme électrovanne »

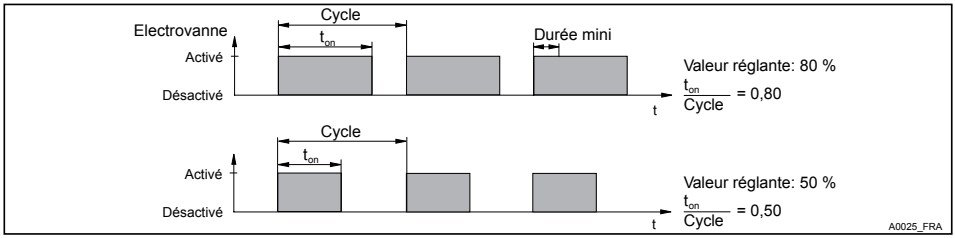

Fig. 33: Électrovanne (= P-REL: dosing)

Durée min. *[MIN ON]* Cycle = *[PERIOD]* (en secondes)

Durées de commutation de l'électrovanne

Les durées de commutation du relais (électrovanne) dépendent de la durée d'un cycle, de la valeur réglante et de la « Durée min. » (durée de commutation la plus réduite autorisée de l'appareil raccordé). La valeur réglante détermine le rapport t_{on}/ cycle et ainsi les durées de commutation.

La « Durée min. » agit sur les durées de commutation dans deux situations :

1. Durée de commutation théorique < durée min.

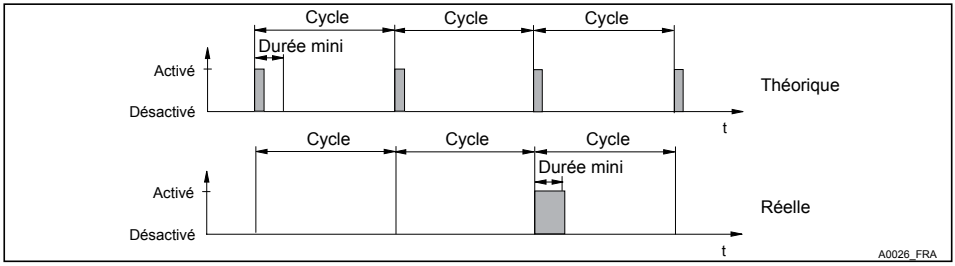

Fig. 34: Durée de commutation théorique < durée min.

Durée min. *[MIN ON]*
Cycle = *[PERIOD]* (en secondes)

Le DULCOMETER® Compact Controller ne s'active pas au cours des cycles jusqu'à ce que la somme des durées de commutation théoriques dépasse la *« Durée min. »*. Il s'active alors pendant une durée correspondant à la somme de ces périodes.

2. Durée de commutation théorique > (cycle - durée min.)

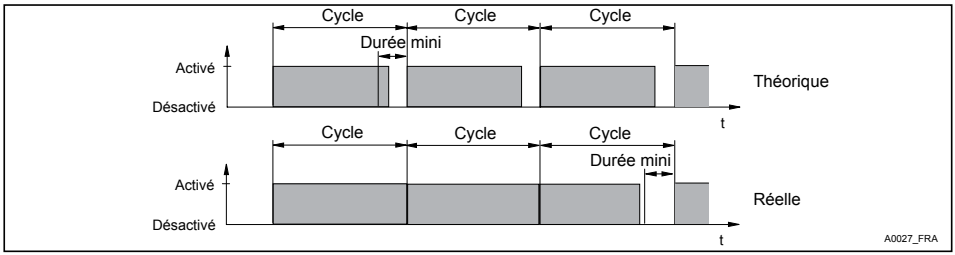

Fig. 35: Durée de commutation théorique > (cycle - durée min.) et durée de commutation calculée < cycle

Durée min. *[MIN ON]*
Cycle = *[PERIOD]* (en secondes)

Le DULCOMETER® Compact Controller ne s'éteint pas au cours des cycles jusqu'à ce que la différence entre les cycles et la durée de commutation théorique dépasse la *« durée min. »*.

10.10 Relais d'alarme

Le relais d'alarme se déclenche en *« OPERATION »* (mode normal) lorsqu'un défaut se présente, défini en tant qu' *« ERROR »* et pas seulement comme *« WARNING »*.

Les messages de défaut *« ALARM »* dans l'affichage permanent, signalés par une ✱ (étoile), peuvent être acquittés avec la touche OK. L'alarme et l'✱ disparaissent alors.

10.11 Mode de fonctionnement du "Journal des défauts"

Les trois derniers défauts sont affichés. Le temps depuis lequel ils se sont produits est indiqué. Lorsqu'un nouveau défaut apparaît, le plus ancien affiché est supprimé.

Seuls sont affichés les défauts qui se produisent en *« OPERATION »*, et non dans les états de fonctionnement *« STOP »*, *« CAL »* (calibration par l'utilisateur), *« HOLD »* ou *« PAUSE »*.

Seules les erreurs *« ERROR »* sont affichées et non les avertissements *« WARNING »* ; par ex, *« LIMIT ERR »* sera affiché, mais pas *« LIMIT↑ »*.

Un défaut dont l'affichage dure 999 minutes disparaît automatiquement du *« Journal des défauts »*. Le *« Journal des défauts »* n'est ni enregistré ni sauvegardé en cas de panne de l'alimentation électrique.

11 Maintenance

- **Qualification des utilisateurs :** Utilisateur formé, voir ↳ *Chapitre 3.4 « Qualification des utilisateurs » à la page 15*

Le régulateur ne nécessite aucune maintenance.

11.1 Messages de défaut

- **Qualification des utilisateurs pour le diagnostic :** utilisateur formé, voir ↳ *Chapitre 3.4 « Qualification des utilisateurs » à la page 15*. Les autres qualifications dépendent de la nature et de l'étendue des mesures éventuellement requises pour éliminer les défauts.

Défaut spécifique à la technique de mesure : [INPUT↑]

Le signal de la sonde électrique directement au niveau de la sortie de la sonde de conductivité est trop élevé. La conductivité calculée est inférieure à la conductivité réelle.

L'erreur est constatée à partir d'une valeur de :

- *200 mS/cm pour les sondes avec une constante cellulaire de 1,0*
- *20 mS/cm pour les sondes avec une constante cellulaire de 0,1*
- *2 mS/cm pour les sondes avec une constante cellulaire de 0,01*

Les limites indiquées peuvent aussi être plus élevées en fonction des sondes.

Défaut spécifique à la grandeur de mesure : [TDS ↑]

>2000 : Si la valeur TDS calculée est supérieure à 2000.

Défaut spécifique à la grandeur de mesure : [SAL ↑]

>70 : Si la valeur SAL calculée est supérieure à 70.

Détection des défauts après le démarrage de l'appareil

La plupart des défauts sont affichés avec un retard de 10 secondes après le démarrage de l'appareil.

Messages de défaut

Message de défaut	*[Erreur]* *[Avertissement]*	Brève description des défauts
[RANGE↓]	E	La grandeur de mesure principale est inférieure à la plage de mesure
[RANGE↑]	E	La grandeur de mesure principale est supérieure à la plage de mesure
[T RANGE↓]	E	La valeur de la température est inférieure à la plage de mesure
[T RANGE↑]	E	La valeur de la température est supérieure à la plage de mesure
[CAL ERROR]	E	Erreur de calibration au cours de la dernière calibration effectuée par l'utilisateur
[CHECK-TIME]	E	Voir chapitre *Chapitre 10.7 « Durée de contrôle pour la régulation » à la page 88*
[mA RANGE↑]	E	Le courant émis à la sortie de signal normalisé mA est supérieur à 20 mA. Sauf si le courant d'erreur 23 mA est émis
[mA RANGE↓]	E	Le courant émis à la sortie de signal normalisé mA est inférieur à 0/4 mA. Sauf si le courant d'erreur 0/3,6 mA est émis
[LIMIT↑]	W	La grandeur de mesure principale est supérieure à la limite réglée
[LIMIT↓]	W	La grandeur de mesure principale est inférieure à la limite réglée
[T LIMIT↑]	W	La grandeur de mesure de correction est supérieure à la limite réglée
[T LIMIT↓]	W	La grandeur de mesure de correction est inférieure à la limite réglée
[LIMIT ERR]	E	Voir chapitre *Chapitre 10.6 « Durée de contrôle grandeur de mesure et grandeur de correction » à la page 88*
[TLIMI-TERR]	E	Voir chapitre *Chapitre 10.6 « Durée de contrôle grandeur de mesure et grandeur de correction » à la page 88*
[NO CAL]	W	Aucune calibration n'a encore été effectuée par l'utilisateur

Message de défaut	*[Erreur]* *[Avertis-sement]*	Brève description des défauts
[CON-TACTIN]	E	L'alarme a été déclenchée par l'entrée de contact. (Menu *[INPUT]* : *[ALARM=on]* sélectionné)
[TDS ↑]	W	Valeur TDS trop élevée. Affichage permanent : >2000
[SAL ↑]	W	Valeur SAL trop élevée. Affichage permanent : >70
[INPUT↑]	E	Le signal de conductivité dépasse la plage de mesure à l'entrée
[PROBE ?]	E	Vérifier le raccordement de la sonde. Rupture du câble ? Absence d'eau de mesure ?

Réaction de l'appareil à un message d'erreur

Message de défaut	Mode du régulateur	Sortie de mesure mA	Sortie de correction mA	Relais de valeur limite	Report pendant la calibration par l'utilisateur
[RANGE↧]	Dosage de base	Courant de défaut	-	-	Oui
[RANGE↥]	Dosage de base	Courant de défaut	-	-	Oui
[T RANGE↧]	Dosage de base	Courant de défaut	Courant de défaut	-	Oui
[T RANGEt]	Dosage de base	Courant de défaut	Courant de défaut	-	Oui
[CALERROR]	-	-	-	-	Oui
[LOW ZERO]	-	-	-	-	Oui
[CHECKTIME]	Dosage de base	Courant de défaut	-	-	Non
[mA RANGE↥]	-	-	-	-	Non
[mA RANGE↧]	-	-	-	-	Non
[LIMIT↥]	-	-	-	Montant[1]	Oui
[LIMIT↧]	-	-	-	Montant[1]	Oui
[T LIMIT↥]	-	-	-	-	Non
[T LIMIT↧]	-	-	-	-	Non
[LIMIT ERR]	Stop	Courant de défaut	-	-	Oui
[TLIMITERR]	Stop	Courant de défaut	Courant de défaut	-	Non
[NOCAL]	-	-	-	-	Oui
[CONTACTIN]	-	-	-	-	Non
[TDS↥]	-	-	-	-	Non
[SAL↥]	-	-	-	-	Non

Message de défaut	Mode du régulateur	Sortie de mesure mA	Sortie de correction mA	Relais de valeur limite	Report pendant la calibration par l'utilisateur
[INPUT↥]	Dosage de base	Courant de défaut	-	-	Non

[1] Si la fonctionnalité du relais de valeur limite est activée et si le retard à l'activation est annulé.

11.2 Changement de fusible sur le DULCOMETER® Compact Controller

AVERTISSEMENT !

Risque lié à la tension électrique

Conséquence possible : Mort ou blessures extrêmement graves.

- Le DULCOMETER® Compact Controller n'est pas équipé d'un interrupteur de secteur
- En cas d'intervention à l'intérieur du régulateur, mettre l'appareil hors tension au moyen d'un interrupteur externe ou en retirant le fusible externe

REMARQUE !

N'utiliser que des fusibles pour faible intensité 5 x 20 mm

Conséquence possible : Détérioration du produit ou de son environnement

- 5x20 T 0,315 A
- Numéro de référence 732404

Changement de fusible

Le disjoncteur secteur / fusible se trouve dans un porte-fusibles fermé à l'intérieur de l'appareil.

1. Mettre le régulateur hors tension
2. Ouvrir le régulateur et rabattre la partie supérieure du boîtier du régulateur sur la gauche
3. Démonter le cache de la platine
4. Démonter le fusible avec un outil approprié
5. Remonter le fusible avec un outil approprié
6. Monter le cache de la platine
7. Remettre en place la partie supérieure du boîtier et fermer le régulateur

12 Caractéristiques techniques du régulateur DULCOMETER® Compact

12.1 Conditions ambiantes admises

Degré de protection (IP)

Le régulateur est conforme au degré de protection IP 67 (montage mural/sur conduite) ou IP 54 (montage encastré). Ce degré de protection ne sera assuré que si tous les joints et presse-étoupes sont correctement mis en place.

Conditions ambiantes admises en fonctionnement

Température	-10 °C ... 60 °C
Humidité de l’air	< 95 % d'humidité relative de l'air (sans condensation)

Conditions ambiantes admises pour le stockage

Température	-20 °C ... 70 °C
Humidité de l’air	< 95 % d'humidité relative de l'air (sans condensation)

12.2 Dimensions et poids

Appareil complet :	128 x 137 x 76 mm (L x H x P)
Emballage :	220 x 180 x 100 mm (L x H x P)
Poids de l'appareil sans emballage :	env. 0,5 kg
Poids brut de l'appareil avec emballage :	env. 0,8 kg

12.3 Matériaux

Pièce	Matériau
Parties inférieure et supérieure du boîtier	PC-GF10
Support face arrière partie inférieure du boîtier	PPE-GF20
Bandeau de commande	Film polyester PET
Joint	PUR mousse
Couvercle vis	Acier inoxydable A2
Joint profilé (montage encastré)	Silicone

12.4 Compatibilité chimique

L'appareil résiste aux atmosphères normales dans les locaux techniques

12.5 Niveau de pression acoustique

Aucun bruit mesurable produit.

13 Caractéristiques électriques

Raccordement au secteur	
Plage de tension nominale	100 ... 230 VAC ± 10 %
Fréquence	50 ... 60 Hz
Consommation électrique	50 ... 100 mA

Entrées principale et secondaire, plages d'affichage et de mesure

Entrée principale :

Taille	Plage d'affichage
Conductivité conductive spécifique	0,001 … 1,999 µS/cm
	2,00 … 19,99 µS/cm
	20,0 … 199,9 µS/cm
	200 … 1999 µS/cm
	2,00 … 19,99 mS/cm
	20,0 … 199,9 mS/cm
	200 … 1999 mS/cm
Résistance spécifique	0,001 … 1,999 Ωcm
	2,00 ... 19,99 Ωcm
	20,0 … 199,9 Ωcm
	0,200 … 1,999 kΩcm
	2,00 … 19,99 kΩcm
	20,0 … 199,9 kΩcm
	0,200 … 1,999 MΩcm
	2,00 … 19,99 MΩcm
	20,0 … 199,9 MΩcm
	200 … 999 MΩcm

Taille	Plage d'affichage
TDS (total dissolved solids)	0 … 2000 ppm (mg/l)
SAL (salinité)	0,0 … 70,0 ‰ (g/kg)

Longueur maximale du câble de la sonde (K = constante cellulaire) :

- 10 m : Dans la plage 1 µS * K … 200 mS * K
- 50 m : Dans la plage 10 µS * K … 20 mS * K

Exemple pour un câble de 10 mètres de long :

- K=1/cm : 1 µS/cm ... 200 mS/cm
- K=0,1/cm : 0,1 µS/cm ... 20 mS/cm
- K=0,01/cm : 0,01 µS/cm ... 2 mS/cm

Entrée secondaire :

Taille	Plage d'affichage
Température Pt100/Pt1000 (détection automatique)	Longueur de câble 10 m : - 20 °C… 150 °C
	Longueur de câble 50 m : - 20 °C… 120 °C

Précision de mesure

Taille	Plage de mesure	Précision
Conductivité conductive spécifique	1 µS * K … 100 mS * K	1 % de la valeur de mesure ± 1 incrément
	100 mS * K … 200 mS * K	2 % de la valeur de mesure ± 1 incrément
Résistance électrique spécifique	10 Ω / K … 1 MΩ / K	1 % de la valeur de mesure ± 1 incrément
	5 Ω / K … 10 Ω / K	2 % de la valeur de mesure ± 1 incrément
Température Pt100	- 20 °C…150 °C	< 0,8 % de la plage de mesure
Température Pt1000	- 20 °C…150 °C	< 0,5 °C
K = Constante cellulaire		

Constante cellulaire

- Plage de réglage de la constante cellulaire K(1/cm) : 0,005 … 15,000

Le raccordement au secteur est séparé de toutes les autres pièces de commutation par une isolation renforcée. L'appareil n'est pas équipé d'un interrupteur de secteur, un fusible est installé.

Relais de puissance (P-Relais)	
Charge admise par les contacts de commutation	5 A ; pas de charge inductive.

Les sorties sont isolées galvaniquement de toutes les autres pièces de commutation grâce à une isolation renforcée.

Entrée numérique	
Tension à vide	22 V DC max.
Courant de court-circuit	6,5 mA
Fréquence de commutation maximale	Statique. Pour les processus de commutation comme *« PAUSE »*, *« HOLD »*, etc.

! REMARQUE !

Ne pas assurer une alimentation en tension.

Pour le raccord d'un commutateur externe à semi-conducteur ou mécanique.

Sortie mA	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA	manuel
Plage cour. ana.	0 ... 20,5 mA	3,8 ... 20,5 mA	0 ... 25 mA
En cas de dysfonctionnement	0 ou 23 mA	3,6 ou 23 mA	
Charge maximale	480 Ω à 20,5 mA		
Tension de sortie max.	19 V DC		
Résiste aux surtensions jusqu'à	± 30 V		
Précision de sortie	0,2 mA		

Séparation galvanique de la sortie mA par rapport à tous les autres raccords (500 V)

Commande de la pompe (f-Relais)	
Tension de commutation max. :	50 V (basse tension de protection)
Courant de commutation max. :	50 mA
Courant résiduel max. (ouvert) :	10 µA
Résistance max. (fermé) :	60 Ω
Fréquence de commutation (HW) max. avec un coefficient de remplissage de 50 %	100 Hz

Sortie numérique par un relais OptoMos séparé galvaniquement de tous les autres raccords.

14 Pièces de rechange et accessoires

Pièces de rechange	N° de référence
Fusible pour faible intensité 5x20 T 0,8 A	732408
Support mural/sur conduite	1002502
Partie supérieure borne pour blindage (écrou)	733389
Étiquettes grandeurs de mesure	1002503
Sangle de fixation DMT	1002498
Ensemble de raccord à visser pour câble DMTa/DXMa (mètre)	1022312
Partie inférieure du boîtier du régulateur (Processeur/Platine), complet	Code d'identification DCCA_E_E1 ...
Partie supérieure du boîtier du régulateur (Affichage/ Organe de commande), complet	Code d'identification DCCA_E_E2 ...

Accessoires	N° de référence
Kit de montage pour montage encastré	1037273
Collier de retenue 130	1039762
Câble de mesure de la conductivité 1m :	1046024
Câble de mesure de la conductivité 3m :	1046025
Câble de mesure de la conductivité 5m :	1046026
Câble de mesure de la conductivité 10m :	1046027

15 Remplacement des groupes de pièces de rechange

- **Qualification des utilisateurs, montage mécanique :** Personnel spécialisé et formé à cette fin, voir *Chapitre 3.4 « Qualification des utilisateurs » à la page 15*
- **Qualification des utilisateurs, montage électrique :** Électricien, voir *Chapitre 3.4 « Qualification des utilisateurs » à la page 15*

ATTENTION !

Bande de garde pour décharge de toute traction

Conséquence possible : Dommages matériels.

Le câble plat et ses fiches ne peuvent pas être soumis à des contraintes mécaniques. C'est pourquoi il est absolument nécessaire, lors du montage encastré du régulateur, d'installer la bande de garde (référence 1035918) pour décharge de toute traction et pour protection mécanique. Sans bande de garde, le câble plat ou ses fiches peuvent être endommagées, si la partie supérieure du boîtier du régulateur tombe.

15.1 Remplacer la partie supérieure du boîtier

REMARQUE !

Fiche du câble plat

La fiche du câble plat est brasée de manière fixe sur la platine. Elle ne peut pas être démontée. Pour détacher le câble plat, le dispositif de verrouillage (3) de la fiche doit être débloqué, voir Voir la Fig. 36

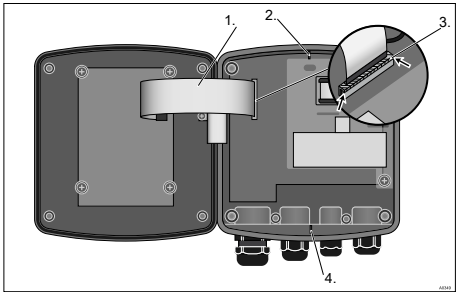

Fig. 36: Détacher le câble plat

1. Enlever les quatre vis et ouvrir le DULCOMETER® Compact Controller
2. Débloquer le verrouillage (3) en poussant sur la droite et sur la gauche (flèches) de la fiche et extraire le câble plat (1) de la fiche
3. Les ergots (2 et 4) ne sont pas nécessaires pour le montage encastré des appareils.

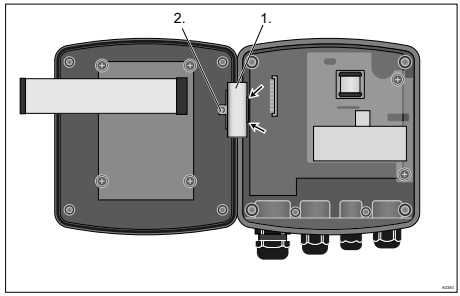

Fig. 37: Démonter la charnière

4. Retirer la vis (2), débloquer la charnière (1) de la partie inférieure du boîtier du régulateur (flèches) et enlever la charnière

5. En cas de montage encastré : Retirez les deux vis et enlevez la décharge de traction

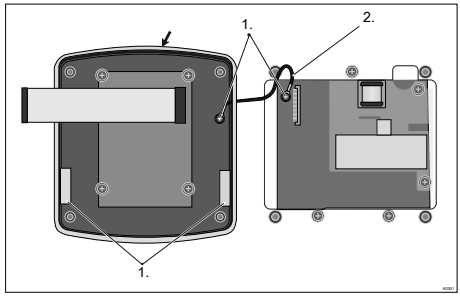

Fig. 38: En cas de montage encastré : Monter le joint profilé sur la partie supérieure du boîtier du régulateur

6. En cas de montage encastré : Apposer de façon régulière le joint profilé (flèche) dans la rainure de la partie supérieure du boîtier du DULCOMETER® Compact Controller. Les languettes (3) doivent être placées comme illustré sur la figure

7. En cas de montage encastré : Fixer le collier de retenue (2) avec deux vis (1)

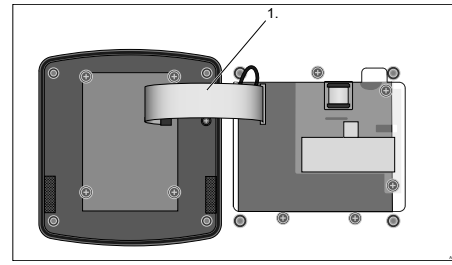

Fig. 39: Insérer puis bloquer le câble plat dans la fiche

8. Insérer puis bloquer le câble plat dans la fiche

9. Monter la charnière

10. Visser la partie supérieure du boîtier du régulateur sur la partie inférieure du boîtier du DULCOMETER® Compact Controller

11. En cas de montage encastré : Contrôler à nouveau la position correcte des joints profilés

    ⇨ Contrôler à nouveau la position correcte du joint. Le degré de protection IP 67 (montage mural/sur conduite) ou IP 54 (montage encastré) ne sera assuré que si le montage est convenablement réalisé

15.2 Remplacer la partie inférieure du boîtier (support mural / sur conduite)

Mise en service complète du régulateur

Une mise en service complète des postes de mesure et de régulation doit être effectuée après le remplacement de la partie inférieure du boîtier, étant donné que la nouvelle partie inférieure du boîtier ne contient pas des réglages spécifiques mais uniquement des réglages d'usine.

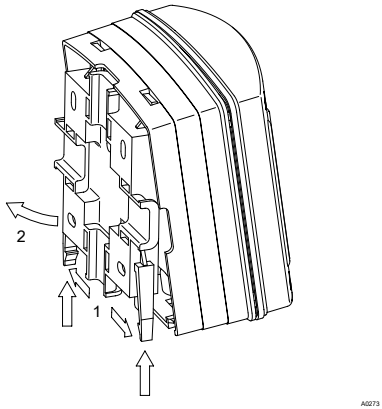

Fig. 40: Démonter le support mural/sur conduite

1. Démonter le support mural/sur conduite. Tirer les deux crochets à ressort (1) vers l'extérieur et pousser vers le haut

REMARQUE !

Fiche du câble plat

La fiche du câble plat est brasée de manière fixe sur la platine. Elle ne peut pas être démontée. Pour détacher le câble plat, le dispositif de verrouillage (3) de la fiche doit être débloqué, voir Voir la Fig. 36

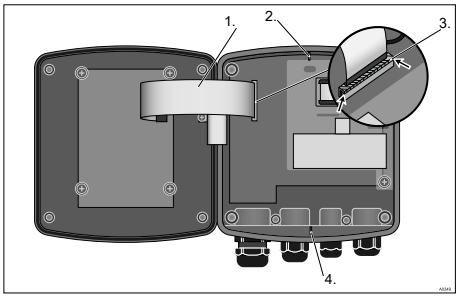

Fig. 41: Détacher le câble plat

2. Enlever les quatre vis et ouvrir le DULCOMETER® Compact Controller

3. Débloquer le verrouillage (3) en poussant sur la droite et sur la gauche (flèches) de la fiche et extraire le câble plat (1) de la fiche. Les ergots (2 et 4) servent à l'orientation de l'assemblage des moitiés de boîtier.

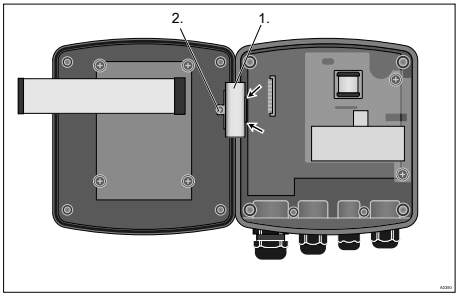

Fig. 42: Démonter la charnière

4. Retirer la vis (2), débloquer la charnière (1) de la partie inférieure du boîtier du régulateur (flèches) et enlever la charnière

5. Marquer sans risque de confusion les raccordements par câbles montés et retirer les câbles de la partie inférieure du boîtier du régulateur.

Préparation de la nouvelle partie inférieure du boîtier du régulateur

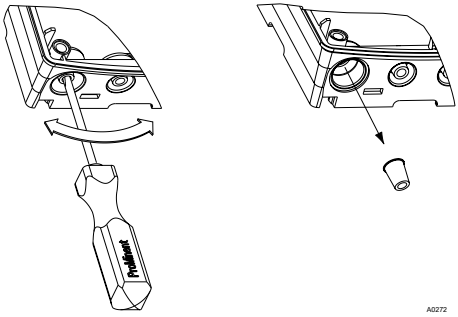

Fig. 43: Ouverture des trous taraudés

6.

Presse-étoupe de grande taille (M 20 x 1,5)

Presse-étoupes de petite taille (M 16 x 1,5)

Percer autant de trous taraudés sur le bas de la partie inférieure du boîtier du régulateur que nécessaire

Monter les câbles et les raccords vissés

7. Insérer les câbles dans les inserts réducteurs correspondants.

8. Insérer les inserts réducteurs dans les presse-étoupes.

9. Insérez les câbles dans le régulateur.

10. Raccordez les câbles comme indiqué sur le plan des connexions.

11. Visser les presse-étoupes nécessaires et les serrer

12. Resserrez les écrous de serrage des presse-étoupes de manière à assurer leur étanchéité

Remonter le régulateur

13. Monter la charnière

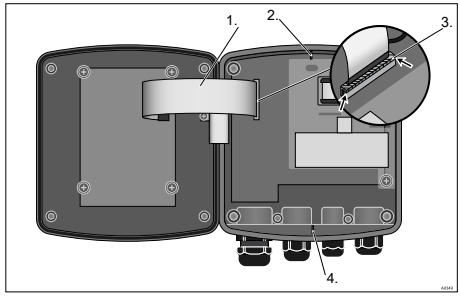

Fig. 44: Fixer le câble plat

14. Insérer puis bloquer le câble plat (1) dans la fiche. Les ergots (2 et 4) servent à l'orientation de l'assemblage des moitiés de boîtier.

15. Visser la partie supérieure du boîtier du régulateur sur la partie inférieure du boîtier du DULCOMETER® Compact Controller

16. Contrôler à nouveau la position correcte du joint. Le degré de protection IP 67 (montage mural/sur conduite) ne sera assuré que si le montage est convenable.

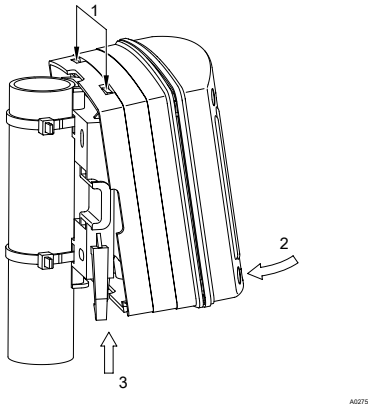

Fig. 45: Accrocher et fixer le DULCOMETER® Compact Controller

17. Accrocher le DULCOMETER® Compact Controller en haut (1) dans le support mural/sur conduite et pousser légèrement sur le bas (2) contre le support mural/sur conduite. Pousser ensuite vers le haut (3) jusqu'à entendre que le DULCOMETER® Compact Controller s'enclenche

15.3 Remplacer la partie inférieure du boîtier (montage encastré)

Mise en service complète du régulateur

Une mise en service complète des postes de mesure et de régulation doit être effectuée après le remplacement de la partie inférieure du boîtier, étant donné que la nouvelle partie inférieure du boîtier ne contient pas des réglages spécifiques mais uniquement des réglages d'usine.

! REMARQUE !

Fiche du câble plat

La fiche du câble plat est brasée de manière fixe sur la platine. Elle ne peut pas être démontée. Pour détacher le câble plat, le dispositif de verrouillage (3) de la fiche doit être débloqué, voir Voir la Fig. 36

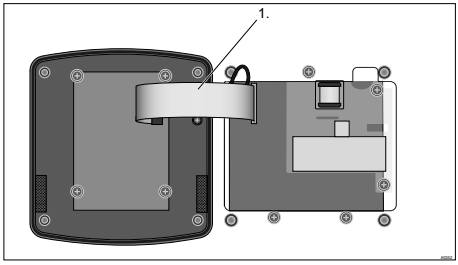

Fig. 46: Retirer le câble plat de la fiche

1. Enlever les quatre vis et ouvrir le DULCOMETER® Compact Controller

2. Débloquer le verrouillage en poussant sur la droite et sur la gauche de la fiche et extraire le câble plat (1) de la fiche.

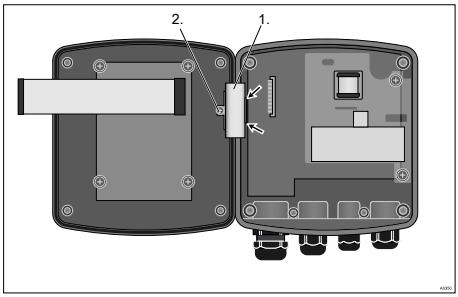

Fig. 47: Démonter la charnière

3. Retirer la vis (2), débloquer la charnière (1) de la partie inférieure du boîtier du régulateur (flèches) et enlever la charnière

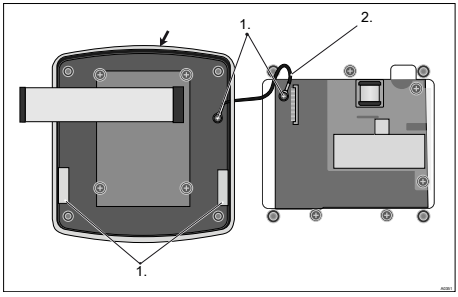

Fig. 48: Démonter la décharge de la traction

4. Déposer la décharge de la traction (2). Retirer pour cela les vis (1)

5. Contrôler le joint profilé (flèche), le joint profilé doit être appliqué de manière régulière dans la rainure de la partie supérieure du boîtier du régulateur DULCOMETER® Compact. Les languettes (3) doivent être placées comme illustré sur la figure

6. Démonter la partie inférieure du boîtier de régulateur (3 vis de fixation)

7. Marquer sans risque de confusion les raccordements par câbles montés et retirer les câbles de la partie inférieure du boîtier du régulateur.

Préparation de la nouvelle partie inférieure du boîtier du régulateur

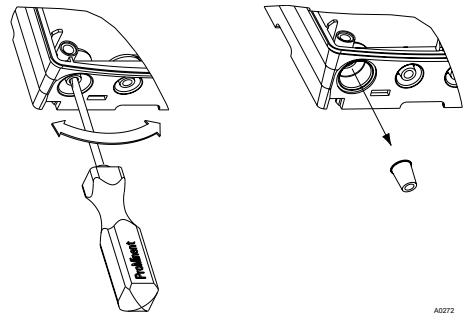

Fig. 49: Ouverture des trous taraudés

8.

Presse-étoupe de grande taille (M 20 x 1,5)

Presse-étoupes de petite taille (M 16 x 1,5)

Percer autant de trous taraudés sur le bas de la partie inférieure du boîtier du régulateur que nécessaire

Monter les câbles et les raccords vissés

9. Insérer les câbles dans les inserts réducteurs correspondants.

10. Insérer les inserts réducteurs dans les presse-étoupes.

11. Insérez les câbles dans le régulateur.

12. Raccordez les câbles comme indiqué sur le plan des connexions.

13. Visser les presse-étoupes nécessaires et les serrer

14. Resserrez les écrous de serrage des presse-étoupes de manière à assurer leur étanchéité

Remonter le régulateur

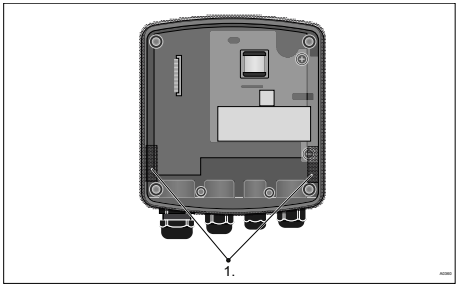

Fig. 50: Monter le joint profilé sur la partie inférieure du boîtier du régulateur

15. Casser les ergots à l'aide d'une pince. Ils sont inutiles en montage mural

    Apposer de façon régulière le joint profilé sur le bord supérieur de la partie inférieure du boîtier du DULCOMETER® Compact Controller. Les languettes (1) doivent être placées comme illustré sur la figure

    ⇨ Le joint profilé doit faire le tour du bord supérieur du boîtier.

16. Insérer la partie inférieure du boîtier du DULCOMETER® Compact Controller avec joint profilé sur l'arrière dans l'évidement et fixer avec trois vis

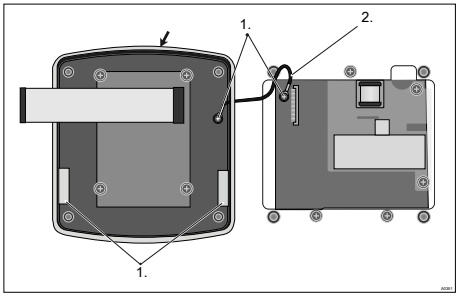

Fig. 51: Monter le joint profilé sur la partie supérieure du boîtier du régulateur

17. Apposer de façon régulière le joint profilé (flèche) dans la rainure de la partie supérieure du boîtier du DULCOMETER® Compact Controller. Les languettes (3) doivent être placées comme illustré sur la figure

18. Fixer le collier de retenue (2) avec deux vis (1)

19. Monter la charnière

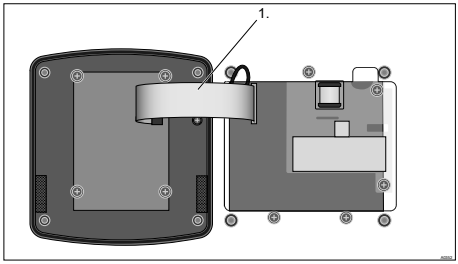

Fig. 52: Insérer puis bloquer le câble plat dans la fiche

20. Insérer puis bloquer le câble plat dans la fiche

21. Visser la partie supérieure du boîtier du régulateur sur la partie inférieure du boîtier du DULCOMETER® Compact Controller

22. Contrôler à nouveau la position correcte des joints profilés

⇨ Le degré de protection IP 54 ne sera assuré que si le montage encastré est convenablement réalisé

16 Normes respectées et déclaration de conformité

Vous pouvez télécharger la déclaration de conformité CE pour le régulateur sur notre page d'accueil.

EN 60529 Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)

EN 61000 Compatibilité électromagnétique (CEM)

EN 61010 Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire - Partie 1 : prescriptions générales

EN 61326 Matériels électriques de mesure, de commande et de laboratoire - Prescriptions relatives à la CEM (pour le matériel de classe A et B)

17 Élimination des pièces usagées

- **Qualification des utilisateurs :** Personne initiée, voir *Chapitre 3.4 « Qualification des utilisateurs » à la page 15*

! REMARQUE !

Prescriptions relatives à l'élimination des pièces usagées

– Respectez les prescriptions et normes nationales actuellement en vigueur.

Le fabricant récupère les appareils usagés décontaminés si l'envoi est convenablement affranchi.

Avant d'envoyer l'appareil en réparation, vous devez le décontaminer. Pour ce faire, vous devez retirer toutes les substances dangereuses. Référez-vous à la fiche technique de votre fluide de dosage.

La déclaration de décontamination applicable peut être téléchargée sur notre site Internet.

18 Glossaire

Coefficient de température

Si une solution aqueuse est réchauffée, sa conductivité électrolytique augmente même si sa concentration en sels par ex. n'évolue pas.

Le coefficient de température compense par calcul cette influence de la température sur la conductivité, de telle sorte que, en cas de modification de la température de la solution, la valeur affichée reste identique (attention : une mesure de la température est requise).

La mesure de la température d'une sonde de conductivité est lente ; quelques minutes sont donc nécessaires jusqu'à ce que la température du liquide soit affichée avec une stabilité suffisante. Attendez que la valeur se stabilise ou qu'elle évolue légèrement dans l'autre sens. En cas de modification rapide de la température, nous conseillons d'utiliser une sonde de température externe avec une vitesse de réponse rapide.

La mesure de la conductivité se base sur une température de référence, généralement 25 °C. Toutefois, la mesure de la conductivité peut aussi être adaptée à une autre température de référence. La compensation automatique de la température permet d'assurer une comparaison de la conductivité électrolytique même avec des fluctuations de température. Le coefficient de température α est indiqué en %/°C ou %/K. Avec de l'eau potable, le coefficient de température s'élève à environ 2 %/°C de modification de la température.

Constante cellulaire

La constante cellulaire d'une sonde de conductivité conductive est déterminée par la géométrie (surface des électrodes et distance entre elles) de la sonde.

Selon la fabrication, une divergence allant jusqu'à 10 % peut être constatée entre la constante réelle et la valeur minimale indiquée sur la sonde. En outre, cette géométrie peut évoluer en raison de l'usure ou de nettoyages agressifs.

En général, la calibration de la constante cellulaire compense ces deux effets. Les dépôts sur les électrodes, par ex. de salissures ou de calcaire, peuvent aussi modifier la constante cellulaire. La constante évolue généralement très lentement sur une longue durée. Si elle est modifiée, un contrôle périodique et le nettoyage de la sonde sont impérativement requis.

19 Index

A

À gauche des éléments ou sections de la présente notice ou des documents qui l'accompagnent 2
Accessoires 105
Action pas à pas 2
Attaches de câbles 22
Autres indications 2

B

Bande de garde pour décharge de toute traction 106

C

Câblage 34
Câble ProMinent d'origine 34
Câbles de sondes préfabriqués 42
Choix de la sonde connectée 42
Circuits présentant des anomalies . . . 31
Code d'identification 7
Collier de retenue 26, 39, 105
Compatibilité chimique 99
Conditions ambiantes 98
Configuration 17
Consignes de sécurité 11
Courant de commutation max. : 104
Crochets à ressort 21

D

Déclaration de conformité 114
Degré de protection IP 54 . . . . . 26, 39
Degré de protection IP 67 39
Dessalement 17
Diamètre de tuyau 22
Dimensions 98

E

Ébavurer les arêtes 24
Éléments de commande 52
Ensemble de raccord à visser pour câble 20
Épaisseur de matériau du tableau . . . 23
Erreurs de dosage 46
Étendue standard de la livraison 20

F

Fonctions de base 17
Foret 24
Fusible pour faible intensité 5x20 T 0,8 A 105

G

Gabarit de perçage 24
Génération de bruit 99

H

Hystérésis 68

I

Inserts réducteurs 39

J

Joint profilé 26
Journal des défauts 92

K

Kit de montage 23

L

Légende du tableau « Câblage » 34
Locaux techniques 99

M

Matériel de montage 20
Montage (mécanique) 20

N

Niveau de pression acoustique 99
Normes respectées 114

O

Ouverture des trous taraudés 39

P

Partie inférieure du boîtier du régulateur 26
Partie supérieure du boîtier du régulateur 26
Percer des trous 21
Pièces de rechange 105
Poids 98
Position de montage 18
Préparer le tableau 24
Présentation de l'appareil 52
Presse-étoupe de grande taille (M 20 x 1,5) 39
Presse-étoupes de petite taille (M 16 x 1,5) 39
Principe d'égalité 2
Purge 85

Q

Qualification des utilisateurs 15
Question : À quel moment les composants de régulation sont réinitialisés aux réglages d'usine ? 47
Question : À quelles applications le régulateur est-il destiné ? 17
Question : Comment calibrer l'appareil et la sonde ? 58
Question : Comment faut-il monter le câble de sonde ? 32
Question : Comment puis-je purger la pompe ? 85
Question : Comment se passe la première mise en service ? 46
Question : Dans quelle position de lecture, de montage et d'utilisation le régulateur doit être installé ? 18
Question : Existe-t-il une légende du tableau « Câblage » ? 34
Question : La régulation doit-elle être réglée au moment de la mise en service ? 47
Question : Où puis-je trouver la déclaration de conformité ? 114
Question : Qu'indiquent les diodes ? . . 17
Question : Que faut-il savoir au sujet du recyclage ? 19
Question : Que puis-je calibrer ? 58
Question : Que se passe-t-il en cas d'erreur de calibration ? 59
Question : Quel câble correspond à quel raccord vissé ? 33
Question : Quel sens de régulation peut être sélectionné ? 17
Question : Quelles contraintes peuvent être appliquées sur la charnière ? 18
Question : Quelles grandeurs de mesure peuvent être traitées ? 17
Question : Quelles informations contient l'affichage informatif? 56
Question : Quelles informations contient l'affichage permanent ? 55
Question : Quelles normes ont été respectées ? 114
Question : Quelles sondes puis-je raccorder au régulateur ? 42
Question : Quelles sont les possibilités des relais de puissance ? 17
Question : Quels critères doivent être respectés pour l'accessibilité de l'installation ? 18
Question : Y a-t-il une compensation de température ? 87

R

Raccord de la sonde 42
Régler le contraste 54
Remplacement des groupes de pièces de rechange 106
Remplacer la partie inférieure du boîtier (montage encastré) 110
Remplacer la partie inférieure du boîtier (support mural / sur conduite) . . . 108
Remplacer la partie supérieure du boîtier 106
Rondelle plate 20

S

Schéma de connexion 38
Section du tableau 24, 26
Support mural/sur conduite 21
Support sur conduite 21

T

Tension de commutation max. : 104
Traitement de l'eau en général 17

U

Utilisation conforme à l'usage prévu . . 14

ProMinent GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
D-69123 Heidelberg
Téléphone : +49 6221 842-0
Fax : +49 6221 842-419
Courriel : info@prominent.com
Internet : www.prominent.com

985090, 3, fr_FR

© 2015