

# Mode d'emploi DULCOMETER® D1C

Partie 2: Réglage et commande,  
grandeur de mesure pH

D1C2-001 D



type D



type W

D1C A \_\_\_\_\_

Veuillez inscrire ici le code d'identification de votre appareil!

**Veuillez lire préalablement ce mode d'emploi entièrement ! · Ne pas le jeter !  
En cas de détériorations dues à une erreur de commande, il y a perte  
du droit de garantie !**

# 1 Désignation de l'appareil / Code d'identification

D1C A	Régulateur DULCOMETER® série D1C / version A	
	<b>Type de montage</b>	
D	montage sur tableau 96 x 96 mm	
W	montage mural en saillie	
	<b>Tension de service</b>	
0	230 V 50/60 Hz	
1	115 V 50/60 Hz	
2	200 V 50/60 Hz (uniquement avec type de montage D)	
3	100 V 50/60 Hz (uniquement avec type de montage D)	
4	24 V AC/DC	
	<b>Grandeur de mesure</b>	
P	pH (0 à 14)	
	<b>Raccordement de la grandeur de mesure</b>	
1	borne signal standard 0/4-20 mA	
2	fiche SN6	
5	borne mV	
	<b>Valeur de correction</b>	
0	sans	
2	température via borne	
3	température via signal standard	
4	entrée manuelle de la température	
	<b>Application de grandeur de perturbation</b>	
0	sans	
1	via signal standard 0/4-20 mA	
2	via fréquence 0-500 Hz	
3	via fréquence 0-10 Hz	
	<b>Entrée de commande</b>	
0	sans	
1	pause	
	<b>Sortie de signal</b>	
0	sans	
1	analogique 0/4-20 mA valeur mesurée	
2	analogique 0/4-20 mA valeur réglante	
3	analogique 0/4-20 mA valeur de correction	
4	2 sorties analogiques 0/4-20 mA, librement programmables	
	<b>Commande de puissance</b>	
G	relais d'alarme et 2 relais de seuils	
M	relais d'alarme et 2 relais à électrovanne	
R	relais d'alarme et servomoteur avec recopie	
	<b>Commande de la pompe</b>	
0	sans	
2	deux pompes	
	<b>Action</b>	
0	sans	
1	régulation proportionnelle	
2	régulation PID	
	<b>Sortie de procès-verbal</b>	
0	sans	
	<b>Langue</b>	
D	allemand	
E	anglais	
F	français	
I	italien	
N	néerlandais	
S	espagnol	
P	polonais	
A	suédois	
B	portugais	
U	hongrois	
G	tchèque	
D1C A	_____	

Veuillez inscrire ici le code d'identification (Ident-Code) de votre appareil !

---

## 2 Table des matières / Remarques générales à l'attention de l'utilisateur

---

	Page
1 Désignation de l'appareil / Code d'identification .....	2
2 Remarques générales à l'attention de l'utilisateur .....	3
3 Vue d'ensemble de l'appareil / Eléments de commande .....	4
4 Symboles de l'indication dans l'affichage .....	5
5 Schéma de commande .....	6
6 Menu restrictif .....	7
Représentation complète .....	7
Description .....	8
7 Menu complet .....	15
Vue d'ensemble .....	15
Description .....	16
8 Erreurs / Remarque / Dépannage .....	33

### Remarques générales à l'attention de l'utilisateur

Ce mode d'emploi décrit les caractéristiques techniques et les fonctions du régulateur DULCOMETER® de la série D1C, fournit des consignes de sécurité exhaustives et est structuré en des étapes opérationnelles conviviales.



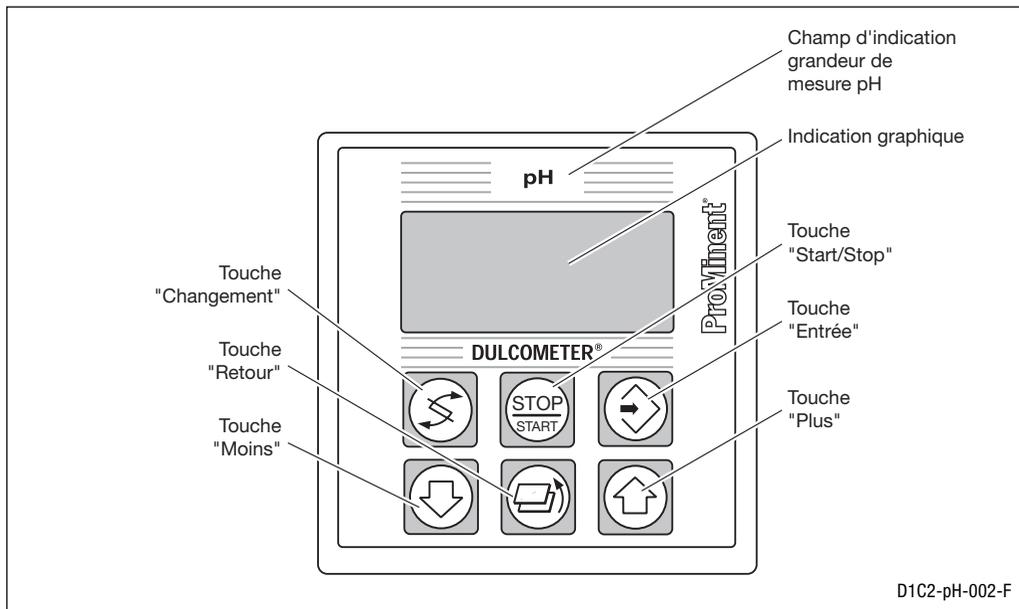
#### **ATTENTION**

- *Veillez tenir compte des parties de ce mode d'emploi relatives à l'exécution spécifique de votre appareil ! Pour ce faire, veuillez vous reporter à la liste Désignation de l'appareil/ Identcode (code d'identification) !*
- *Il est seulement possible de mesurer et doser correctement si la sonde fonctionne impeccablement. La sonde doit être calibrée / examinée régulièrement !*

#### **INFORMATION**

*Pour documenter les ajustages des régulateurs, vous pouvez vous servir du formulaire "Documentation pour programmation du régulateur, type D1C" que vous trouverez sur Internet à l'adresse [www.prominent.fr/documentation\\_D1C](http://www.prominent.fr/documentation_D1C)*

### 3 Vue d'ensemble de l'appareil / Eléments de commande



	<p><b>Touche CHANGEMENT</b></p> <p>Pour basculer au sein d'un niveau de menu et pour changer d'une grandeur modifiable à l'autre au sein d'un point de menu.</p>
	<p><b>Touche START/STOP</b></p> <p>Start/Stop de la fonction de régulation et de dosage</p>
	<p><b>Touche ENTREE</b></p> <p>Pour l'adoption, la confirmation ou la sauvegarde d'une valeur ou d'un état affiché. Pour la confirmation d'alarme.</p>

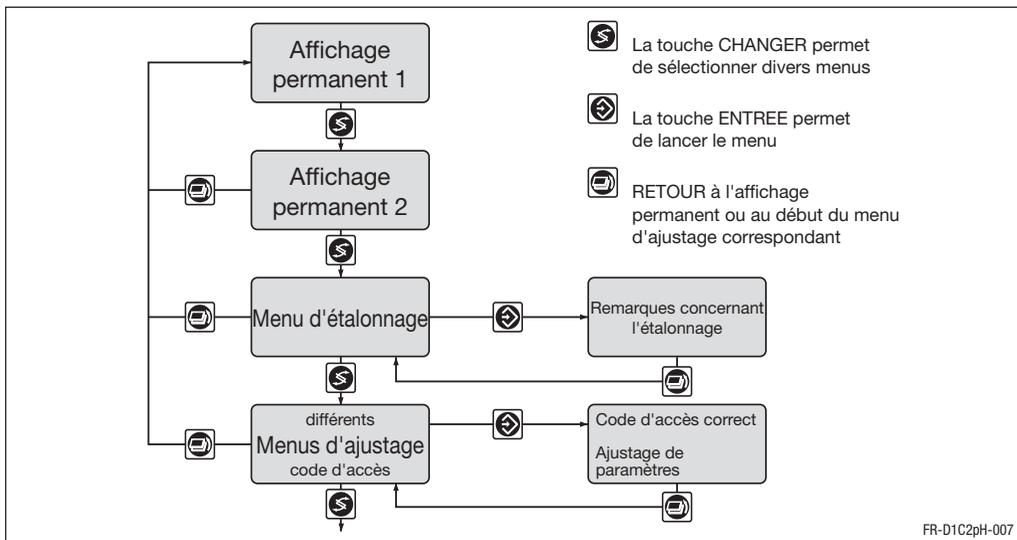
	<p><b>Touche PLUS</b></p> <p>Pour augmenter une valeur numérique affichée et pour modifier les variables (affichage clignotant).</p>
	<p><b>Touche RETOUR</b></p> <p>Retour à l'affichage permanent ou au début du menu d'ajustage correspondant.</p>
	<p><b>Touche MOINS</b></p> <p>Pour diminuer une valeur numérique affichée et pour modifier les variables (affichage clignotant).</p>

## 4 Symboles de l'indication dans l'affichage

L'indication dans l'affichage du régulateur DULCOMETER® D1C utilise les symboles suivants:

Signification	Commentaire	Symbole
Violation seuil Relais 1 haut	Symbole à gauche	
Relais 1 bas	Symbole à gauche	
Relais 2 haut	Symbole à droite	
Relais 2 unten	Symbole à droite	
Pompe doseuse 1 (base) Commande arrêt	Symbole à gauche	
Commande marche	Symbole à gauche	
Pompe doseuse 2 (acide) Commande arrêt	Symbole à droite	
Commande marche	Symbole à droite	
Electrovanne 1 (base) Commande arrêt	Symbole à gauche	
Commande marche	Symbole à gauche	
Electrovanne 2 (acide) Commande arrêt	Symbole à droite	
Commande marche	Symbole à droite	
Servomoteur Commande ouvrir relais		 
Commande fermer relais		 
sans commande		 
Recopie de position	La barre augmente de gauche à droite lors de l'ouverture	
Touche Stop enfoncée		
Dosage manuel		
Erreur		

## 5 Schéma de commande



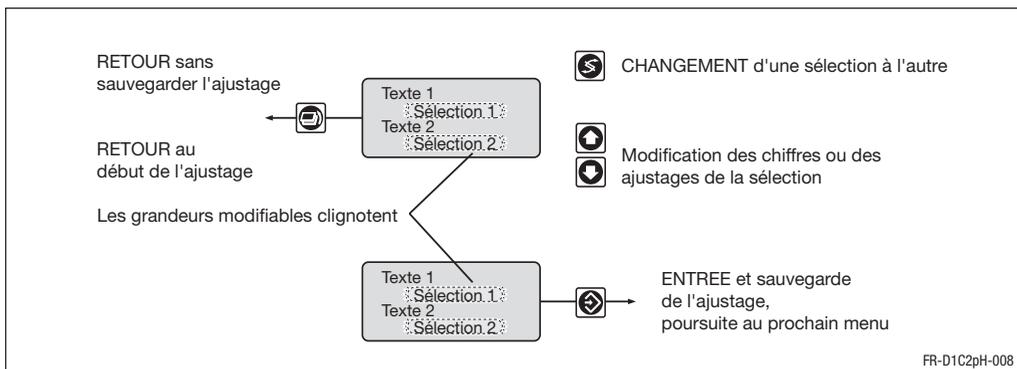
### INFORMATION

**L'accès aux menus d'ajustage peut être verrouillé par le code d'accès !**

**Le nombre et l'étendue des menus d'ajustage dépendent de l'exécution de l'appareil !**

**Si, pour un menu d'ajustage, le code d'accès a été correctement sélectionné, les menus d'ajustage suivants sont également accessibles !**

**Si pendant une période de 10 minutes aucune touche est poussée, l'appareil saute arrière du menu d'étalonnage ou un menu d'ajustage à l'affichage permanent 1 automatiquement !**

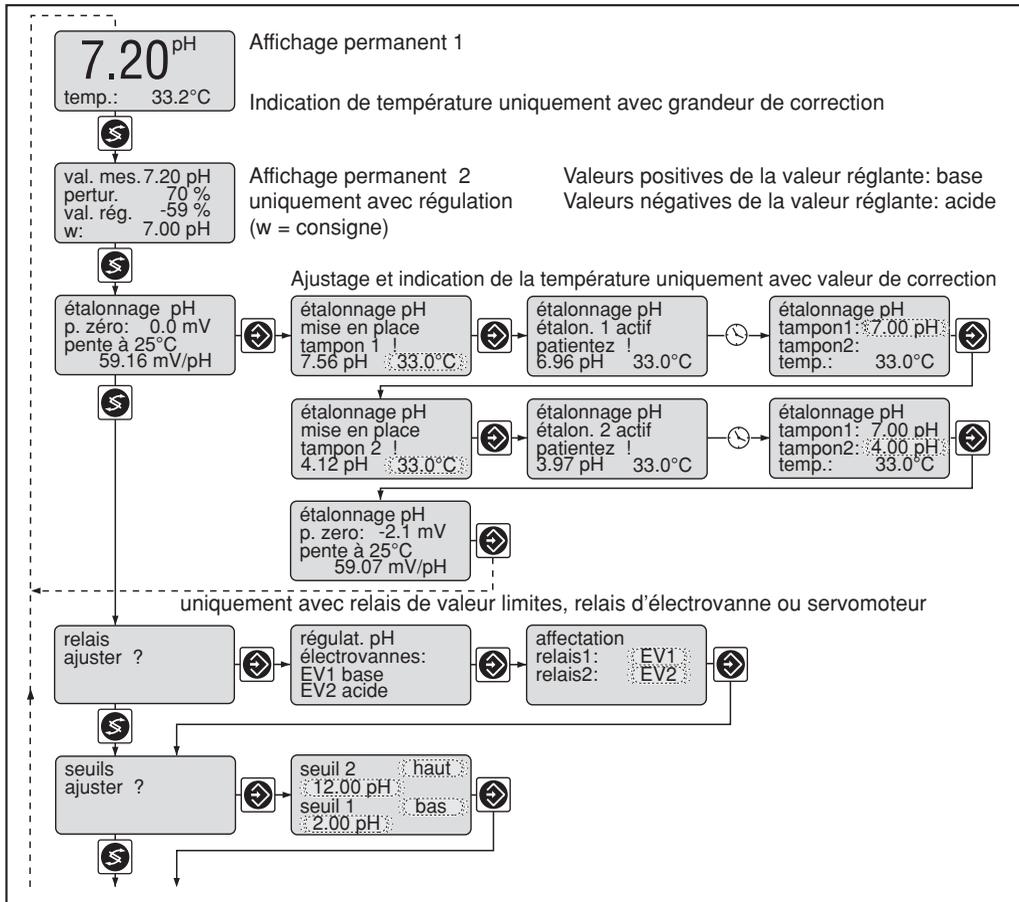


## 6 Menu restrictif / Représentation complète

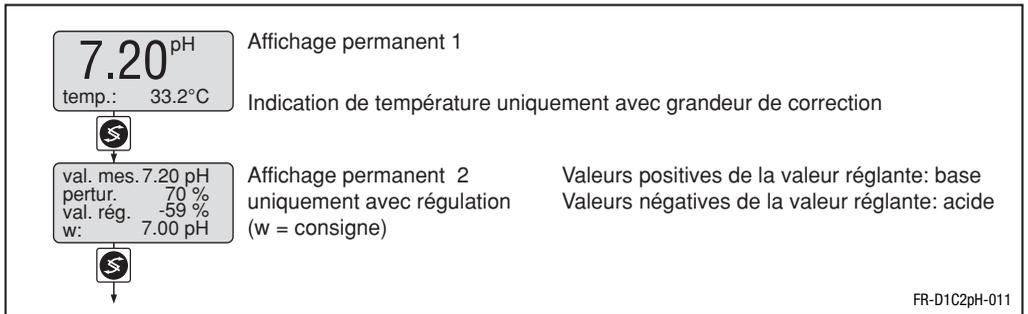
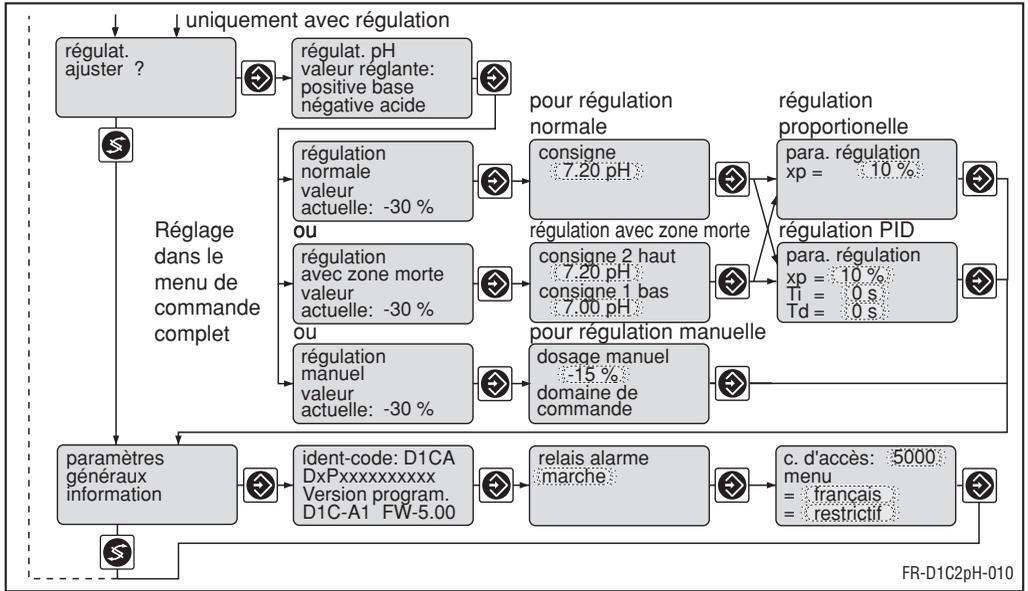
### Menu

Le régulateur DULCOMETER® D1C permet de réaliser des réglages dans deux vastes menus différents. Toutes les valeurs sont préréglées et peuvent être modifiées dans le **menu complet**.

Le régulateur est livré avec un **menu restrictif**, de manière que, dès le départ, il soit possible de travailler judicieusement avec le régulateur D1C dans de nombreux cas d'utilisation. Au cas où des adaptations seraient requises, il est alors possible d'accéder à tous les paramètres par commutation dans le menu complet (cf. "Réglages généraux").



# Menu restrictif / Description

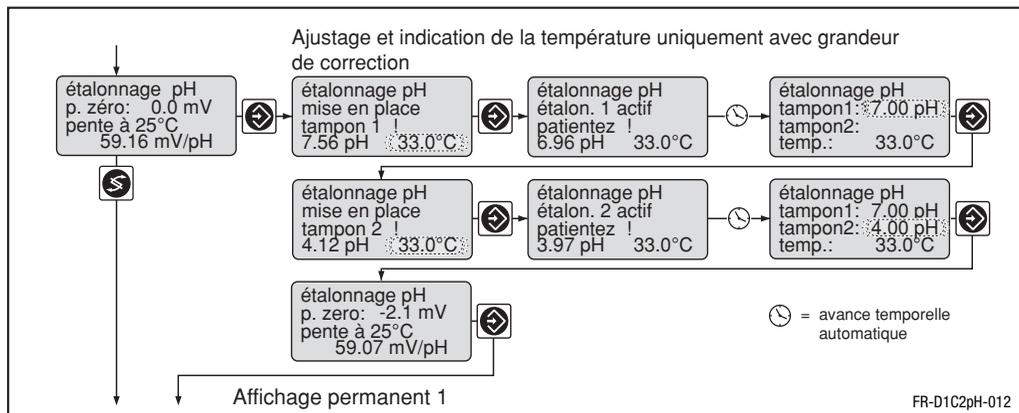


## Messages d'erreur

Les messages d'erreur et les remarques qui apparaissent sont indiqués dans l'affichage permanent 1 sous forme de ligne inférieure. Les erreurs à acquitter (l'acquiescement met le relais d'alarme hors circuit) sont désignées par le symbole "E". Les erreurs/remarques qui sont encore existantes à la suite de l'acquiescement sont affichées alternativement. Lorsqu'un traitement de valeur de correction (température pour la correction de la valeur pH) est présent, la valeur est alors indiquée dans la même ligne que l'erreur/la remarque. Les erreurs qui se sont autosupprimées par les situations d'exploitation changeantes disparaissent de l'affichage permanent sans qu'une confirmation soit requise.

# Menu restrictif / Description

## Étalonnage de la sonde de pH



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Etendue de pas	Valeur inférieure	Valeur supérieure	
Température d'étalonnage	valeur mesurée de température	0,1 °C	0 °C	100 °C	Messages d'erreur lorsque les deux tampons sont trop proches (<2 valeur pH)
Valeurs tampon	valeur mesurée à chiffre entier arrondi	0,01 pH	-2 pH	16 pH	

Message d'erreur	Condition	Effet
Ecart des tampons trop petit	$\Delta$ tampon < 2 pH	Au cours de l'opération d'étalonnage: étalonner encore une fois le tampon 2 !
Point zéro pH trop faible	< -60 mV	Retour à l'affichage permanent: dosage de charge de base
Point zéro pH trop élevé	< +60 mV	"
Pente pH trop faible	< 40 mV/pH	"
Pente pH trop élevée	> 65 mV/pH	"
Valeur mesurée pH instable		"
Valeur mesurée °C instable		"

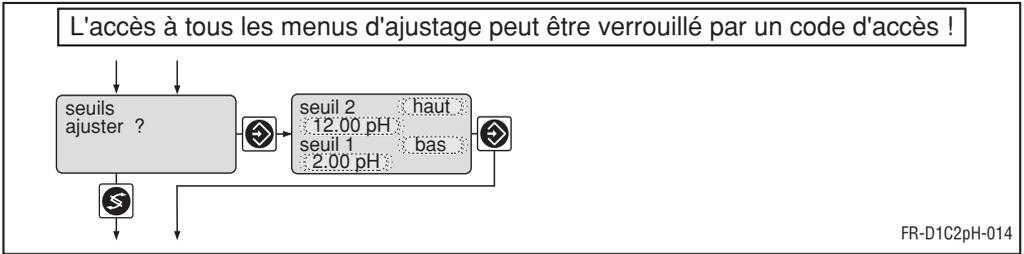
Au cours de l'étalonnage, le régulateur D1C commute les sorties de réglage sur "0". Ces valeurs sont toutefois maintenues au cours de l'étalonnage si une charge de base ou une valeur réglante manuelle a été ajustée. Les signaux standards de la sortie mA (valeur mesurée ou valeur de correction) sont figés.

En tant que valeur tampon, c'est la valeur mesurée à chiffre entier arrondi ou resp. la valeur tampon dernièrement définie qui est suggérée ; cette valeur peut être réglée (touches fléchées ).

Une fois que le calibrage a été couronné de succès, tous les contrôles d'erreurs se rapportant à la valeur mesurée sont relancés. Le régulateur DULCOMETER® D1C enregistre les données déterminées pour le point zéro et la pente.

# Menu restrictif / Description

## Seuils



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Etendue de pas	Valeur inférieure	Valeur supérieure	
Type de violation de seuils	haut seuil 1: bas seuil 2:	bas arrêt *)			Violation de seuil pour dépassement haut ou bas *) uniquement avec relais de seuils
seuils	seuil 1: pH 2 seuil 2: pH 12	pH 0,01 pH 0,01	pH -2 pH -2	pH 16 pH 16	

“Seuil 1 bas” signifie que le critère de seuil est en dépassement bas.

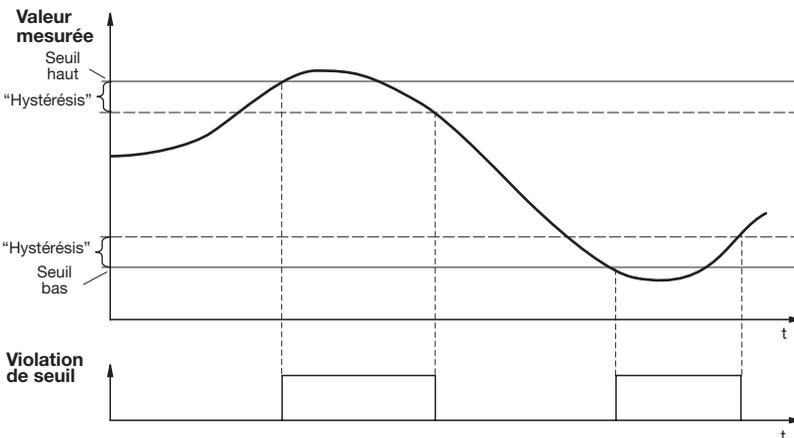
“Seuil 2 haut” signifie que le critère de seuil est en dépassement haut.

En cas de réglage “Limites temps de contrôle” > 0 s, le relais d’alarme est mis hors circuit et le message “xx-valeur limite 1 ↓  $\Sigma$ ” s’affiche, ce qui signifie que le seuil 1 n’a pas été atteint.

Le régulateur DULCOMETER® D1C permet de définir un “seuil d’hystérésis”.

L’“hystérésis” agit dans le sens de la suppression de la violation de seuil, c’est-à-dire si le “seuil 1 haut” de pH 7,5 a été dépassé par un seuil d’hystérésis de pH 0,20, le critère pour la violation de seuil est annulé en cas de valeur inférieure à pH 7,3 (voir illustration ci-dessous).

Le comportement d’hystérésis pour un “seuil bas” fonctionne de manière analogue (la valeur d’hystérésis est ici ajouté au seuil). Ainsi, il est possible de renoncer à un relais externe en auto-maintien. Le comportement de réglage n’est pas influencé.

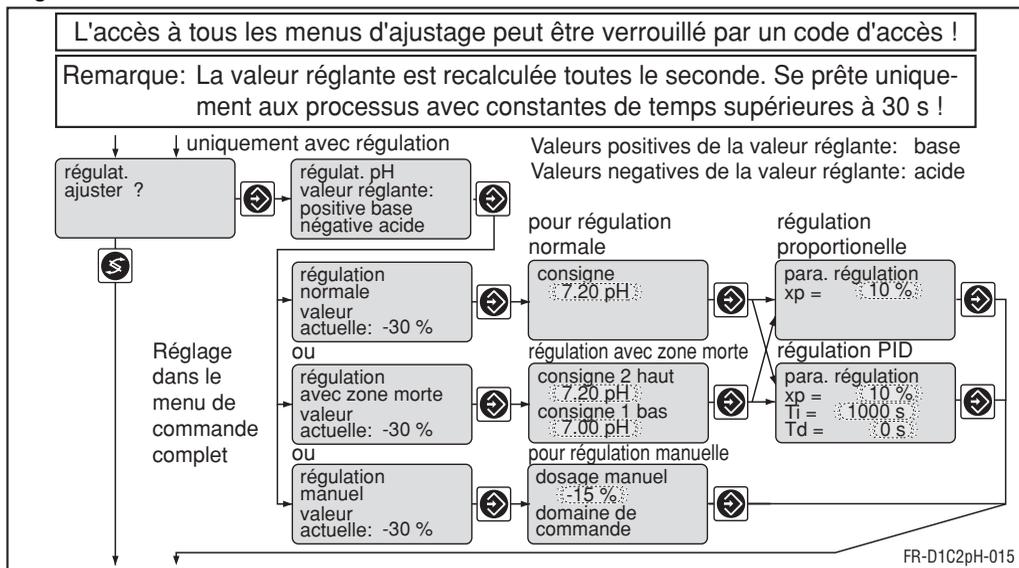


## Menu restrictif / Description

Lorsqu'il existe des relais de seuil et s'ils sont définis en tant que tels (voir "ajuster relais ?"), commuter sur le relais alarme en cas de violation de seuil ; le sens de la violation de seuil s'affiche alors avec les symboles ↑ ou ↓.

Pour les relais de seuil, des temporisations variables de mise en circuit "Δt marche" et de mise hors circuit "Δt arrêt" peuvent être réglés pour le seuil 1 et pour le seuil 2. Ceux-ci évitent une commutation permanente des relais de seuil lorsque le seuil n'est dépassé que brièvement (fonction amortissement). Des seuils peuvent être définis (comme décrit ci-dessus) même s'il n'existe pas de relais de seuil. Le régulateur DULCOMETER® D1C peut alors afficher toutes les réactions décrites ci-dessus en cas de violation de seuil.

### Régulation



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Etendue de pas	Valeur inférieure	Valeur supérieure	
Consigne	pH 7	pH 0,01	pH 0	pH 14	pour régulation avec zone morte 2 consignes requises. consigne 2 > consigne 1
Paramètre de régulation xp	10 %	1 %	1 %	500 %	xp rapportée au pH 14
Paramètre de régulation Ti	arrêt	1 s	1 s	9999 s	fonction inactivée = 0 s
Paramètre de régulation Td	arrêt	1 s	1 s	2500 s	fonction inactivée = 0 s
Dosage manuel	0 %	1 %	-100 %	+100 %	

Le régulateur DULCOMETER® D1C peut fonctionner en tant que régulateur P, en tant que régulateur PI ou en tant que régulateur PID – en fonction de la configuration de l'appareil (voir code d'identification) et du réglage des paramètres.

La grandeur de mesure est recalculée toutes les secondes.

Ce régulateur ne peut pas être utilisé pour des opérations de régulation nécessitant un réglage rapide d'écart par rapport à la valeur de consigne (inférieurs à 30 secondes env.).

# Menu restrictif / Description

Pour la commande d'électrovannes (longueur d'impulsion), les temps de cycle et, pour la commande de servomoteurs (à trois positions), leurs temps de marche doivent être pris en considération. Via l'entrée commande, pause, la fonction de contrôle (sélection de la valeur réglante) peut être interrompue. Le calcul de la valeur réglante commence de nouveau après suppression de la pause et après l'écoulement de la durée de temporisation consécutive  $t_d$ .

Abréviations pour les valeurs relevant de la technique de réglage :

- x: Grandeur de mesure, valeur effective (p. ex. valeur pH)
- $K_{PR}$ : Coefficient d'action proportionnelle
- $x_p$ :  $100 \% / K_{PR}$  (coefficient réciproque d'action proportionnelle)
- $X_{max}$ : Grandeur de mesure maximale du régulateur (p. ex. pH 14)
- y: Grandeur de réglage (p. ex. fréquence d'impulsions vers la pompe)
- $Y_h$ : Plage de réglage (p. ex. 180 impulsions/min.)
- $y_p$ : Valeur réglante du régulateur P [%]
- w: Grandeur de référence ou consigne (p. ex. pH 7,2)
- e: Différence de réglage,  $e = w - x$
- $x_w$ : Ecart de réglage,  $x_w = x - w$
- $T_i$ : Temps de compensation du régulateur I [s]
- $T_d$ : Constante de temps du régulateur D [s]

**Equations relatives au régulateur :**

$$x_p = \frac{100 \%}{K_p} \quad x_p = 100 \% * \frac{e}{Y_H}$$

Cette formule détermine la valeur  $x_p$  pour laquelle la grandeur de réglage est de 100 % pour une différence de réglage déterminée.

Equations relatives aux régulateurs P :

$$y_p = 100 \% * \frac{Y_h * (w-x)}{X_{max} * x_p}$$

Exemple pour  $Y_p$  :

$x_p = 10 \%$ , dérive de la mesure 1,4 pH  
(10 % de la grandeur de mesure maximum).

$$y_p = 100 \% * \frac{180 \text{ impulsions/min} * (\text{pH } 7 - \text{pH } 5,6)}{10 \% * 14 \text{ pH}} \\ = 180 \text{ impulsions/min}$$

Equations relatives aux régulateurs PID :

$$y = \underbrace{y_p}_{\text{Part P}} + \underbrace{\frac{1}{T_i} \int y_p dt}_{\text{Part I}} + \underbrace{T_d \frac{dy_p}{dt}}_{\text{Part D}}$$

---

## Menu restrictif / Description

---

### Normal

Une valeur mesurée est comparée à une consigne. En cas de différence de réglage (différence entre la consigne et la valeur effective), une valeur réglante qui agit contre la différence de réglage est déterminée.

Il existe différents types de régulateurs :

Régulateur P : utilisé pour des étendues de réglage agissant par intégration (p. ex. neutralisation de charges).

Régulateur PI : peut être utilisé pour des étendues de réglage n'agissant pas par intégration (p. ex. neutralisation continue).

Régulateur PID : est utilisé pour des étendues de réglage dans lesquelles surviennent des pointes qui doivent être réglées pour obtenir la puissance maximale.

### Avec zone d'insensibilité

Deux consignes doivent être indiquées en cas de réglage de la zone d'insensibilité (réglage de la zone neutre). Aucune valeur réglante n'est affichée si la valeur mesurée se trouve dans la zone d'insensibilité.

La consigne 2 doit être supérieure à la consigne 1 !

### Manuel



#### **ATTENTION**

***Le régulateur ne quitte pas ce mode de manière automatique.***

***Le mode Manuel doit uniquement être utilisé pour la mise en service et à des fins de tests.***

Il n'en résulte aucun réglage.

Une valeur réglante est attribuée manuellement :

Valeur réglante : 0...+100 % (augmenter la valeur de base actif)

Valeur réglante : -100...0 % (diminuer la valeur de base actif)

Cette fonction permet de contrôler les actionneurs.

### Charge de base supplémentaire

Une charge de base est ajoutée à la valeur réglante actuelle.

La charge de base supplémentaire permet par exemple de compenser une usure constante.

$$Y_{\text{Total}} = Y_p + 15 \% \quad (\text{charge de base supplémentaire} = 15 \%)$$

Exemple 1 :

$$Y_{\text{Total}} = 85 \% + 15 \%$$

$$Y_{\text{Total}} = 100 \%$$

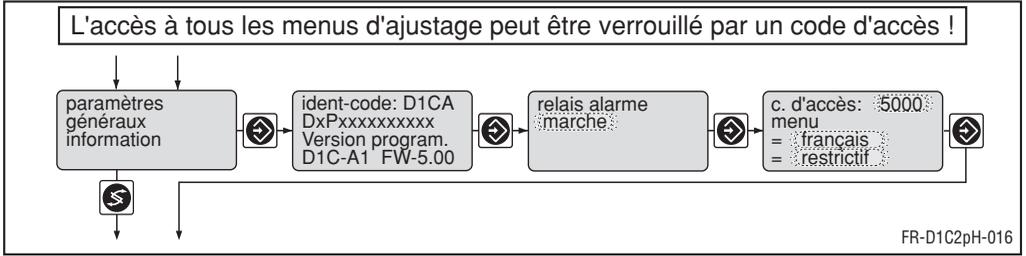
Exemple 2 :

$$Y_{\text{Total}} = -75 \% + 15 \%$$

$$Y_{\text{Total}} = -60 \%$$

# Menu restrictif / Description

## Paramètres généraux



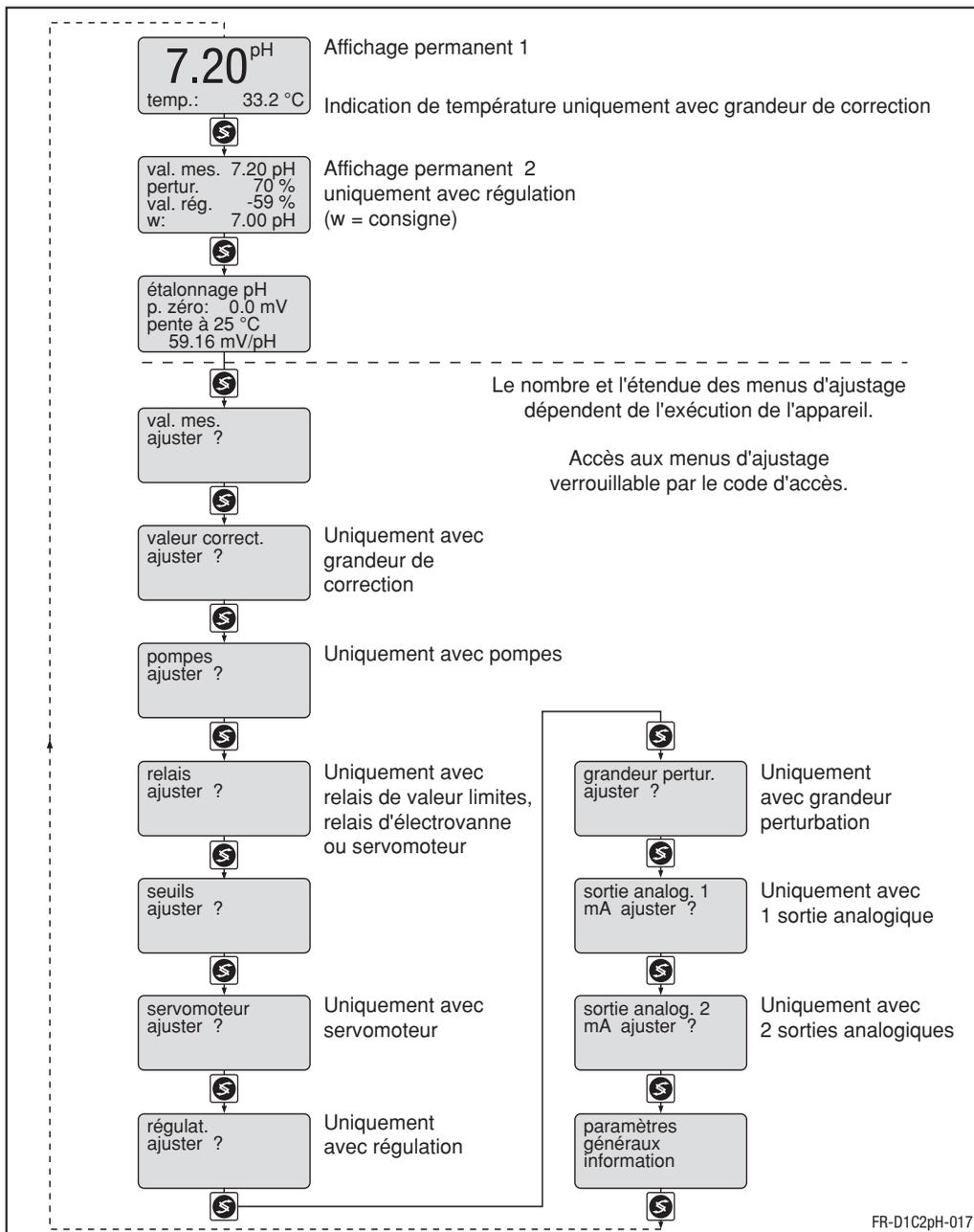
	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Etendue de pas	Valeur inférieure	Valeur supérieure	
Relais d'alarme	actif	actif pas actif			
Code d'accès	5000	1	1	9999	
Langue	conf. à l'Ident-Code	allemand anglais français italien néerlandais espagnol polonais suédois hongrois portugais tchèque			
Menu	restrictif	restrictif complet			

### Code d'accès

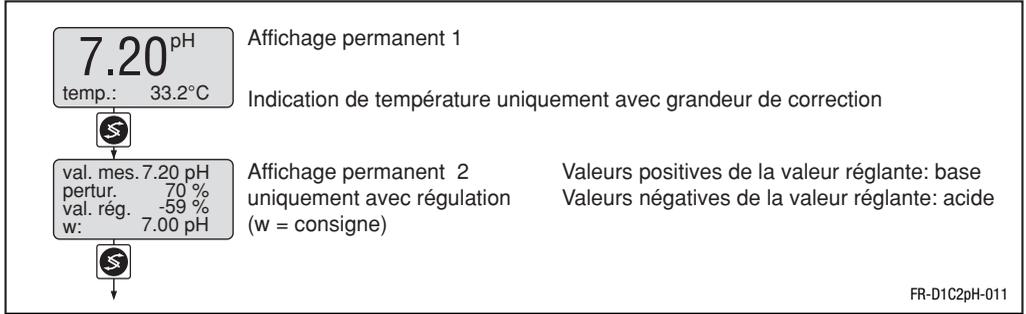
L'accès aux menus d'ajustage peut être inhibité par le réglage d'un code d'accès. Le régulateur D1C est fourni avec le code d'accès 5000 qui permet d'accéder librement aux menus d'ajustage. Le menu d'étalonnage demeure librement accessible, même en cas de verrouillage par le code d'accès.

## 7 Menu complet / Vue d'ensemble

Le menu complet permet de régler tous les paramètres du régulateur (accès, cf. page précédente). Le synoptique suivant montre les ajustages sélectionnés:



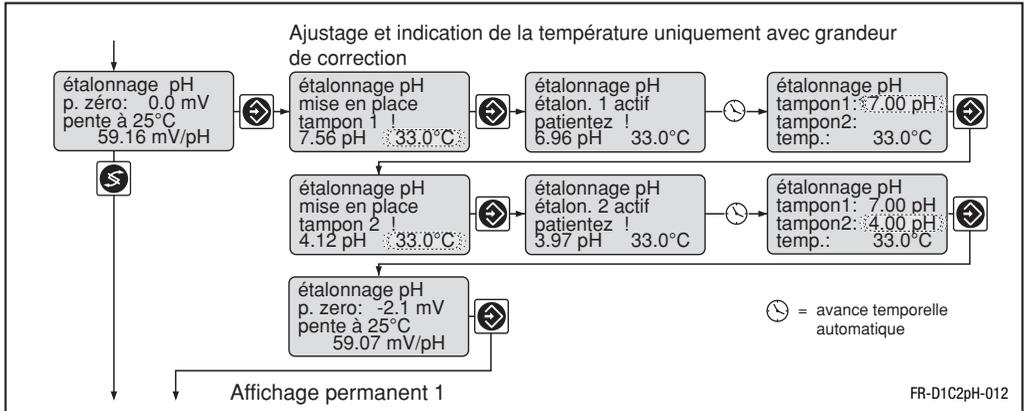
# Menu complet / Description



## Messages d'erreur

Les messages d'erreur et les remarques qui apparaissent sont indiqués dans l'affichage permanent 1 sous forme de ligne inférieure. Les erreurs à acquitter (l'acquiescement met le relais d'alarme hors circuit) sont désignées par le symbole "E". Les erreurs/remarques qui sont encore existantes à la suite de l'acquiescement sont affichées alternativement. Lorsqu'un traitement de valeur de correction (température pour la correction de la valeur pH) est présent, la valeur est alors indiquée dans la même ligne que l'erreur/la remarque. Les erreurs qui se sont autosupprimées par les situations d'exploitation changeantes disparaissent de l'affichage permanent sans qu'une confirmation soit requise.

## Étalonnage de la sonde de pH



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Etendue de pas	Valeur inférieure	Valeur supérieure	
Température d'étalonnage	valeur mesurée de température	0,1 °C	0 °C	100 °C	Messages d'erreur lorsque les deux tampons sont trop proches (<2 valeur pH)
Valeurs tampon	valeur mesurée à chiffre entier arrondi	0,01 pH	-2 pH	16 pH	

# Menu complet / Description

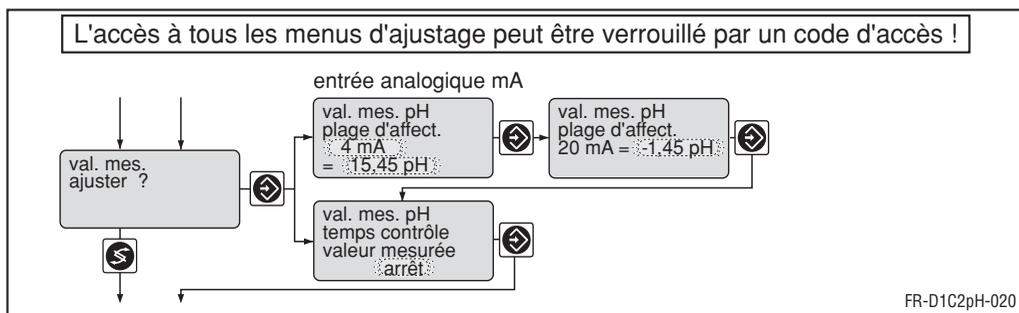
Message d'erreur	Condition	Effet
Ecart des tampons trop petit	$\Delta\text{tampon} < 2 \text{ pH}$	Au cours de l'opération d'étalonnage: étalonner encore une fois le tampon 2 !
Point zéro pH trop faible	$< -60 \text{ mV}$	Retour à l'affichage permanent: dosage de charge de base
Point zéro pH trop élevé	$< +60 \text{ mV}$	"
Pente pH trop faible	$< 40 \text{ mV/pH}$	"
Pente pH trop élevée	$> 65 \text{ mV/pH}$	"
Valeur mesurée pH instable		"
Valeur mesurée °C instable		"

Au cours de l'étalonnage, le régulateur D1C commute les sorties du régulateur sur "0". Ces valeurs sont toutefois maintenues au cours de l'étalonnage si une charge de base ou une valeur réglante a été ajustée. Les signaux standards de la sortie mA (valeur mesurée ou valeur de correction) sont figés.

En tant que valeur tampon, c'est la valeur mesurée à chiffre entier arrondi ou resp. la valeur tampon dernièrement définie qui est suggérée ; cette valeur peut être réglée (touches fléchées !).

Une fois que le calibrage a été couronné de succès, tous les contrôles d'erreurs se rapportant à la valeur mesurée sont relancés. Le régulateur DULCOMETER® D1C enregistre les données déterminées pour le point zéro et la pente.

## Valeur mesurée



### ATTENTION

**Quand les affectations de domaine sont changées, les positionnements dans tous les menus doivent être vérifiés !**

	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Etendue de pas	Valeur inférieure	Valeur supérieure	
Entrée analogique seuil inférieur de signal	4 mA	0 mA 4 mA			
Valeur pH assignée	15,45 pH ...-1,45 pH	0,01 pH	19 pH	-5 pH	
Temps de contrôle	arrêt	1 s	1 s	9999 s	Un signal de mesure constant donne lieu à un message et à une alarme. Fonction arrêt = 0 s

# Menu complet / Description

Un convertisseur de mesure DULCOMETER® DMTa, grandeur mesurée pH ou un autre appareil peut également être raccordé à un D1CaxxP1xx... à la place d'un convertisseur DULCOTEST® 4-20 mA pH V1. Il faut noter que les affectations de plages varient :

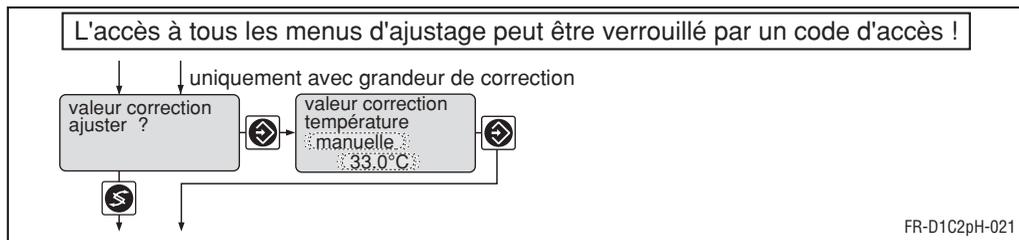
Convertisseur DULCOTEST® pH V1 :	4 mA $\Delta$ pH 15,45	20 mA $\Delta$ pH -1,45
DULCOMETER® DMTa :	4 mA $\Delta$ pH 2	20 mA $\Delta$ pH 12
Autres appareils :	4 mA $\Delta$ pH 2	20 mA $\Delta$ pH 12

## Temps de contrôle valeur mesurée

**ATTENTION**  
 Cette fonction ne doit pas être activée pour des applications pour lesquelles on peut supposer que la valeur mesurée ne varie pas.

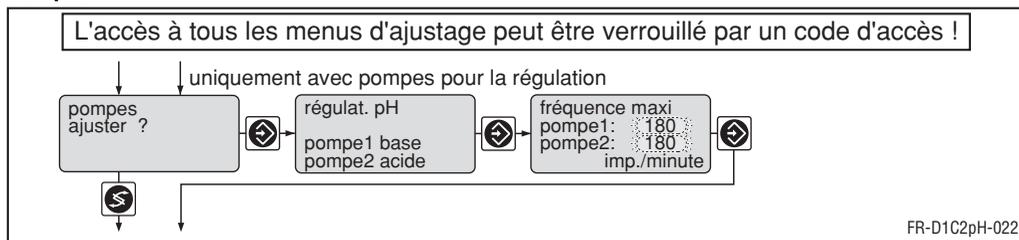
Cette fonction contrôle si la valeur mesurée sur la sonde (au niveau de l'entrée de la valeur mesurée) varie au cours du "temps de contrôle valeur mesurée". On présume qu'elle le fait pour une sonde intacte. Si la valeur mesurée ne varie pas au cours de ce temps de contrôle, le régulateur DULCOMETER® D1C règle la valeur réglante sur "0" et le relais alarme commute. Le message "contrôler la sonde pH" apparaît par exemple sur l'écran LCD.

## Grandeur de correction



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Etendue de pas	Valeur inférieure	Valeur supérieure	
Type de compensation de température	conf. à l'Ident-Code	manuel automatique arrêt			Commutation uniquement lorsque conf. à l'ident-code = automatique
Compensation de température manuelle	25 °C	0,1 °C	0 °C	100 °C	

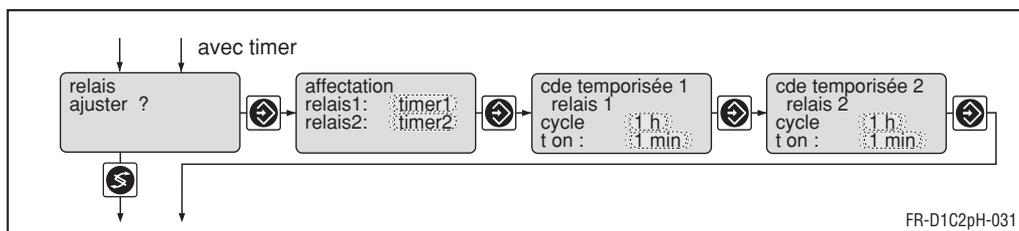
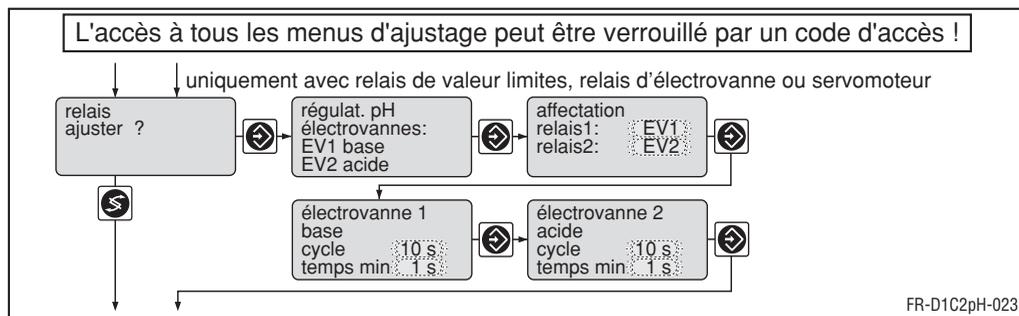
## Pompes



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Etendue de pas	Valeur inférieure	Valeur supérieure	
Fréquence maximale/ minute de pompes 1 et 2	180	1	1	500	arrêt = 0 imp./min

# Menu complet / Description

## Relais pour commande de puissance

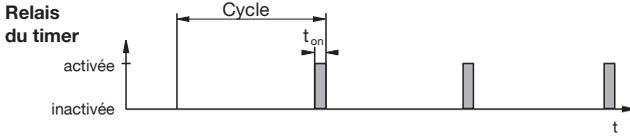


	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Etendue de pas	Valeur inférieure	Valeur supérieure	
Affectation des relais	conf. à l'Ident-code	électrovanne seuil* élément de commande (var. cd 1/2) servomoteur timer 1/2 arrêt			*Pour "Valeur limite", les relais demeurent activés, même en cas de défautosité.  seulement avec servomoteur
Cycle	10 s	1 s	10 s	9999 s	pour électrovanne
Temps min.	1 s	1 s	1 s	cycle/2	pour électrovanne
Cycle	inactivée	1 h	1 h / inactivée	240 h	pour timer
t on	1 min	1 min	1 min	60 min	pour timer

### INFORMATION

**Les relais seuils peuvent également être définis de manière à réagir comme un actionneur. Si un relais seuil s'est par exemple excité, il retombe si le contact de pause est fermé ou pour une durée de temporisation consécutive  $t_d$  (si  $t_d > 0$  min est réglé en mode "Paramètres généraux information").**

# Menu complet / Description



## ATTENTION

**Suite à une interruption de la tension d'alimentation, le timer se remet à zéro.**

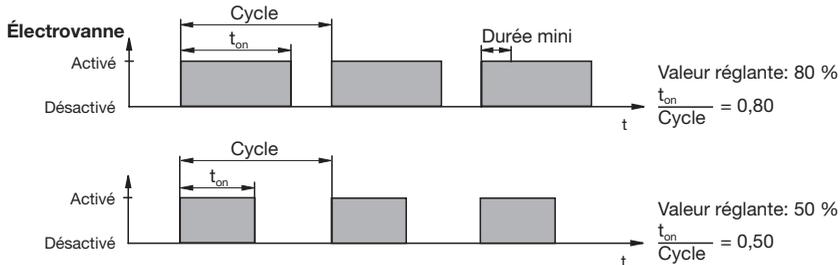
À la fin du cycle temporisé (Timer), le relais Timer du DULCOMETER® D1C, qui lui est associé, se ferme pendant une durée  $t_{on}$ . Une "Pause" annule la temporisation.

Si le symbole de l'horloge est visible sur l'écran, alors il est possible de redémarrer le cycle en appuyant sur la touche "entrée".

La valeur en % sur l'écran indique de combien le cycle est écoulé.

Les relais timer peuvent être utilisés par ex. pour un dosage choc ou un nettoyage de sonde.

## Relais d'électrovanne

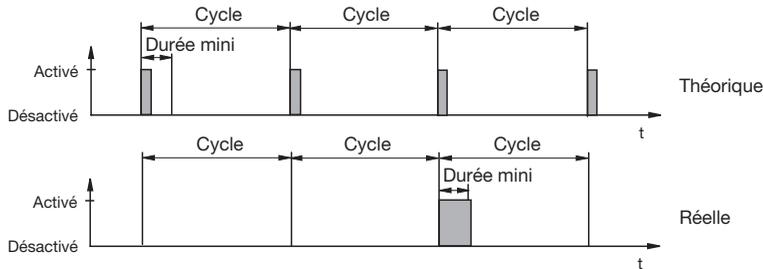


Les temps de commutation du DULCOMETER® D1C (électrovanne) dépendent de la valeur réglante et du "temps min." (durée de mise en circuit minimale admissible de l'appareil raccordé).

La valeur réglante détermine le rapport  $t_{on} / \text{cycle}$  et, ainsi, les temps de commutation (cf. figure ci-dessus).

Le "temps min." influe sur les temps de commutation pour deux situations :

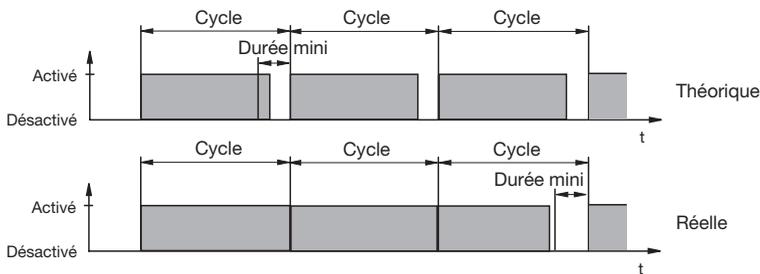
a) Temps de commutation théorique < temps min. :



Le DULCOMETER® D1C ne se met pas en route pendant autant de cycles nécessaires jusqu'à ce que la totalité des temps de commutation théoriques dépasse par le haut le "temps min.". Après quoi, il se trouve activé pour la durée totale de ces temps.

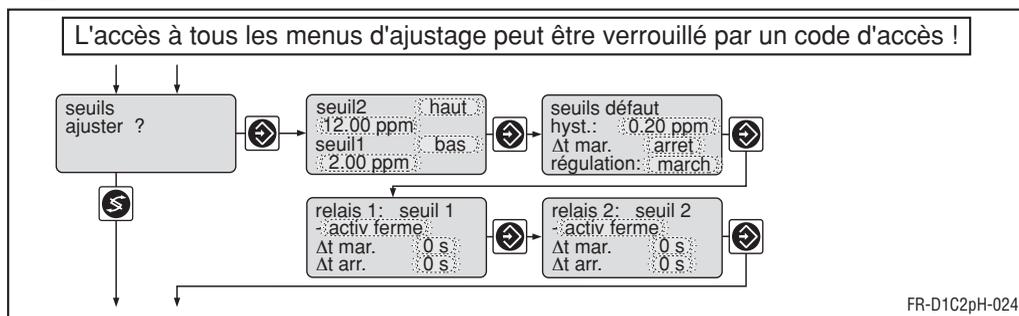
b) Temps de commutation théorique > (cycle - temps min.) et temps de commutation calculé < cycle

# Menu complet / Description



Le DULCOMETER® D1C ne se met pas hors circuit pendant autant de cycles nécessaires jusqu'à ce que les différences entre le cycle et le temps de commutation théorique dépassent par le haut le "temps min.".

## Seuils



FR-D1C2pH-024

	Valeur initiale	Valeurs possibles				Remarque
		Etendue de pas	Valeur inférieure	Valeur supérieure		
Type de violation de seuils seuil 1: seuil 2:	bas haut	haut bas arrêt *)			Violation seuil en cas de dépassement par le haut ou par le bas *) uniquement avec relais de seuils	
Seuils seuil 1: seuil 2:	pH 2 pH 12	pH 0,01 pH 0,01	pH -2 pH -2	pH 16 pH 16		
Hystérèse seuils	pH 0,2	pH 0,01	pH 0,02	pH 14	Agit dans le sens de la suppression de la violation de seuils.	
Temps de contrôle seuils t mar.	arrêt	1 s	1 s	9999 s	Donne lieu à un message et à une alarme. Arrêt = 0 s: Fonction inactivée, pas de message, pas d'alarme.	
Régulation	activée	activée inactivée				
État du contact Seuil1; Seuil2	actif fermé	actif fermé actif ouvert			réagit comme normalement fermé réagit comme normalement ouvert	
Temporisation de mise en circuit Δt mar.	0 s	1 s	0 s	9999 s		
Temporisation de mise hors circuit Δt arr.	0 s	1 s	0 s	9999 s		

## Menu complet / Description

“Seuil 1 bas” signifie que le critère de seuil est en dépassement bas.

“Seuil 2 haut” signifie que le critère de seuil est en dépassement haut.

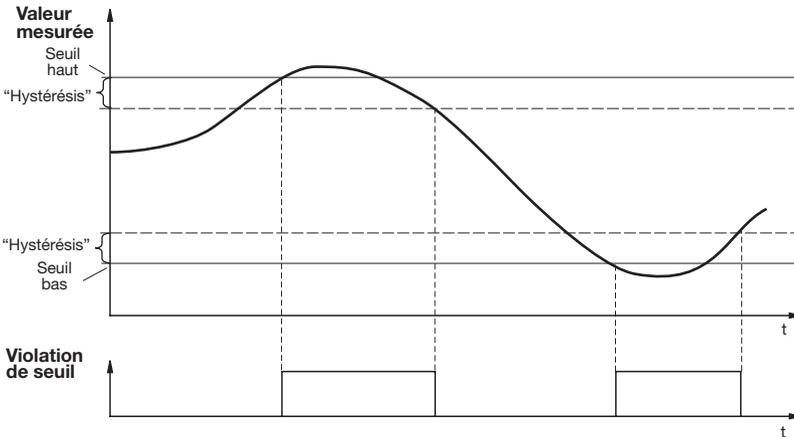
En cas de réglage “Limites temps de contrôle” > 0 s, le relais d’alarme est mis hors circuit et le message “xx-valeur limite 1 ↓ ⚡” s’affiche, ce qui signifie que le seuil 1 n’a pas été atteint.

Le régulateur DULCOMETER® D1C permet de définir un “seuil d’hystérésis”.

L’“hystérésis” agit dans le sens de la suppression de la violation de seuil, c’est-à-dire si le “seuil 1 haut” de pH 7,5 a été dépassé par un seuil d’hystérésis de pH 0,20, le critère pour la violation de seuil est annulé en cas de valeur inférieure à pH 7,3 (voir illustration ci-dessous).

Le comportement d’hystérésis pour un “seuil bas” fonctionne de manière analogue (la valeur d’hystérésis est ici ajouté au seuil). Ainsi, il est possible de renoncer à un relais externe en auto-maintien. Le comportement de réglage n’est pas influencé.

Si le dépassement du seuil haut est plus long que le réglage “temps du contrôle seuil”, une alarme est déclanchée et le relais alarme retombe. Si une régulation est en cours, elle sera également stoppée.



Lorsqu’il existe des relais de seuil et s’ils sont définis en tant que tels (voir “relais ajuster ?”), commuter sur le relais alarme en cas de violation de seuil ; le sens de la violation de seuil s’affiche alors avec les symboles ↑ ou ↓.

Pour les relais de seuil, des temporisations variables de mise en circuit “ $\Delta t$  marche” et de mise hors circuit “ $\Delta t$  arrêt” peuvent être réglés pour le seuil 1 et pour le seuil 2. Ceux-ci évitent une commutation permanente des relais de seuil lorsque le seuil n’est dépassé que brièvement (fonction de réglage silencieux/d’affaiblissement).

Des seuils peuvent être définis (comme décrit ci-dessus) même s’il n’existe pas de relais de seuil. Le régulateur DULCOMETER® D1C peut alors afficher toutes les réactions décrites ci-dessus en cas de violation de seuil.

### Relais seuils en tant qu’actionneur :

Si les relais seuils sont définis en tant qu’actionneur, ils réagissent de la même manière que les sorties de réglage.

P. ex. : un relais seuil actionné est interrompu en cas de pause activée ou en cas d’alarme.

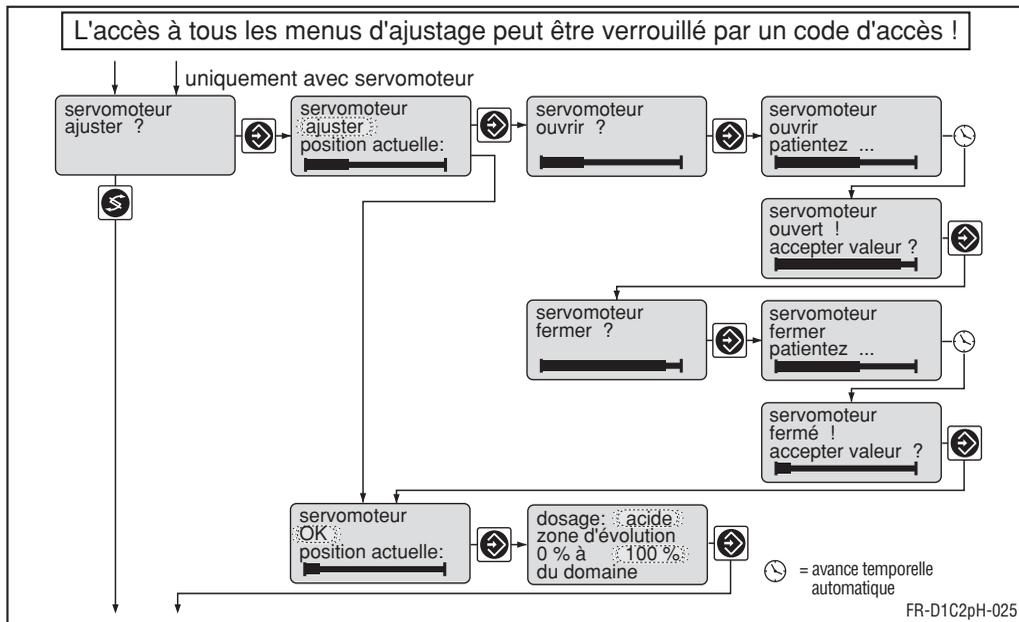
# Menu complet / Description

## Servomoteur



### ATTENTION

- Pour un fonctionnement correct, la durée de réglage du servomoteur utilisé ne doit pas être inférieure à 25 secondes pour 0...100 % de la plage de réglage et ne doit pas être supérieure à 180 s.
- La commande d'un servomoteur doit être effectuée avec la même précaution que l'étalonnage d'une sonde de mesure !



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Etendue de pas	Valeur inférieure	Valeur supérieure	
Servomoteur	ajuster	ajuster ok arrêt			
Sens de régulation	acide	acide base			
Zone d'évolution	100 %	1 %	10 %	100 %	en % du domaine de fonctionnement

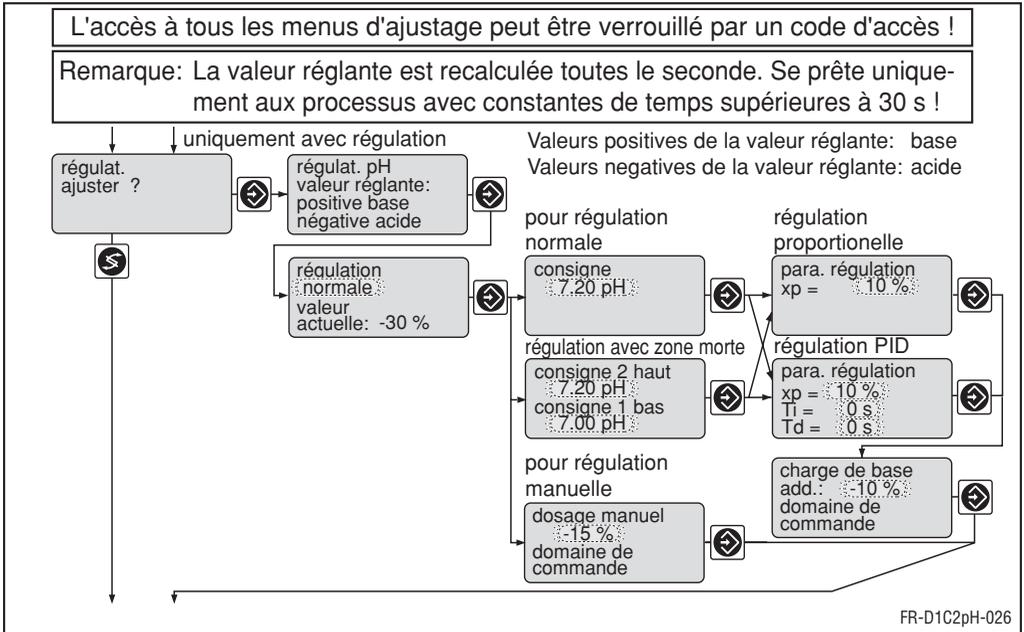
### INFORMATION

- Le servomoteur est ouvert au maximum lorsque la barre la plus large se trouve entièrement à droite.
- L'affichage permanent indique le degré d'ouverture en % (plus le pourcentage est élevé et plus le servomoteur est ouvert).

La **plage de fonctionnement** est définie par la totalité de la plage de résistance du potentiomètre de recopie. La limite supérieure de la **plage réellement** utilisée est définie par la plage de commande.

# Menu complet / Description

## Régulation



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Etendue de pas	Valeur inférieure	Valeur supérieure	
Régulation	normal	normal avec zone morte manuel			Pour le réglage avec zone morte, la valeur réglante n'est pas modifiée pour des valeurs mesurées au sein de la zone morte.
Consigne	pH 7	pH 0,01	pH 0	pH 14	Pour régulation avec zone morte 2 consignes requises. Consigne 2 > consigne 1
Paramètre de régulation xp	10 %	1 %	1 %	500 %	xp rapportée au pH 14
Paramètre de régulation Ti	arrêt	1 s	1 s	9999 s	Fonction inactivée = 0 s
Paramètre de régulation Td	arrêt	1 s	1 s	2500 s	Fonction inactivée = 0 s
Charge de base additive	0 %	1 %	-100 %	+100 %	
Dosage manuel	0 %	1 %	-100 %	+100 %	

Le régulateur DULCOMETER® D1C peut fonctionner en tant que régulateur P, en tant que régulateur PI ou en tant que régulateur PID – en fonction de la configuration de l'appareil (voir code d'identification) et du réglage des paramètres.

La valeur réglante est recalculée toutes les secondes.

Ce régulateur ne peut pas être utilisé pour des opérations de régulation nécessitant un réglage rapide d'écart par rapport à la valeur de consigne (inférieurs à 30 secondes env.).

# Menu complet / Description

Pour la commande d'électrovannes (longueur d'impulsion), les temps de cycle et, pour la commande de servomoteurs (à trois positions), leurs temps de marche doivent être pris en considération.

Via l'entrée commande, pause, la fonction de contrôle (sélection de la valeur réglante) peut être interrompue. Le calcul de la valeur réglante commence de nouveau après suppression de la "pause" et après l'écoulement de la durée de temporisation consécutive  $T_d$ .

Abréviations pour les valeurs relevant de la technique de réglage :

- x: Grandeur de mesure, valeur effective (p. ex. valeur pH)
- $K_{PR}$ : Coefficient d'action proportionnelle
- $x_p$ : 100 %/ $K_{PR}$  (coefficient réciproque d'action proportionnelle)
- $X_{max}$ : Grandeur de mesure maximale du régulateur (p. ex. pH 14)
- y: Grandeur de réglage (p. ex. fréquence d'impulsions vers la pompe)
- $Y_H$ : Plage de réglage (p. ex. 180 impulsions/min.)
- $y_p$ : Valeur réglante du régulateur P [%]
- w: Grandeur de référence ou consigne (p. ex. pH 7,2)
- e: Différence de réglage,  $e = w - x$
- $x_w$ : Ecart de réglage,  $x_w = x - w$
- $T_i$ : Temps de compensation du régulateur I [s]
- $T_d$ : Constante de temps du régulateur D [s]

Equations relatives au régulateur :

$$x_p = \frac{100 \%}{K_p}$$

$$x_p = 100 \% * \frac{e}{Y_H}$$

Cette formule détermine la valeur  $x_p$  pour laquelle la grandeur de réglage est de 100 % pour une différence de réglage déterminée.

Equations relatives aux régulateurs P :

$$y_p = 100 \% * \frac{Y_H * (w - x)}{X_{max} * x_p}$$

Exemple pour  $Y_p$  :

$x_p = 10 \%$ , dérive de la mesure 1,4 pH  
(10 % de la grandeur de mesure maximum).

$$y_p = 100 \% * \frac{180 \text{ impulsions/min} * (\text{pH } 7 - \text{pH } 5,6)}{10 \% * 14 \text{ pH}}$$

= 180 impulsions/min

Equations relatives aux régulateurs PID :

$$y = \underbrace{y_p}_{\text{Part P}} + \underbrace{\frac{1}{T_i} \int y_p dt}_{\text{Part I}} + \underbrace{T_d \frac{dy_p}{dt}}_{\text{Part D}}$$

---

# Menu complet / Description

---

## Normal

Une valeur mesurée est comparée à une consigne. En cas de différence de réglage (différence entre la consigne et la valeur effective), l'on détermine une valeur réglante qui agit contre la différence de réglage.

Il existe différents types de régulateurs :

Régulateur P : utilisé pour des étendues de réglage agissant par intégration (p. ex. neutralisation de charges).

Régulateur PI : peut être utilisé pour des étendues de réglage n'agissant pas par intégration (p. ex. neutralisation continue).

Régulateur PID : est utilisé pour des étendues de réglage dans lesquelles surviennent des pointes qui doivent être réglées pour obtenir la puissance maximale.

## Avec zone morte

Deux consignes doivent être indiquées en cas de réglage de la zone morte (réglage de la zone neutre).

Aucune valeur réglante n'est affichée si la valeur mesurée se trouve dans la zone morte.

La consigne 2 doit être supérieure à la consigne 1 !

## Manuel



### ATTENTION

**Le régulateur ne quitte pas ce mode de manière automatique.**

**Le mode Manuel doit uniquement être utilisé pour la mise en service et à des fins de tests.**

Il n'en résulte aucun réglage.

Une valeur réglante est attribuée manuellement :

Valeur réglante : 0...+100 % (augmenter la valeur de base actif)

Valeur réglante : -100...0 % (diminuer la valeur de base actif)

Cette fonction permet de contrôler les actionneurs.

## Charge de base supplémentaire

Une charge de base est ajoutée à la valeur réglante actuelle.

La charge de base supplémentaire permet par exemple de compenser une usure constante.

$$Y_{\text{Total}} = Y_p + 15 \% \quad (\text{charge de base supplémentaire} = 15 \%)$$

Exemple 1 :

$$Y_{\text{Total}} = 85 \% + 15 \%$$

$$Y_{\text{Total}} = 100 \%$$

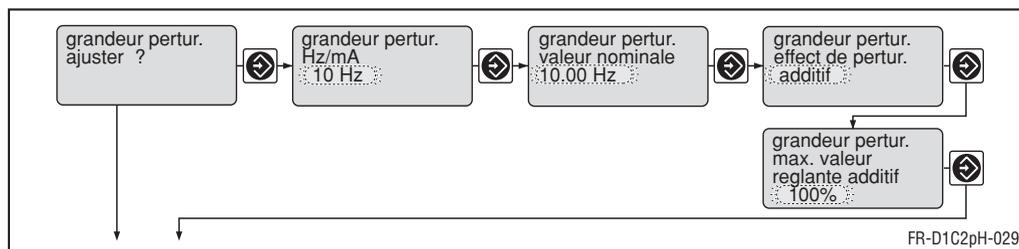
Exemple 2 :

$$Y_{\text{Total}} = -75 \% + 15 \%$$

$$Y_{\text{Total}} = -60 \%$$

# Menu complet / Description

## Grandeur de perturbation



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Etendue de pas	Valeur inférieure	Valeur supérieure	
Grandeur de perturbation (débit)	selon code d'ident	aucune 10 Hz 500 Hz			Traitement des signaux: signal <0,02 Hz = pas de débit signal <0,2 Hz = pas de débit signal <0,2 mA = pas de débit signal <4,2 mA = pas de débit
	pour signal normalisé: 4 à 20 mA	0...20 mA 4...20 mA			
Grandeur de perturbation valeur nominale	10 Hz 500 Hz 20 mA	0,01 Hz 1 Hz 0,1 A	0,1 Hz 5 Hz 0,4 mA	10 Hz 500 Hz 20 mA	En fonction du type de signal. Limitation max. de la plage utilisée.
Grandeur de perturbation Effet perturbateur	multiplicative	multiplicative additive			
Valeur réglante maximale add.	100 %	1 %	-500%	+500%	uniquement avec grandeur de perturbation add.

Le régulateur DULCOMETER® D1C peut par exemple traiter un signal d'une mesure de débit en tant que grandeur de perturbation. Cette grandeur de perturbation influence la valeur réglante calculée par le régulateur en fonction de ce signal extérieur.

En fonction du type d'influence sur la valeur réglante il est question de :

- Grandeur de perturbation multiplicative (influence proportionnelle au débit)
- Grandeur de perturbation additive (influence dépendant de la grandeur de perturbation)

Ce signal de grandeur de perturbation peut être appliqué en tant que signal 0/4 ... 20 mA, mais également en tant que signal de contact numérique, avec les fréquences maximales 10 Hz ou 500 Hz (en fonction du code d'identification et des réglages).

Le signal zéro du débitmètre doit être contrôlé sans débit à la mise en service (doit être  $\geq 0$ ).

# Menu complet / Description

## Grandeur de perturbation multiplicative

Ce type de traitement de la grandeur de perturbation est par exemple utilisé lors de la neutralisation continue.

La première “valeur réglante déterminée” par le régulateur est influencée par un facteur F de manière multiplicative. Le facteur est compris entre :  $0 \leq F \leq 1$  ( $0 \cong 0 \%$ ,  $1 \cong 100 \%$ ). La valeur réglante est donc de 100 % maximum.

$$\text{Valeur réglante définitive [\%]} = \frac{\text{Valeur réglante calculée [\%]} * \text{grandeur de perturbation actuelle [mA]}}{\text{Grandeur de perturbation valeur nominale [mA]}}$$

Une “grandeur de perturbation actuelle” supérieure ou égale à la “grandeur de perturbation valeur nominale” n’influence pas la valeur réglante (voir exemples 2 et 3 du tableau).

Exemples :

Description	Unité	1.	2.	3.	4.
Valeur réglante déterminée	%	50	50	50	0
Grandeur de perturbation actuelle (pour 0-20 mA)	mA	5	10	20	15
Grandeur de perturbation valeur nominale	mA	10	10	10	10
Facteur F	-	0,5 (50 %)	1 (100 %)	1 (100 %)	1 (100 %)
Valeur réglante définitive	%	25	50	50	0

Légende :

La valeur réglante déterminée est la valeur réglante que le régulateur afficherait sans grandeur de perturbation.

La grandeur de perturbation valeur nominale limite le domaine utilisé.

Exemple : un débitmètre pouvant mesurer un débit maximum de  $Q = 250 \text{ m}^3/\text{h}$  est par exemple installé. La sortie analogique du débitmètre donne un signal correspondant à  $4 \text{ mA} = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $20 \text{ mA} = 250 \text{ m}^3/\text{h}$ . Toutefois le débit maximum pouvant être atteint est uniquement de  $125 \text{ m}^3/\text{h}$ . Si maintenant le signal normalisé / signal de sortie du débitmètre n'est pas ajusté à la plage 4 ... 20 mA du régulateur D1C (ce qui est possible pour la plupart des débitmètres), le signal normalisé est uniquement de 12 mA pour  $125 \text{ m}^3/\text{h}$ . Saisir cette valeur sous “Grandeur perturbation valeur nominale” dans le menu “grandeur perturb. ajuster ?”.

La grandeur de perturbation correspond au courant analogique fourni par le débitmètre. La valeur réglante définitive est transférée vers l'actionneur.



### ATTENTION

**La grandeur de perturbation multiplicative n'est pas prévue pour l'arrêt définitif de la valeur réglante ! Prévoyez ici un arrêt via la fonction “pause”.**

## Grandeur de perturbation additive

Une grandeur de perturbation additive est appropriée pour des dosages pour lesquels la quantité de dosage dépend en premier lieu de la grandeur de perturbation (p. ex. débit) et lesquels ne nécessitent que peu de corrections. Ce type de traitement des grandeurs de perturbation est par exemple utilisé lors de la chloration d'eau avec une capacité d'absorption du chlore quasi constante.

## Menu complet / Description

Un dosage de la charge de base dépendant de la grandeur de perturbation est enlevé ou ajouté à la première "valeur réglante" affichée par le régulateur. La valeur réglante peut atteindre 100 % maximum.

Valeur réglante pour l'actionneur [%] =

$$\text{Valeur réglante affichée [\%]} + \left( \frac{\text{grandeur de perturbation additive maximum [\%]} * \text{grandeur de perturbation actuelle [mA]}}{\text{grandeur de perturbation valeur nominale [mA]}} \right)$$

Exemples :

Description	Unité	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Valeur réglante déterminée	%	40	90	50	50	50	0
Grandeur de perturbation actuelle (pour 0-20 mA)	mA	5	5	2	10	20	5
Grandeur de perturbation valeur nominale	mA	10	10	10	10	0	10
Grandeur de perturbation additive maximum	%	100	-100	200	200	200	100
Valeur réglante définitive	%	90	40	90	100	50	50

Légende :

La grandeur de perturbation additive maximum indique quelle grandeur de perturbation maximum doit être ajoutée (pour une grandeur de perturbation actuelle = grandeur de perturbation valeur nominale).  
Pour d'autres légendes voir "Grandeur de perturbation multiplicative".



### **ATTENTION**

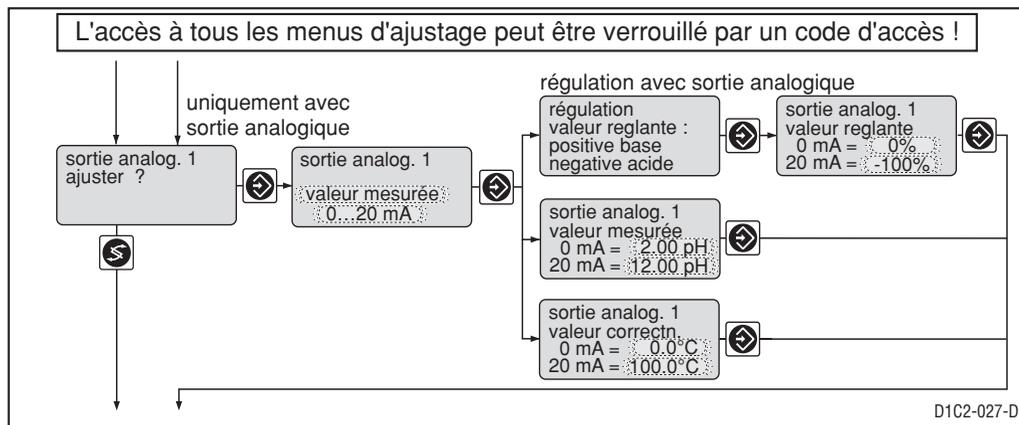
***S'il n'existe pas de grandeur de perturbation actuelle (débit = 0) mais une valeur réglante affichée par le régulateur PID, la valeur réglante définitive correspond à la grandeur de mesure affichée par le régulateur PID.***

***S'il existe une grandeur de perturbation actuelle (débit > 0) et si la valeur réglante affichée par le régulateur PID correspond à "0", la valeur réglante définitive correspond au deuxième terme de la formule ci-dessus :***

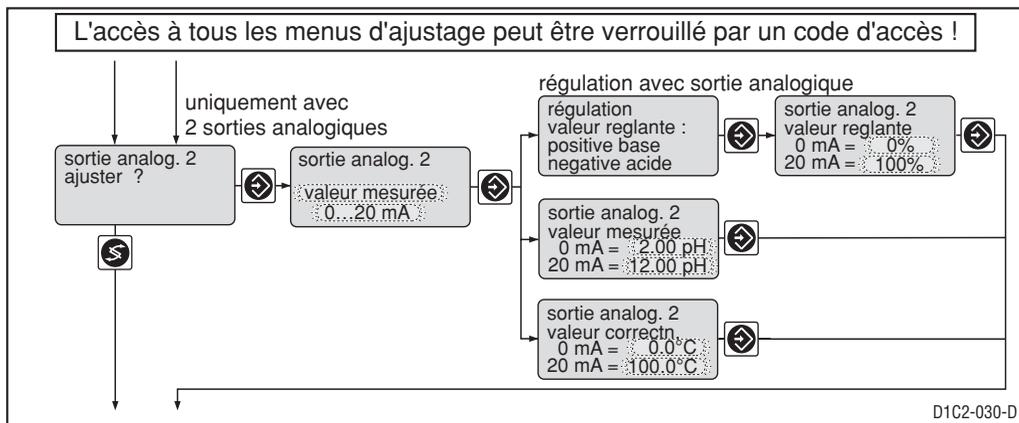
$$\frac{\text{Grandeur de perturbation additive maximum} * \text{grandeur de perturbation actuelle}}{\text{Grandeur de perturbation valeur nominale}}$$

# Menu complet / Description

## Sortie analogique 1



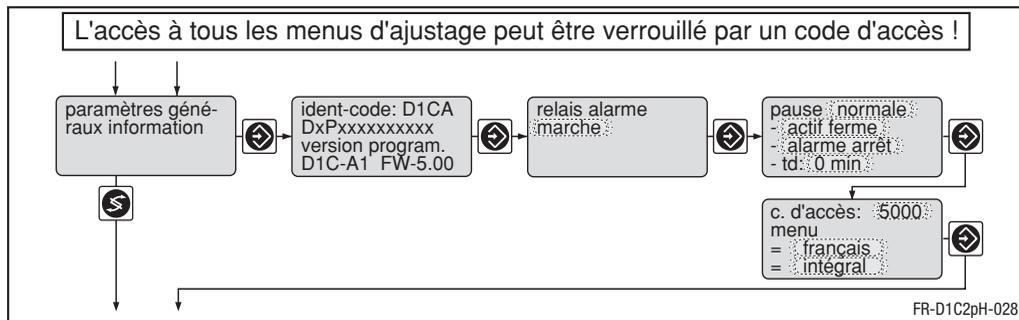
## Sortie analogique 2



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Etendue de pas	Valeur inférieure	Valeur supérieure	
Affectation des valeurs	conf. à l'Ident-Code	valeur mesurée valeur réglante valeur de correction			
Domaine de sortie	0...20 mA	0...20 mA 4...20 mA			si régulation présente, uniquement avec grandeur de correction
Domaine valeur mesurée	pH 2...pH 12	pH 0,01	pH -2	pH 16	domaine minimal pH 0,1
Domaine valeur réglante	-100 %...0 %	1 %	-100 %	+100 %	domaine minimal 1 %
Domaine valeur de correction	0...100 °C	0,1 °C	0 °C	100 °C	domaine minimal 1 °C

# Menu complet / Description

## Paramètres généraux



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Etendue de pas	Valeur inférieure	Valeur supérieure	
Relais d'alarme	actif	actif pas actif			
Pause	normale	normale Hold			
Entrée commande, pause	actif fermé	actif fermé actif ouvert			
Alarme Pause	alarme arrêt	alarme arrêt alarme active			Le relais d'alarme peut être activé par contact de pause.
td	0 min.	1 min.	0 min.	60 min.	
Code d'accès	5000	1	1	9999	
Langue	conf. à l'Ident-Code	allemand anglais français italien néerlandais espagnol polonais suédois hongrois portugais tchèque			
Menu	complet	restrictif complet			

---

# Menu complet / Description

---

## Paramètres généraux

### Pause Normal

Si le contact de pause est fermé, le DULCOMETER® D1C met les sorties de réglage sur „0“ aussi longtemps que le contact de pause est fermé, le cas échéant pour une temporisation consécutive  $t_d$  (si réglage  $t_d > 0$  min.). Pendant que le contact de pause est fermé, le D1C calcule à l'arrière-plan la partie P.

En cas de réglage PID (caractéristique identcode „comportement de réglage“ = 2): Une partie I existante au moment de la fermeture du contact de pause est enregistrée (d'une manière générale il n'y a de partie I que si l'on a réglé  $T_i > 0$  dans le menu de réglage "réglage de la régulation ?").

Exception : Les sorties de signal normalisé mA pour la valeur de mesure ou la valeur de correction ne sont pas concernées par la pause.

Après ouverture du contact de pause, les sorties de réglage restent sur "0" pendant la temporisation  $t_d$ . La temporisation doit être réglée de manière à ce que, pendant ce temps, de l'eau de mesure par exemple avec une concentration actuelle en fonction du process coule jusqu'au palpeur.

En cas de réglage PID (caractéristique identcode „comportement de réglage“ = 2) : La valeur de réglage éditée après la pause et l'écoulement de la temporisation  $t_d$  se compose de la partie P actuelle et (si réglage  $T_i > 0$ ) de la partie I enregistrée.

### Pause Hold

Si le contact de pause est fermé, le DULCOMETER® D1C gèle les sorties de réglage sur la dernière valeur aussi longtemps que le contact de pause est fermé, le cas échéant pour une temporisation consécutive  $t_d$  (si réglage  $t_d > 0$  min.). Pendant que le contact de pause est fermé, le D1C calcule à l'arrière-plan la partie P. En cas de réglage PID (caractéristique identcode „comportement de réglage“ = 2):

Les sorties de signal normalisé mA pour la valeur de mesure ou la valeur de correction sont également gelées.

Après ouverture du contact de pause les sorties de réglage restent gelées pendant la temporisation  $t_d$ . La temporisation  $t_d$  doit être réglée de manière à ce que, pendant ce temps, de l'eau de mesure par exemple avec une concentration actuelle en fonction du process coule jusqu'au palpeur.

En cas de réglage PID (caractéristique identcode „comportement de réglage“ = 2): la valeur de réglage éditée après la pause et l'écoulement de la temporisation  $t_d$  se compose de la partie P actuelle et (si réglage  $T_i > 0$ ) de la partie I qui vient d'être calculée.

### Code d'accès

L'accès aux menus d'ajustage peut être inhibé par le réglage d'un code d'accès. Le régulateur D1C est fourni avec le code d'accès 5000 qui permet d'accéder librement aux menus d'ajustage. Le menu d'étalonnage demeure librement accessible, même en cas de verrouillage par le code d'accès.

Erreur	Texte d'erreur	Symbole	Effet sur le dosage	la régulation	Alarme avec confirmation	Remarques	Remède
Valeur mesurée dépassement par le haut du temps de contrôle valeur mesurée dépassement par le haut/ bas du signal	contrôler sonde pH contrôler entrée pH	☹	charge de base	stop	oui	fonction inactivable signal <math>-3,0 \pm 0,2 \text{ mA}</math> ou <math>> 23 \pm 0,2 \text{ mA}</math>	contrôler le fonctionnement de la sonde contrôler la sonde, le transmetteur et le raccordement du câble
étalonnage erroné	étalonnage pH défectueux	☹	charge de base	stop	non	pour erreur avec valeur mesurée instable, poursuite du dosage	contrôler la sonde, éventuellement la remplacer, éventuellement l'étalonner de nouveau
Grandeur de mesure de correction dépassement par le haut/ bas du signal	contrôler entrée °C	☹			oui	Pt100 signal >138,5 Ω signal <math>-3,0 \pm 0,2 \text{ mA}</math> ou <math>>23 \pm 0,2 \text{ mA}</math> La dernière valeur valide continue à être utilisée	contrôler la sonde, le transmetteur et le raccordement du câble
Grandeur de perturbation dépassement par le haut/ bas du signal	contrôler entrée perturbation	☹			oui	signal <math>-3,0 \pm 0,2 \text{ mA}</math> ou <math>>23 \pm 0,2 \text{ mA}</math> La dernière valeur valide continue à être utilisée	contrôler la sonde, le transmetteur et le raccordement du câble
Violation de seuils temps de contrôle seuils	seuil pH 1 seuil pH 2	☹			oui	fonction inactivable	étudier la cause, régler éventuellement les valeurs
Servomoteur position pas atteinte	servomoteur défectueux	☹			oui	le servomoteur se ferme données d'électronique défectueuses	contrôler le servomoteur
Erreur de l'électronique	erreur système	☹	stop	stop	oui		informer le service après-vente

## Messages d'erreur

Les messages d'erreur et les remarques qui apparaissent sont indiqués dans l'affichage permanent 1 sous forme de ligne inférieure. Les erreurs à acquiescer (l'acquiescement met le relais d'alarme hors circuit) sont désignées par le symbole "☹". Les erreurs/remarques qui sont encore existantes à la suite de l'acquiescement sont affichées alternativement. Lorsqu'un traitement de valeur de correction (température pour la correction de la valeur pH) est présent, la valeur est alors indiquée dans la même ligne que l'erreur/la remarque. Les erreurs qui se sont autosupprimées par les situations d'exploitation changées disparaissent de l'affichage permanent sans qu'une confirmation soit requise.

Opération de commande	Texte d'information	Symbole	Effet sur		Alarme avec confirmation	Remarques	Remède
			le dosage	la régulation			
Contact de pause	<i>pause</i>	<b>EO</b>	stop	stop	non	pas de poursuite de contrôle d'erreur	-
	<i>pause/hold</i>	<b>E</b>		PI valeur maintenue			
Touche Stop	<i>stop</i>	<b>EO</b>	stop	stop	non	les relais retombent	-
Au cours de l'étalonnage			charge de base	stop	non	pas de traitement d'erreur de la valeur mesurée	-
écart des tampons trop petit	<i>écart tampon trop faible ; Δ tampon &gt; 2 pH !</i>						étalonner de nouveau
point zéro de sonde trop faible							
point zéro de sonde trop élevé							
penie de sonde trop faible		<b>E</b>	charge de base	stop	non		contrôler la sonde, la remplacer éventuellement
penie de sonde trop élevée							
signal de sonde trop instable	<i>val. mes. instable</i>						
<b>Au cours de l'ajustage du servomoteur</b> Signalisation de position erronée Position supérieure < 40 % valeur max. Position inférieure > 30 % domaine	<i>contrôler direction valeur final petite valeur final grand</i>					sauf ajustage correct les dernières valeurs validées continuent à être utilisées	contrôler raccorderment du relais, potentiomètre ajuster correctement le domaine d'opération du servomoteur



