

Instructions de service

DULCOMETER®

Type D_4a, grandeur mesurée pH



**Lisez d'abord entièrement le mode d'emploi ! Ne le jetez pas !
Les dommages consécutifs aux erreurs d'utilisation ne sont pas couverts
par la garantie !**

Explication des symboles	4
Système de commande - code d'identification	5
Certificat de conformité CE	6
1. Introduction	7
2. Description générale	7
3. Description des raccordements, des indicateurs et des éléments de commande	7
3.1 Raccordements	7
3.2 Indicateurs dans le panneau de commande	8
3.3 Eléments de commande	8
3.4 Raccordements et possibilités d'intervention du client à l'intérieur de la pompe	13
3.4.1 Platine de régulateur (figures 3 et 4)	13
3.4.2 Corps de la pompe avec aimant d'entraînement (figure 5)	14
4. Description fonctionnelle de la pompe doseuse	15
4.1 Montage de la pompe doseuse (figure 7)	15
4.2 Exemples d'installation des pompes doseuses	16
4.3 Débit d'aspiration de la pompe	18
5. Mise en service	18
5.1 Raccordements électriques	18
5.2 Installation des chaînes de mesure du pH	19
5.3 Equilibrage des électrodes	19
5.4 Réglage de la valeur de consigne	20
5.5 Sens de réglage	20
5.6 Fonctionnement automatique	20
5.7 Pente de régulation	20
5.8 Fonctionnement manuel	21
6. Caractéristiques techniques	22
6.1 Bloc de régulation	22
6.2 Bloc de pompage	23
7. Accessoires et consommables	24
8. Jeux de pièces de rechange	24
8.1 Liste des pièces de rechange	25
9. Dépannage	26
9.1 Dérangements mécaniques	26
9.2 Remplacement de la membrane	27
9.3 Défectuosités électriques	28
10. Raccordement du thermomètre à résistance PT 100	29
11. Consignes de sécurité	29

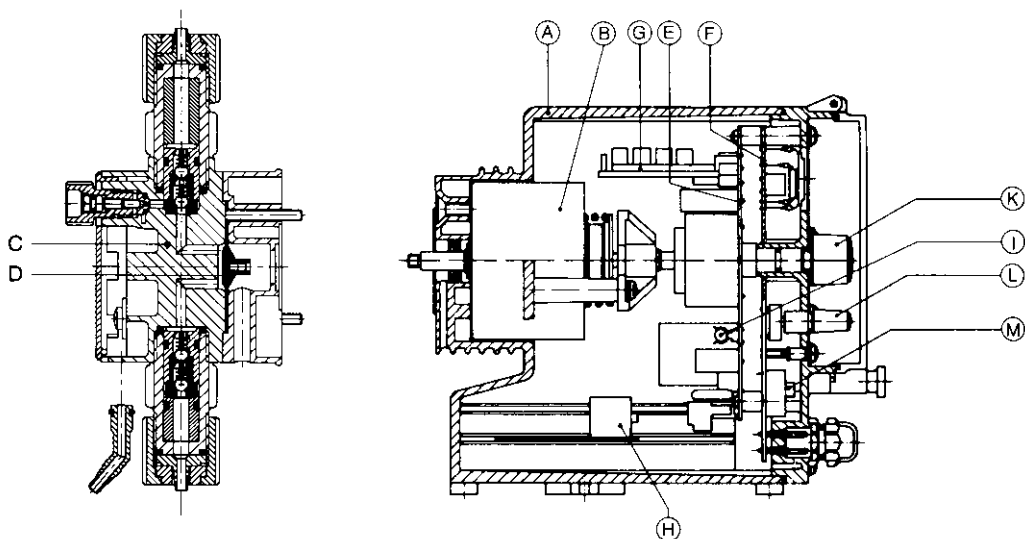


Figure 1 Section : Pompe doseuse à régulateur incorporé type D_4a

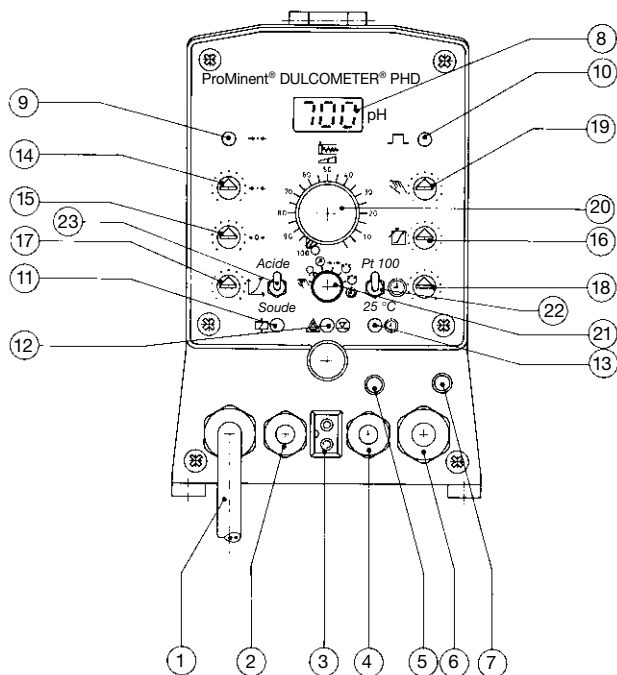


Figure 2 Vue frontale : Raccordements, indicateurs, éléments de commande

Explication des symboles du bloc de commande

 valeur de consigne (indication ou resp. réglage)

 indication de la fréquence de la pompe

 fonctionnement manuel

 équilibrage du zéro de la chaîne de mesure

 équilibrage de la pente de la chaîne de mesure

 ajustage de la pente de régulation

 temps de contrôle (indication ou resp. réglage)

 fonctionnement automatique

 indication de la valeur mesurée (pas de dosage)

 indicateur d'état du relais

 indicateur "Attention !"

 indication de vide/commutateur de niveau

 réglage de la longueur d'impulsion

 arrêt ; tension de commande hors circuit

Système de commande par code d'identification des régulateurs DULCOMETER®

Pompe D_4 – D type 4 version a, grandeur mesurée pH

PH	Grandeur mesurée Plage de mesure du pH 0 – 14	
	Type de pompe	
1601	16 bar; 0,84 l/h	
1201	12 bar; 1,45 l/h	
0803	8 bar; 2,86 l/h	
1002	10 bar; 1,91 l/h	
0308	3 bar; 7,00 l/h	
0215	2 bar; 12,30 l/h	
	Matière de la tête doseuse	
XX	sans unité de refoulement	
NP	Plexiglas avec joint torique Viton	
PP	polypropylène avec joint torique EPDM	
TT	+ 25 % carbone avec joint PTFE	
SS	acier inoxydable 1.4571 avec joint PTFE	
	Raccordement électrique	
A	230 V; 50/60 Hz avec fiche Euro	
B	230 V; 50/60 Hz avec fiche suisse	
C	230 V; 50/60 Hz avec fiche australienne	
D	115 V; 50/60 Hz avec fiche USA	
	Raccordement de la grandeur de mesure	
2	SN6 PH	
7	fiche DIN 19262 (sans raccordement d'électrode de référence) pH	
8	SN6 avec raccordement d'électrode de référence pH	
9	fiche DIN 19262 avec raccordement d'électrode de référence pH	
	Grandeur de correction	
0	sans	
1	température (SN6) pH	
	Sens de réglage	
1	augmentation de la valeur mesurée	
2	réduction de la valeur mesurée	
3	sens de réglage inversable (pH)	
	Sortie du courant de signal	
0	sans	
1	0/4...20 mA Δ pH 1...12;	
	Relais	
0	sans	
A	sortie sur relais niveau (excitation)	
B	sortie sur relais horloge course de la pompe (excitation)	
C	sortie sur relais arrêt pompe (excitation)	
D	sortie sur relais valeur de consigne atteinte (excitation)	
E	dépassement temps de contrôle (excitation)	
F	relais de sécurité et de coupure du secteur (retombée)	

**Collez ici la plaquette
signalétique!**

D_4a

Entrez ici le code d'identification de votre appareil !

Déclaration de conformité de la CE

Nous :

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
D - 69123 Heidelberg

Déclarons que le produit désigné ci-dessus, dont le principe de conception et de construction ainsi que sa diffusion, répond aux directives C.E., selon les normes de sécurité et de santé publiques en vigueur.

Pour toute modification du produit n'ayant pas obtenu notre approbation, cette déclaration de conformité perd sa validité.

Désignation du produit :

Pompe doseuse, série "D_4a..."

Type de produit :

D_4a PH.../RH.../CA.../CB...

N° de série du produit :

Voir la plaque signalétique apposée sur l'appareil

Désignation de la Directives C.E. :

C.E. Directive Machines 98/37/CE
C.E. Directive Basses tensions 73/23/CEE
C.E. Directive Compatibilité électromagnétique (89/336/CEE)
additif 92/31/CEE

En référence
aux normes harmonisées :

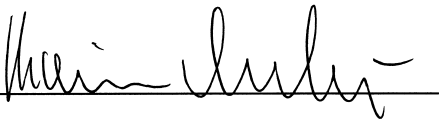
DIN EN 292-1, DIN EN 292-2, DIN EN 809
DIN EN 60335-1, DIN EN 60335-2-41, DIN EN 50106
DIN EN 61010
DIN EN 50081-1/2, DIN EN 50082-1/2

En référence aux normes
nationales et d'autres
spécifications techniques :

DIN VDE 0700 T1
DIN VDE 0700 T41
DIN VDE 0700 T500

Date / Signature du fabricant :

24. Nov 99



Le signataire :

Dr.- Ing. R. Dulger, Président

ATTENTION : A l'aide de la fiche accompagnant l'emballage ou du bordereau de livraison, veuillez vérifier si l'envoi est au complet, les accessoires étant souvent enfouis dans le matériau d'emballage!

ATTENTION : Nous recommandons à l'utilisateur de lire attentivement la totalité des instructions de service avant de procéder au raccordement et à la mise en service de l'appareil.

1 Introduction

La pompe DULCOMETER® **désignation de type D_4a**, est un système compact destiné à mesurer et à indiquer le pH, associé à une régulation montée dans une pompe doseuse à membrane à entraînement magnétique.

2 Description générale (figure 1)

C'est en raison de la technique de fabrication ainsi que pour des raisons de commercialisation que la pompe à régulateur incorporé est constituée par deux modules :

1. l'unité d'entraînement à régulateur DULCOMETER® entièrement incorporé
2. l'unité de refoulement complète (tête doseuse, membrane de dosage, disque de tête).

Le boîtier de l'unité d'entraînement est en matière plastique résistant aux produits chimiques (Noryl renforcé par fibres de verre) (A). L'électro-aimant à courte course (B) déplace directement une membrane (D) qui pousse le liquide à doser dans la tête doseuse (C). L'ensemble de l'électronique de régulation et de commande est monté sur les deux platines (E) et (F). Deux platines optionnelles (G) (sortie courant) et (H) (temps de contrôle) sont disponibles si nécessaire et à la demande supplémentaire du client.

Le fusible (I) sert de fusible de court-circuitage. Le réglage de la longueur des impulsions (volume par impulsion) se fait en actionnant le bouton (K) alors que l'actionnement du sélecteur (L) permet de régler les divers états de fonctionnement. Le sens de réglage (dosage de l'acide/de la soude) peut être réglé à l'intérieur du corps sur l'ajusteur coulissant (M).

3 Description des raccordements, des indicateurs et des éléments de commande (figure 2)

3.1 Raccordements

- ① Raccordement secteur
- ② Raccord vissé PG 7 : existe unique. sur les options sortie sur relais (A – F), sinon bouchon borgne PG 7; avec l'option grandeur de correction température une douille rouge SN 6 est montée à cet endroit.
- ③ Douille de raccordement pour commutateur de niveau ; lorsque le commutateur de niveau est raccordé, la pompe s'arrête dès que le niveau des produits chimiques du réservoir est au minimum ; dans ce cas, la DEL 12 s'allume.
- ④ Socle à fiches „SN 6 protégé contre l'humidité“ servant au raccordement d'une chaîne de mesure de pH à électrode combinée.
- ⑤ Fiche banane „électrode de référence“: uniquement montée pour raccordement grandeur mesurée SN6 avec électrode de référence ; lorsque la chaîne de mesure à deux barres est utilisée, c'est l'électrode de référence qui est raccordée. L'électrode en verre est alors raccordée à la position 4.

- ⑥ Presse-étoupe PG 9, sortie courant de signaux : uniquement en place lorsque l'option „sortie courant de signaux 0..20/4...20 mA“ est montée. Au cas où le connecteur de raccordement pour grandeur mesurée DIN 19262 aurait été commandé, il y a présence d'un socle à fiches pour fiches d'électrodes selon DIN 19262 permettant de raccorder une chaîne de mesure de pH à électrode combinée. Le raccordement ④ est dans ce cas inoccupé ou occupé par une presse-étoupe PG pour la sortie de courant de signaux.
- ⑦ Douille banane pour le raccordement du „potentiel de référence“ (broche en acier inox dans le liquide à mesurer) ; en cas d'utilisation, le pont de court-circuitage KB 10 (cf. 3.4.1) doit être enlevé de la platine.

3.2 Indicateurs dans le panneau de commande

Pos.	Symbole	Description
⑧		Affichage LCD à 3 chiffres qui indique soit la valeur mesurée, une valeur de mesure simulée soit la valeur de consigne en fonction de la position du sélecteur pos. 21.
⑨	→←	DEL verte : s'allume lorsque la valeur de consigne est atteinte, c.-à-d. lorsque la pompe ne dose pas.
⑩	⏏	DEL jaune : s'allume brièvement à chaque impulsion de dosage.
⑪	⏏	DEL rouge : s'allume en liaison avec les fonctions du relais qui ont été commandées en tant qu'option relais (A-F). La diode indique que le relais est actionné.
⑫	△ + ⊕	DEL rouge : est continuellement allumée lorsqu'un commutateur de niveau est raccordé à la pos. 3 et que le niveau de produits chimiques atteint un minimum. Elle clignote continuellement lorsque le sélecteur pos. 21 n'est pas commuté sur l'état de fonctionnement AUTOMATIQUE ⏻ ou AUTOMATIQUE+TEMPS DE CONTRÔLE ⏻⏻.
⑬	⌚	DEL verte : s'allume lorsque le temps de contrôle (relais E) est actif sur le secteur 21, c.-à-d. que le sélecteur est sur ⌚ et que la valeur de consigne n'est pas atteinte.

3.3 Éléments de commande

Pos.	Symbole	Description
⑭	→←	Potentiomètre de réglage de la valeur de consigne. Lorsque le sélecteur ⑫ est sur la position →←, la valeur de consigne réglée apparaît simultanément sur l'affichage LCD pos. ⑧.
⑮	↔	Potentiomètre d'équilibrage du zéro de l'électrode (uniquement pour chaînes de mesure du pH dont le zéro se situe au pH 7).
⑯	⏏	Potentiomètre d'équilibrage de la pente de la chaîne de mesure du pH, par exemple pour pH 4 ou pH 10.
⑰	↗	Potentiomètre de réglage de la pente de réglage, c'est-à-dire la plage au sein de laquelle la fréquence de la pompe s'élève de 15% à 100% en cas d'écarts de la valeur de consigne.

Pos.	Symbole	Description
(18)		Uniquement opérationnel lorsque l'option relais (E) est montée. Potentiomètre de réglage du temps de contrôle qui permet de régler une période allant de 1 minute à 6 heures au sein de laquelle la valeur de consigne est normalement atteinte. En cas de dérangement (électrode de pH défectueuse par exemple), la pompe se met hors circuit en cas de dépassement du temps de contrôle réglé, le relais de sortie est actionné et la DEL rouge pos. 11 s'allume. Le relais de sortie peut être utilisé pour délivrer une alarme. La mise hors circuit de la pompe peut être annulée en retirant le pont enfichable KB 11 de la platine de temps de contrôle (figure 3b). La DEL verte pos. 18 est allumée tant que le temps de contrôle est activé et elle s'éteint une fois que le temps de contrôle s'est écoulé ou resp. une fois que la valeur de consigne est atteinte.
(19)		Potentiomètre de simulation de valeurs de mesure lorsque le sélecteur pos. 21 est simultanément en position  . C'est indépendamment d'une électrode de pH éventuellement raccordée qu'il est possible de régler une fréquence de pompe quelconque pour le fonctionnement manuel de la pompe par l'écart entre la valeur de mesure simulée et la valeur de consigne réglée.
(20)		Bouton de réglage de la longueur d'impulsions pour la détermination du volume de produits chimiques par impulsion de dosage.
(21)		Sélecteur à 6 gradins pour le réglage des modes des fonctionnement suivants (de gauche à droite):
		MANUEL : c'est en fonction de la valeur de consigne réglée et de la valeur de mesure simulée sur le potentiomètre (19) que des fréquences de pompe quelconques (et, par conséquent, des dosages) peuvent être réglées. Affichage LCD indique la valeur de mesure simulée.
		ARRET : l'appareil est hors circuit côté tension de commande.
		MESURE : la valeur mesurée est affichée, aucun dosage n'a lieu. C'est dans cette position que l'équilibrage des électrodes est réalisé.
		INDICATION DE LA VALEUR DE CONSIGNE : c'est sur l'affichage LCD qu'apparaît la valeur de consigne qui se trouve réglée sur le potentiomètre (14).
		FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE : le régulateur est en service, la pompe dose en fonction de l'écart valeur de consigne/valeur réelle. Affichage LCD indique la valeur mesurée.
		AUTOMATIQUE A TEMPS DE CONTROLE : mode de fonctionnement automatique à temps de contrôle activé (lorsque l'option D 07 est montée). La valeur de consigne doit être atteinte durant le temps réglé sur le potentiomètre (18); sinon, la pompe s'arrête, la DEL (13) s'éteint, la DEL (11) s'allume et le relais de sortie est actionné.
(22)		Commutateur du sens de régulation acide/lessive (uniquement avec l'option code d'identification)
(23)		Commutateur „Pt 100“/„20 °C“ (uniquement avec l'option correction grandeur température)

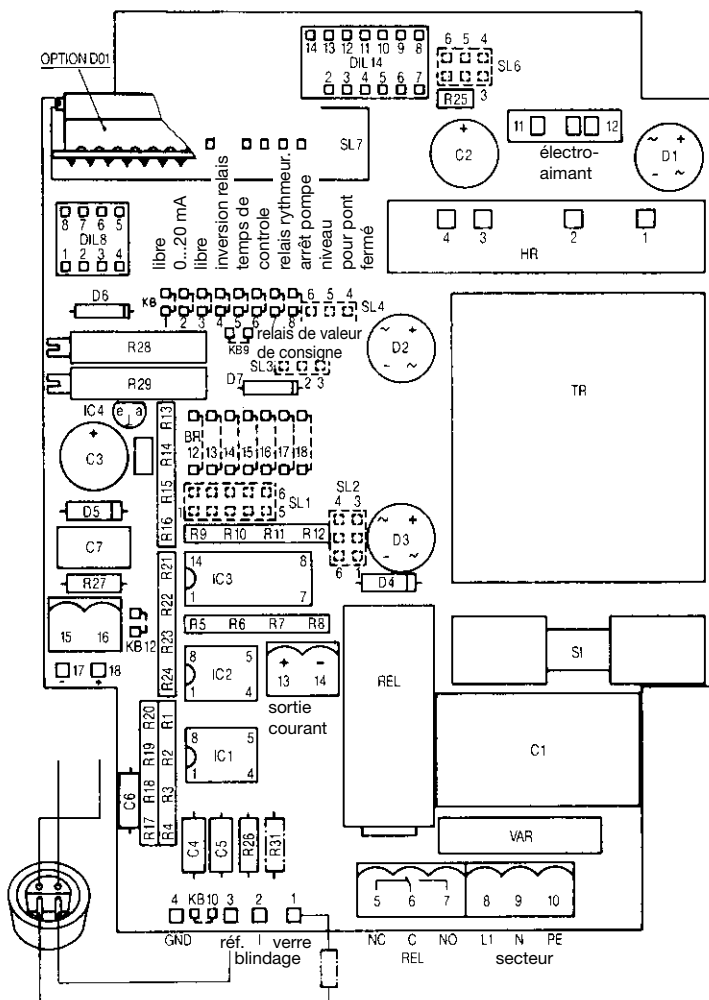
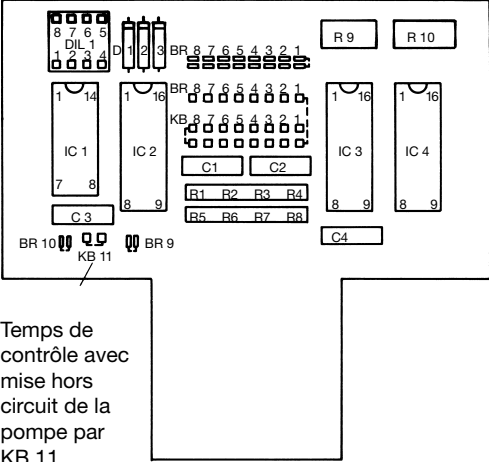


Figure 3 Platine régulateur (E)

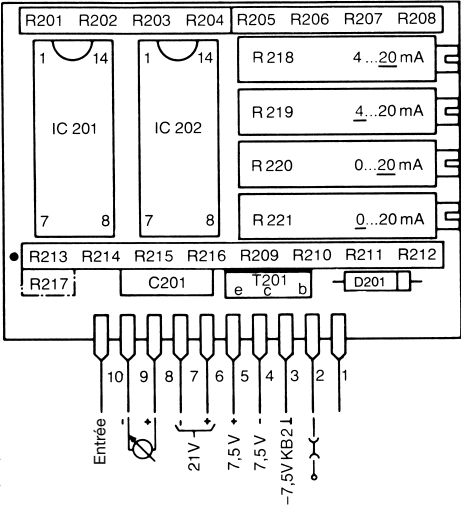
Attention : c'est la rangée (1-8) se trouvant sous la réglette à ponts KB 1 - KB 8 qui est valable. Pont KB 4 enfiché départ usine ; état fonctionnel du relais : en action

Figure 3a Platine temps de contrôle



Temps de contrôle avec mise hors circuit de la pompe par KB 11

Figure 3b Platine sortie de courant de signaux



KB 2 fermé = 0...20 mA
KB 2 ouvert = 4...20 mA

Figure 4 Partie arrière du régulateur

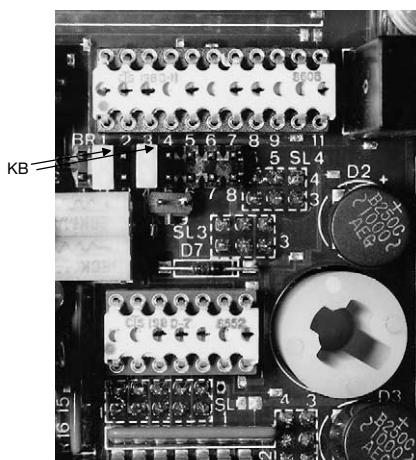


Figure 4 b Ponts de court-circuitage KB

Figure 4a Commutateur de sens de régulation

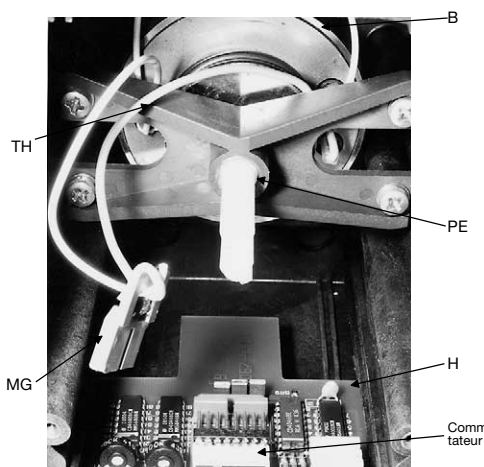
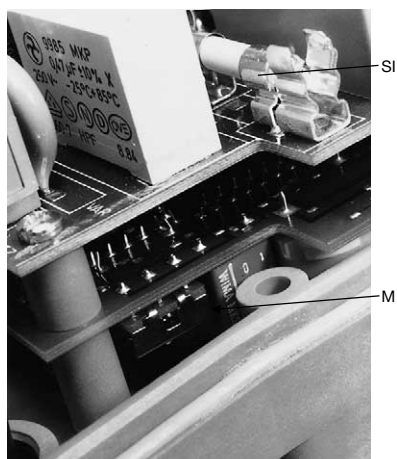
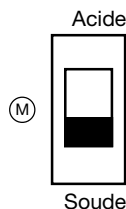


Figure 5 Vue intérieure du corps de la pompe avec platine de temps de contrôle

3.4 Raccordements et possibilités d'intervention du client à l'intérieur de la pompe

Attention: avant d'ouvrir la pompe, débranchez la fiche secteur!
Après avoir enlevé les 6 vis à tête conique à fente en croix, le capot avant orange, y compris la totalité du bloc de régulation peuvent être extraits du corps de la pompe ce qui permet d'accéder au commutateur de sens de réglage (M) (figure 1). Pour pouvoir séparer entièrement le bloc de régulation du bloc de pompage, il est nécessaire d'enlever la fiche de raccordement d'électro-aimant bleue située sur la partie supérieure de l'électronique ainsi que la fiche du fil de terre (câble vert/jaune) de l'aimant. Si l'option relais E „Temps de contrôle“ soude est en place en tant que platine supplémentaire (H) (figures 1, 3a), la fiche à 8 broches à limande peut être déconnectée de l'électronique.



3.4.1 Platine du régulateur (figures 3 et 4)

La figure 3 présente une vue sur la platine du régulateur (E) de la figure 1. C'est en haut, à droite, qu'est située la fiche de raccordement (MG) de l'aimant d'entraînement de la pompe. En haut à gauche, près de SL7, est installée une réglette à fiches dans laquelle se trouve une platine supplémentaire "sortie de courant de signaux" (figure 3b) au cas où l'option D 01 serait montée. La platine supplémentaire doit être enfichée de telle manière que les vis du potentiomètre soient visibles au bord de la platine du régulateur. En dessous se trouve un socle à 8 fiches DIL 8 sur lequel est enfichée, pour l'option D 07 „Temps de contrôle“, la contre-fiche à limande servant à connecter la platine supplémentaire (H) (figures 1, 3a, 5). À droite, à côté du socle DIL 8, un peu décalés vers le bas, se trouvent 8 ponts de court-circuitage enfichables KB 1 à KB 8 qui, en fonction de leur état ouvert ou enfiché, sont occupés par les fonctions suivantes:

KB 1: libre, non enfiché

KB 2: lorsque l'option D 01 „sortie de courant de signaux“ est en place, il est délivré, en tant que valeur mesurée analogique, 0 ... 20 mA à pont enfiché et 4 ... 20 mA à pont extrait, ce qui correspond à chaque fois à une plage de pH 2 ... 12.

KB 3: libre, non enfiché

KB 4: pont inversion de relais enfiché départ usine, en liaison avec des options qui comprennent une sortie sur relais, une inversion de relais peut être opérée par retrait, c'est-à-dire que le relais est actionné pour se mettre au repos lorsqu'un signal est délivré.

KB 5: en présence de l'option relais E „Temps de contrôle“, ce pont est enfiché. Le relais est actionné lorsque le temps de contrôle s'est écoulé.

KB 6: en présence de l'option relais B „Rythmeur impulsion pompe“, ce pont est enfiché. Le relais de sortie REL a dans ce cas un rythme synchrone par rapport à la fréquence de la pompe.

KB 7: en présence de l'option relais C „Arrêt pompe“, ce pont est enfiché. Le relais de sortie REL est toujours actionné lorsque le dosage est stoppé, pour un „niveau de produits chimiques minimum“ ou „consigne atteinte“ par exemple.

KB 8: en présence de l'option relais A „Niveau“, ce pont est enfiché. Le relais de sortie REL est actionné lorsqu'un commutateur de niveau raccordé délivre un contact; la pompe arrête alors de doser.

KB 9: en présence de l'option relais D „Consigne atteinte“, ce pont est enfiché. Le relais de sortie REL est actionné lorsque la consigne est atteinte, c'est-à-dire que la pompe ne dose plus.

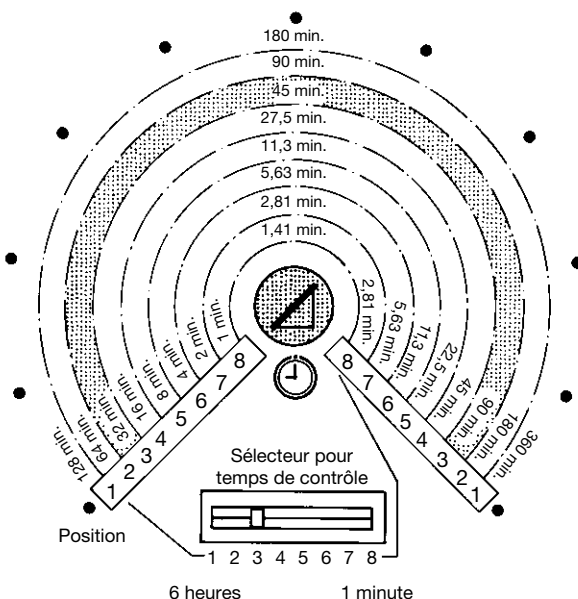
C'est tout à fait en bas à gauche, sur la platine du régulateur que se trouve **le pont de court-**

circuitage le plus important KB 10: il faut qu'il soit fermé lorsque, pour une mesure du pH, aucun „potentiel de référence“ n'est raccordé à la douille (7). Etant donné qu'il est toutefois recommandé de raccorder une tige de „potentiel de référence“ (pointe en acier inox dans le liquide à mesurer) pour obtenir une mesure du pH, exempte de dérangements dans la mesure du possible, il faut que le pont KB 10 soit extrait. Le relais REL est en place lorsque l'une des options relais A - F a été commandée par le client. Le fusible (1) sert de protection contre les court-circuits pour l'électronique et l'aimant d'entraînement. Quelques éléments décrits ci-dessus peuvent être facilement identifiés sur la figure 4: la platine supplémentaire „sortie courant de signaux“ (G), le raccordement de fiche d'aimant (MG), les ponts de court-circuitage (KB), le relais de sortie REL, le porte-fusible (SI) et le commutateur de sens de réglage (M)

3.4.2 Corps de pompe avec aimant d'entraînement (fig. 5)

La figure 5 présente une vue dans le corps noir de la pompe. Aimant d'entraînement de courte course (B) est bien visible. Le raccordement du fil de terre (SI). En dessous, on peut distinguer la platine supplémentaire (H) de l'option relais F - „Temps de contrôle“ avec le sélecteur sur lequel huit plages de contrôle entre 1 minute et 6 heures peuvent être réglées.

La **figure 6** indique les possibilités de réglage pour l'option relais E „Temps de contrôle“. Le curseur du sélecteur permet de régler huit plages de temps. Au milieu des segments circulaires est représenté le potentiomètre de réglage (18) du panneau de commande, celui-ci assure un réglage exact au sein de la plage de temps de contrôle sélectionnée.



Réglage standard : sélecteur 3

Potentiomètre à droite 90 minutes

Le sélecteur de temps de contrôle est accessible une fois le corps de pompe ouvert.

Figure 6 Option Relais E „temps de contrôle“
Sélecteur de plages de temps de contrôle
Réglage départ usine : plage 3 (32 minutes - 90 minutes)

4 Description fonctionnelle de la pompe doseuse

La pompe doseuse DULCOMETER® type D_4a est une pompe doseuse électromagnétique à membrane à courte course à commande électronique.

Le processus de refoulement se fait par à-coups. A chaque impulsion provenant de l'électronique, l'aimant est actionné et réalise une course de 1,25 mm au maximum. La membrane stabilisée par un noyau en acier pousse le liquide dans la tête doseuse, les billes côté aspiration sont poussées contre le siège, les billes côté refoulement s'ouvrent et libèrent le liquide dans la conduite de dosage. C'est au moyen d'une limitation temporelle des impulsions que l'aimant se trouve mis hors circuit une fois que la course s'achève et qu'il se trouve remis sur sa position d'origine par un ressort. Ce faisant, la vanne se ferme côté refoulement, la vanne côté aspiration s'ouvre et le liquide est aspiré dans la tête doseuse. Le volume à doser par course est progressivement réglé de 100 - 10% par le bouton (20). Le réglage peut uniquement être entrepris par étapes durant le service étant donné que le bouton de réglage se trouve libéré à court terme de toute sollicitation pendant la course de dosage.

4.1 Montage de la pompe doseuse (figure 7)

La pompe peut être montée soit directement sur le réservoir à produits chimiques soit sur une console murale. Les vannes de la tête doseuse doivent toujours être disposées à la verticale. Il est recommandé d'utiliser, dans le réservoir à produits chimiques, un clapet de pied combiné à un commutateur de niveau. Un couplément plat est enfiché dans la fiche femelle (3), la conduite d'aspiration doit être posée en montage ascendant, le clapet de pied devra être situé juste au-dessus du fond du réservoir. Lorsqu'il y a dosage dans une conduite de refoulement, il convient de prévoir une vanne de dosage ou une lance de dosage.

Pour de plus amples informations concernant la mise en service de l'installation, veuillez consulter le paragraphe suivant.

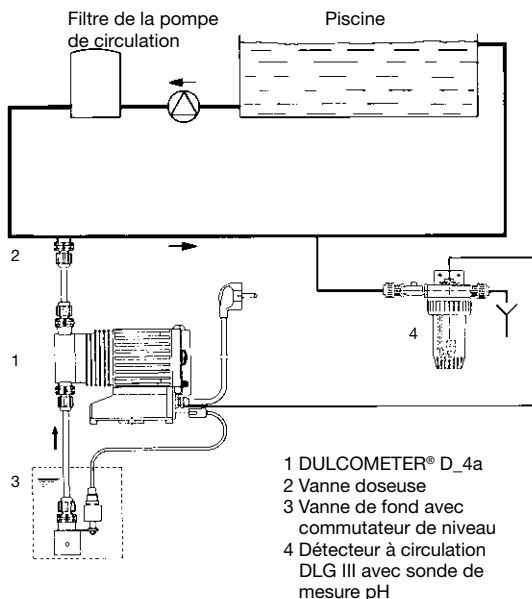
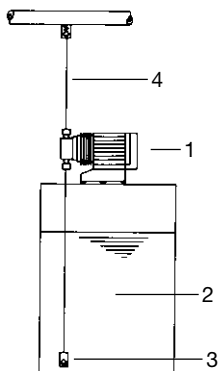


Figure 7 Montage de la pompe doseuse

4.2 Exemples d'installation des pompes doseuses

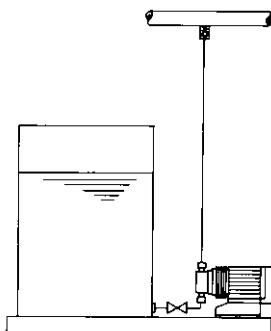
1) Installation standard



1383/4

- 1 = Pompe doseuse
- 2 = Réservoir de dosage
- 3 = Clapet de pied avec tamis et clapet anti-retour à bille
- 4 = Vanne de dosage à ressort
- 5 = Vanne de dosage à ressort renforcé
- 6 = Vanne de contre-pression réglable
- 7 = Réservoir à air
- 8 = Electrovanne

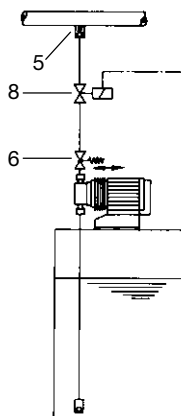
2) Avec des liquides gazeux



1396/4

Console

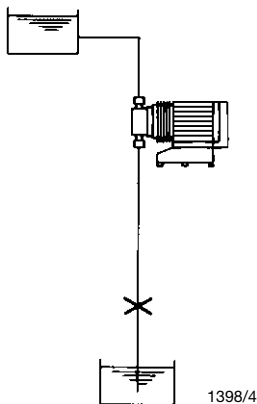
3) Dosage sous vide



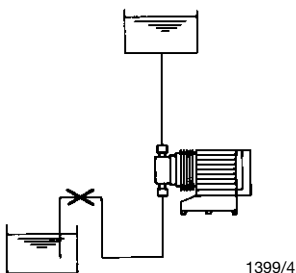
1395/4

INSTALLATIONS DECONSEILLEES :

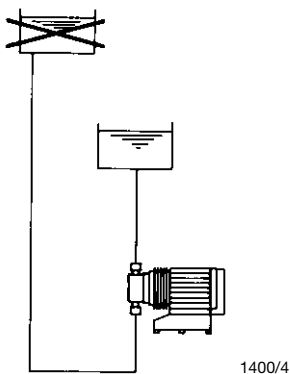
4) Conduite d'aspiration trop haute



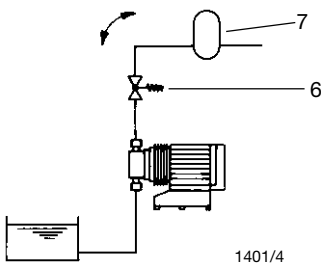
5) Conduite d'aspiration non purgeable



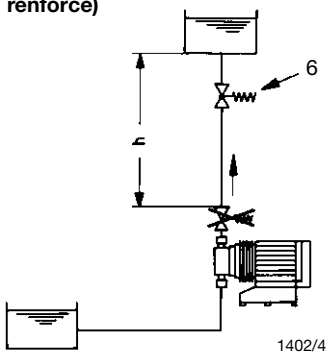
6) Libre circulation



7) Réservoir à air inefficace



8) ici : vanne de contre-pression bien installée (ou vanne de dosage à ressort renforcé)



Formule permettant de calculer la hauteur de conduite maximale $h_{\max}$.

$$h_{\max} = \frac{P_v \times 14,3}{\rho \times g} \quad (\text{m})$$

ρ = densité en (kg/dm³)

$h_{\max}$ = hauteur de conduite maximale admissible au-dessus de la vanne de retenue de pression en (m)

P_v = pression de précontrainte de la vanne de retenue de pression en (bar)

g = constante de gravitation $g = 10 \text{ m/s}^2$

4.3 Débit d'aspiration de la pompe

La hauteur d'aspiration maximale de la pompe doseuse est de 2 - 5 m de colonne d'eau suivant le type (cf. tableau 1). La hauteur d'aspiration, à tête doseuse vide, dépend du volume de la course et est donc plus basse pour les pompes à volume de course plus faible. La pompe proprement dite ne peut pas aspirer à contre-pression. Lorsque la pompe refoule dans un système sous pression et qu'elle a aspiré de l'air, celui-ci se trouve tout simplement comprimé dans la tête doseuse. Dans ce cas, il convient de retirer la conduite de dosage et de la purger jusqu'à ce que la conduite d'aspiration et que la tête doseuse soient remplies sans aucune bulle. Pour les types **D_4a 1601 à 0308NP et PP**, la pompe doseuse se trouve purgée, **sans enlever la conduite de dosage**, en dévissant d'un demi-tour la vis de purge sur la tête doseuse.

Tableau 1 Hauteur d'aspiration max. de la pompe doseuse

Type D_4a	1601	1201	0803	1002	0308	0215
H. d'aspiration max. (m C.E.)	6	6	3	6	6	1,5

En présence de liquides à fort dégagement de gaz, il est recommandé de travailler avec une alimentation côté aspiration. A cet effet, la pompe doseuse est raccordée au sol, à côté du réservoir de dosage, sur une console ou sur une plaque de fond (cf. 4.2, figure 2). La vis de purge fine (fig. 9, pos. 8) pour l'élimination d'air automatique permet en plus de reconduire un flux partiel de 20% env. de la quantité dosée dans le réservoir. En cas de dosage dans un système à vide, par exemple dans la conduite d'aspiration en amont d'une pompe de circulation, il est recommandé d'installer en plus une vanne de contre-pression au niveau de la tête de la pompe afin d'éviter tout surdosage. Une électrovanne dans la conduite de dosage électriquement verrouillée avec la pompe doseuse permet d'obtenir un maximum de sécurité. N'est nécessaire qu'en présence d'un vide élevé (4.2 fig. 3).

5 Mise en service

Après avoir installé la pompe doseuse à régulateur en ayant tenu compte des paragraphes 4.1 à 4.3, l'utilisateur peut procéder aux raccordements électriques, le sélecteur du panneau de commande devant être positionné sur  **ARRET**

5.1 Raccordement électrique

Il est possible de procéder dans l'ordre suivant conformément à la figure 2:

- ① Raccordement secteur par la fiche secteur en place
- ② Option sortie sur relais, si en place : contact de sortie exempt de potentiel avec l'occupation suivante:

vert	= contact de repos	désignation DIN NC
brun	= contact médian	désignation DIN C
blanc	= contact de travail	désignation DIN NO
- ③ Raccordement du commutateur de niveau par fiche plate si en place
- ④ Raccordement de la chaîne de mesure du pH à électrode combinée ou de l'électrode en verre si le raccordement de la grandeur mesurée avec électrode de référence est monté.
- ⑤ Raccordement de l'électrode de référence si le raccordement de la grandeur mesurée avec électrode de référence (fiche banane „électrode de référence“) est monté.
- ⑥ Lorsque l'option „sortie courant de signaux“ est installée, un enregistreur peut p.ex. être monté au moyen de ce câble: **brun : +** **blanc : -**
- ⑦ C'est par cette douille banane que le „potentiel de référence“ est raccordé, il s'agit d'une pointe en acier inox plongée dans le liquide à mesurer. Lorsqu'un débitmètre ou qu'un transmetteur plongeant ProMinent® est utilisé, une pointe en acier inox est déjà installée dans ceux-ci.

IMPORTANT : Lorsqu'un „potentiel de référence“ est utilisé, il convient d'ouvrir le pont de court-circuitage KB 10 sur l'électronique du régulateur (E). Lorsque le „potentiel de référence“ n'est pas utilisé, KB 10 doit être fermé.

5.2 Installation de chaînes de mesure pH

Il est nécessaire de toujours monter les chaînes de mesure de pH à électrode combinée ou à deux barres dans des dispositifs de protection, des débitmètres ou des transmetteurs plongeants par exemple. Les conditions de service recommandées pour les électrodes utilisées devront toujours être prises en considération. Les chaînes de mesure du pH à électrode combinée fermées et remplies de gel (ProMinent®- Type PHE) devraient, dans la mesure du possible, être installées sans pression, c'est-à-dire, lorsque des débitmètres sont en place, avec une évacuation libre si possible.

Un entretien régulier des électrodes en fonction des conditions d'utilisation est impératif. La mise en place correcte du point de mesure (ou resp. du prélèvement d'eau de mesure), du point de vue de la technique de régulation, et du point de dosage revêt une signification considérable pour le résultat de la régulation, c'est pourquoi il est nécessaire de la planifier soigneusement. **Vous pourriez vous procurer des informations d'installation et de mise en service concernant le secteur des „piscines“ ou de ProMinent Dosiertechnik GmbH.**

5.3 Equilibrage des électrodes

Pour pouvoir procéder à l'équilibrage des électrodes, le sélecteur (21) du panneau de commande doit être commuté sur la position (7) MESURE. Aucun dosage n'a lieu en cette position, la valeur mesurée du pH apparaît sur l'affichage (8)

L'équilibrage du zéro est entrepris sur le potentiomètre (15) . La chaîne de mesure à électrode combinée ou à deux barres est plongée dans une solution tampon de pH 7 en même temps que la pointe en acier inox (potentiel de référence) à pont de court-circuitage KB 10 ouvert ou sans pointe en acier inox à -circuitage KB 10 fermé (cf. paragraphe 5.1). Le potentiomètre (15)  est réglé de telle manière que 7.0 pH soit visualisé sur l'affichage et demeure stable.

Après avoir procédé à un bref balayage à l'eau, il est ensuite possible d'exécuter l'équilibrage de la pente par le potentiomètres (16)  dans une solution tampon différente du pH 7, par exemple à pH 4 ou pH 10. Dans ce cas, il faudra également attendre 2 à 3 minutes jusqu'à ce que l'indication se soit stabilisée. L'équilibrage du zéro et l'équilibrage de la pente peuvent être répétés afin de s'assurer que les deux valeurs de solution tampon sont correctement affichées. L'équilibrage est ainsi terminé et les électrodes peuvent être montées dans le dispositif de protection pour mesurer et régler.

Attention : En cas de panne de la sonde, il peut y avoir transmission d'une fausse valeur de mesure, ce qui peut entraîner des dosages incontrôlés. Le client doit, par conséquent, s'assurer que ceci ne puisse causer de dommages consécutifs. Les mesures de sécurité possibles sont décrites dans ce qui suit:

Mesure du pH

Les dépôts de crasse, l'âge, l'empoisonnement des électrodes de référence, l'humidité dans les raccords enfichables, la rupture des câbles ou les dommages mécaniques (par ex. bris de verre) des chaînes de mesure pH peuvent provoquer des signaux quelconques entre pH 0 et 14. Pour la sécurité, il est possible d'utiliser les valeurs limites ainsi que les temps de contrôle. La sécurité maximum ne peut toutefois être obtenue que par une mesure de différence du pH (deuxième cellule de mesure). D'une manière générale, il est nécessaire d'effectuer un entretien régulier des sondes (contrôle visuel, de fonctionnement, égalisation).

5.4 Réglage de la valeur de consigne

Pour procéder au réglage de la valeur de consigne, le sélecteur ⁽²¹⁾ du panneau de commande est amené sur la position AFFICHAGE CONSIGNE. La valeur de consigne apparaît alors sur l'affichage LCD et peut être réglée ⁽¹⁴⁾ entre pH 0 et pH 14 suivant les besoins.

Attention: durant ce réglage, la pompe doseuse peut déjà doser lorsqu'il y a présence d'un écart par rapport à la valeur de consigne.

5.5 Sens de réglage

Sauf stipulation contraire du client, le sens de réglage est réglé départ usine sur dosage acide. Il est possible de modifier ce réglage en déplaçant l'ajusteur coulissant ^(M) situé à l'intérieur de la pompe (cf. figures 1 et 4):

position du commutateur en HAUT = **dosage acide**
position de commutateur BAS = **dosage soude**

Si la pompe a été commandée avec l'option sens de réglage, un commutateur externe du sens de régulation „acide/lessive” sera situé sur le panneau de commande. (Voir fig. 2 ⁽²²⁾)

5.6 Fonctionnement automatique

Pour le mode fonctionnement automatique, le sélecteur ⁽²¹⁾ du panneau de commande est amené sur la position AUTOMATIQUE ou sur la position AUTOMATIQUE AVEC TEMPS DE CONTROLE (si l'option relais E est installée). Pour ces deux positions, la DEL rouge située en dessous du sélecteur ne clignote pas. Sur toutes les autres positions, à part ⁽²¹⁾ ARRET, la DEL rouge clignote et indique ainsi que le mode de fonctionnement automatique n'est pas activé.

En mode de fonctionnement AUTOMATIQUE AVEC TEMPS DE CONTROLE, la DEL verte s'allume dès qu'apparaît un écart par rapport à la valeur de consigne; le temps de contrôle est alors démarré. Si la valeur de consigne n'est pas atteinte au sein du temps de contrôle réglé, la DEL verte s'éteint, le dosage est stoppé, la DEL rouge s'allume, le relais de sortie est actionné et peut délivrer l'alarme. L'alarme peut être annulée en commutant brièvement le sélecteur ⁽²¹⁾, ce qui fait repartir ainsi le réglage et redémarrer le temps de contrôle. A chaque fois que la valeur de consigne est atteinte suivie d'un écart, le temps de contrôle redémarre à zéro, les temps ne sont donc pas additionnés. Le temps de contrôle doit être réglé de sorte qu'en mode de fonctionnement automatique normal, la valeur de consigne soit toujours atteinte au sein du temps de contrôle; seuls des dérangements graves tels qu'une défectuosité des électrodes ou un manque de produits chimiques de dosage devraient être susceptibles de provoquer un dépassement du temps de contrôle et de déclencher ainsi l'alarme. Pour le réglage du temps de contrôle, cf. fig. 5 et 6 ainsi que par. 3.4.2.

5.7 Pente de régulation

Après que la pompe à régulateur ait été mise en service automatique, il est possible de procéder à un réglage fin de l'action, donc du comportement au réglage, sur le potentiomètre ⁽¹⁷⁾ PENTE DE REGULATION. Le régulateur doit d'une part éliminer le plus rapidement possible tout écart par rapport à la consigne et, d'autre part, il ne faut cependant pas que des dépassements de la valeur de consigne se produisent. Normalement, il faut débiter par un réglage maximal de la pente de régulation (potentiomètre sur butée de droite), c'est-à-dire que déjà en présence d'un écart de la valeur de consigne d'un pH, le régulateur passe sur fréquence de dosage maximale. Ceci assure que la valeur de consigne se trouve rapidement de nouveau atteinte. Si la valeur de consigne n'est pas seulement atteinte mais aussi dépassée, il faut que la pente de régulation soit diminuée (potentiomètre ⁽¹⁷⁾ vers la gauche) jusqu'à ce qu'il ne se produise plus de dépassement. Une adaptation de la pompe à régulateur au processus de régulation peut être également requise par **le réglage de**

la longueur de course. Si, par exemple, déjà à la suite de quelques impulsions de dosage, la valeur de consigne n'est pas seulement atteinte mais dépassée, il faudra diminuer nettement la longueur de course de la pompe.

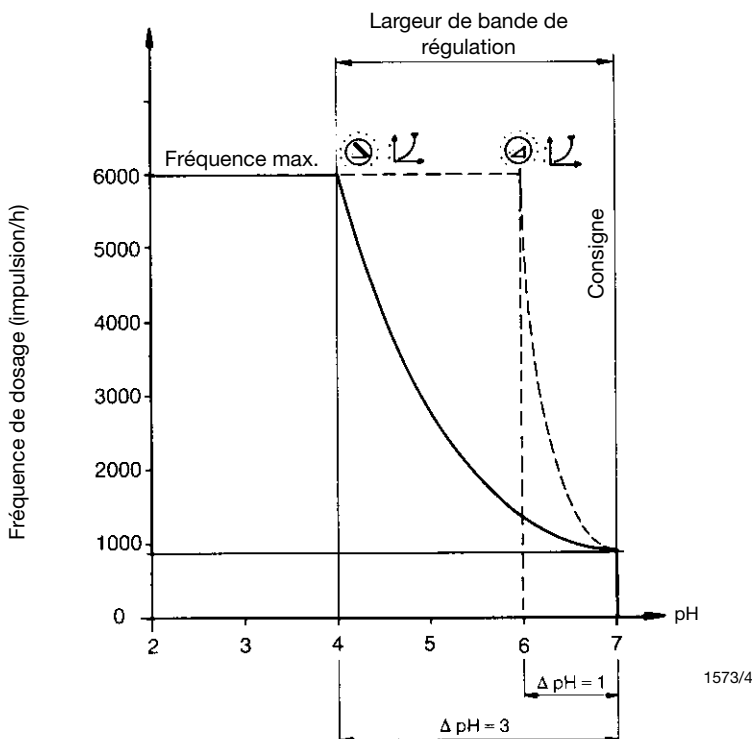


Figure 8 Caractéristiques de régulation de la pompe à régulateur Type D_4a pH

La figure 8 présente l'allure de la fréquence de la pompe à régulateur en prenant l'exemple d'une valeur de consigne réglée sur pH 7 dans le cas d'un dosage de soude. Pour un réglage de pente de régulation max., la fréquence maximale est déjà atteinte pour un écart de la valeur de consigne de $\Delta \text{pH} = 1$ et, pour une pente de régulation minimale, seulement à partir de $\Delta \text{pH} = 3$.

5.8 Fonctionnement manuel

La pompe à régulateur peut être également mise en service manuellement, c'est-à-dire indépendamment de la mesure du pH, ce qui peut être utile en présence d'une défectuosité d'une électrode par exemple. Outre le réglage de la longueur d'impulsions, il est également possible de modifier le volume à doser par le réglage de la fréquence. A cet effet, le sélecteur (21) doit être positionné sur la position MANUEL. En tournant le potentiomètre (19), il est possible de simuler des valeurs de mesure quelconques et par conséquent, des écarts de valeur de consigne, la fréquence de la pompe pouvant être elle aussi réglée entre 15 et 100 impulsions/min. au maximum.

6 Caractéristiques techniques

6.1 Bloc de régulation

Raccordement secteur :	230 V $\pm$ 10%, 50/60 Hz ou 115 V $\pm$ 10%, 50/60 Hz
Affichage :	LCD à 3 chiffres pour l'indication de la valeur mesurée, de la valeur de consigne ou de la valeur de mesure simulée
Plage d'indication :	0.0... 14.0 pH
Plage de mesure et de régulation :	0.0... 14.0 pH
Sens de réglage :	commutable à l'intérieur du corps ; réglage départ usine : dosage acide
Indications par DEL pour :	fréquence de la pompe, valeur de consigne atteinte, sortie sur relais (option), niveau et temps de contrôle (option)
Sortie courant de signaux :	en option : 0...20 mA (possibilité de déplacement interne 4...20 mA), courant indépendant de la charge correspondant à une étendue de mesure de pH 2... pH 12, charge maximale 750 ohms
Amplificateur d'entrée :	amplificateur différentiel à potentiel de référence pour élimination élevée des tensions parasites
Résistance d'entrée :	$> 5 \cdot 10^{12}$ Ohm
Entrée chaîne de mesure de pH :	socle pour fiche SN6 protégée contre l'humidité destiné au raccordement d'une chaîne de mesure de pH à électrode combinée, entrée potentiel de référence par prise banane. Option: socle à fiches selon DIN 19262, au lieu de SN 6 protégée contre l'humidité Option: raccordement d'électrode de référence
Equilibrage de la chaîne de mesure décalage du zéro :	$\pm 1,5$ pH
Adaptation de la pente :	47..85 mV/pH
Fréquence des impulsions max. :	6000/h
Consommation moyenne :	15 watts
Consommation de pointe durant l'impulsion de dosage :	200 watts
Option sortie sur relais :	pouvoir de coupure du contact : 250 V $\sim$ /3A/ 1100 VA max. 24 V /25 mA min.
Température ambiante admissible :	-10...+45 °C
Corps :	en Noryl renforcé par fibres de verre, résistant aux chocs
Dimensions (sans tête doseuse) :	l x H x p = 112 x 173 x 200 mm
Protection :	IP 65, classe d'isolation F

6.2 Bloc de pompage

Caractéristiques techniques

D_4a	Volume de dosage à pression maximale			Volume de dosage à pression moyenne			Raccords ex. Ø x in. Ø
	ml/imp.	ml/min.	l/h	ml/imp.	ml/min.	l/h	
1601	0,140	14,0	0,84	0,165	16,5	0,99	6 x 4
1201	0,242	24,2	1,45	0,265	26,5	1,59	6 x 4
0803	0,477	47,7	2,86	0,529	52,9	3,17	6 x 4
1002	0,318	31,8	1,91	0,363	36,3	2,18	8 x 5
0308	1,166	116,6	7,00	1,266	126,6	7,60	8 x 5
0215	2,050	205,0	12,30	2,200	220,0	13,20	12 x 9

Exécution des raccordements

pour PP, NP et TT	6, 8 et 12 mm	Embout à olive avec raccord vissé à anneau de serrage
pour acier inoxydable SS	6, 8 et 12 mm	Raccord vissé système Swagelok

Matières en contact avec le fluide pour exécution

	Tête doseuse	Raccordement aspiration/refoul.	Joints	Bille (raccord 6 - 12 mm)
PP	Polypropylène	Polypropylène	EDPM	Céramique
NP	Verre acrylique	PVC	Viton®	Céramique
TT	PTFE avec carbone	PTFE avec carbone	PTFE	Céramique
SS	Acier inoxydable 1.4571	Acier inoxydable 1.4571	PTFE	Céramique

Membrane doseuse DEVELOPAN® avec surface de contact PTFE.

Viton® est une marque déposée de DuPont Dow Elastomers.

Reproductibilité du dosage : ± 2 % si l'appareil est utilisé conformément à la notice

7 Accessoires et consommables

	N° commande
Solution tampon pH 7, 50 ml	50.62.53
Solution tampon pH 7, 1000 ml	50.62.58
Solution tampon pH 4, 50 ml	50.62.51
Solution tampon pH 4, 1000 ml	50.62.56
Solution tampon pH 5, 50 ml	50.62.52
Solution tampon pH 5, 1000 ml	50.62.57
Solution tampon pH 9, 50 ml	50.62.54
Solution tampon pH 9, 1000 ml	50.62.59
Solution tampon pH 10, 50 ml	50.62.55
Solution tampon pH 10, 1000 ml	50.62.60
chaîne de mesure du pH à électrode combinée type PHE, pH 1...12, T= 0...60 °C, 5 m colonne d'eau max.	30.50.54
chaîne de mesure du pH à électrode combinée type PHEP, pH 1...12, T= 0...80 °C, 6 bars max.	15.00.41
chaîne de mesure du pH à électrode combinée, remplissable, type PHEN, pH 1...12, T= 0...60 °C	30.50.90
chaîne de mesure du pH à électrode combinée type PHED, pH 1...12, T= 0...80 °C, 8 bars max.	74.10.36
chaîne de mesure du pH PHEX 112 SE, pH 1...12, T= 0 ...100 °C P max. = 16 bar (25 °C), 6 bar (100 °C)	30.50.96
PHEN 012 SL, électrode de laboratoire remplissable, pH 0...12, T= 0...80 °C	30.50.78
Pt 100 SE à émeri standardisé, 0°...+100 °C	30.50.63

8 Jeux de pièces de rechange

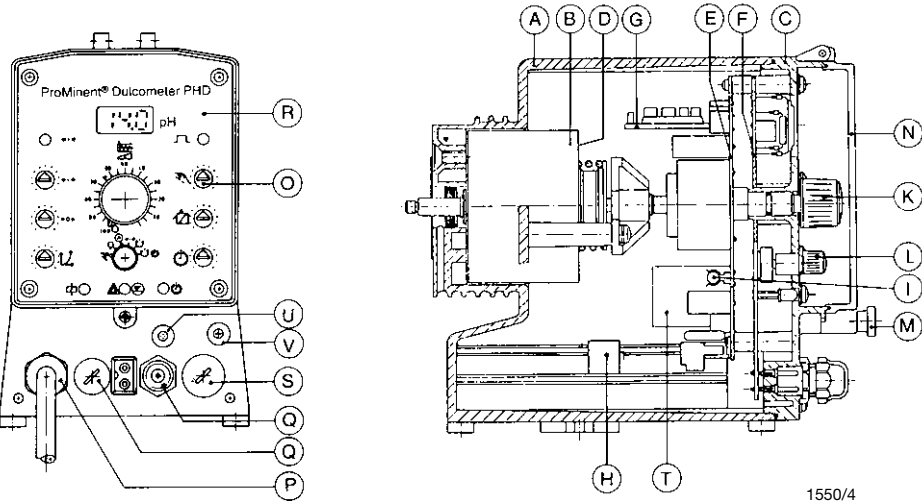
Comprenant :	1 membrane de dosage	
	1 raccordement d'aspiration complet	pour exécution NP, PP, TT
	1 raccordement de refoulement complet	pour exécution NP, PP, TT
	2 billes pour vanne	
	4 billes pour vanne	pour exécution SS
	1 jeu de joints complet	

Pour type de pompe	N° de commande
1601 NP	74.03.58
PP	74.03.61
TT	91.07.78
SS	91.07.79
1201 NP	74.03.62
PP	74.03.80
TT	91.07.80
SS	91.07.81

Pour type de pompe		N° de commande
0803	NP	74.03.81
	PP	74.03.84
	TT	91.07.82
	SS	91.07.83
1002	NP	74.03.85
	PP	74.03.88
	TT	91.07.84
	SS	91.07.85
0308	NP	74.04.98
	PP	74.04.97
	TT	91.07.86
	SS	91.07.87
0215	NP	74.05.00
	PP	74.04.99
	TT	91.07.88
	SS	91.07.89

Tableau 3 : Jeu de pièces de rechange

8.1 Liste de pièces de rechange



1550/4

D_4a PH		N° de commande
A	Boîtier PMD bleu	80.07.41
B	Aimant E 70 M 6 230 V	81.78.08
	Aimant E 70 M 6 115 V	81.78.10
	Aimant E 70 M 3 230 V	81.78.01
	Aimant E 70 M 3 115 V	81.78.03
C	Couvercle complet avec électronique D_4a PH 230 V, 50/60 Hz	81.91.72
E	Platine principale	81.90.12
F	Platine avant	81.90.11
G	Sortie de courant de signaux (option)	81.81.06
H	Temps de contrôle (option)	81.81.12
I	Fusible 6,3 x 32 mm 0,25 ATT 230 V	71.20.35
	Fusible 6,3 x 32 mm 0,5 ATT 115 V	71.20.37
K	Bouton rotatif	70.35.57
	Rondelle à flèche pour bouton rotatif	70.35.59
	Couvercle du bouton rotatif	70.35.58
L	Bouton de sélecteur	70.35.65
M	Vis moletée	46.62.13
N	Couvercle transparent	81.91.73
O	Bouton de régulation	70.35.24
P	Raccord vissé PG 9	70.38.85
Q	Raccord vissé PG 7 ou bouchon d'obturation PG 7 ou douille SN 6 rouge	70.38.96 70.38.70 81.83.99
R	Face avant D_4a PH	60.61.92
S	Douille SN 6 ou bouchon d'obturation PG 9	81.83.98 70.38.71
T	Relais Etrier pour douille de relais	71.13.40 71.13.42
U	Douille téléphone rouge	70.42.25
V	Douille téléphone noire Pont de codage Pont DIL à 7 pôles D_4a, non codé Pont DIL à 11 pôles D_4a, non codé	70.42.28 71.39.95 71.02.38 71.02.39

9 Dépannage

9.1 Dérangements mécaniques

1) La pompe n'aspire pas

- Purger la pompe : pour les types en matériau PP/NP, ouvrir la vanne de purge (cf. figure 9) d'un tour ; pour tous les autres modèles, enlever la conduite de refoulement à la vanne de dosage et attendre jusqu'à ce que la tête de la pompe soit remplie de liquide à doser.

- b) Vannes sèches ou collées:
Humidifier ou resp. démonter les vannes et les nettoyer
 - c) Défectuosité de la membrane :
cf. remplacement de la membrane au chapitre 10.2
 - d) Sièges de vannes usés, les vannes ne ferment pas : remplacer les rondelles ou resp. les joints toriques des sièges de vannes défectueux.
 - e) Réservoir vide
- 2) **Manque d'étanchéité au niveau de la vanne ou de la tête**
- a) Joints toriques gonflés ou endommagés: les remplacer
 - b) Membrane défectueuse : la remplacer, cf. 10.2
- 3) **La pompe ne refoule pas à contre-pression**
- a) Membrane défectueuse: la remplacer, cf. 10.2
 - b) Les vannes ne ferment pas : les nettoyer ou les remplacer le cas échéant

9.2 Remplacement de la membrane

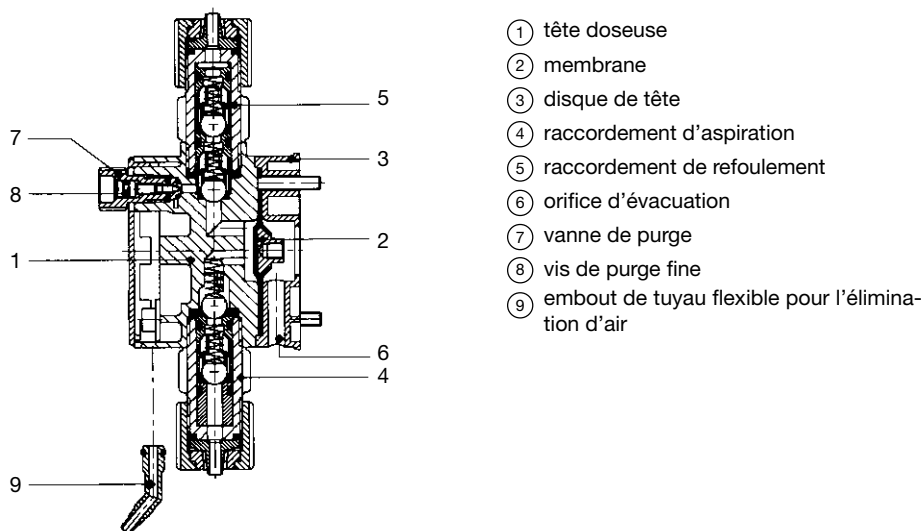


Figure 9 : unité de refoulement

Il y a rupture de membrane lorsque l'on constate que du liquide s'écoule de l'orifice d'évacuation

- ⑥ Voici comment procéder à un remplacement de la membrane :

Enlever la tête doseuse après avoir dévissé les quatre vis cruciformes ou resp. les vis à six pans creux, régler la longueur des impulsions sur zéro alors que la pompe est en service puis dévisser la membrane en la tournant vers la gauche. Enfoncer éventuellement les vis de fixation par la tête de dosage, la membrane et le disque de tête et dévisser ainsi la membrane de l'axe de l'aimant. Placer une nouvelle membrane dans le disque de tête et mettre la tête doseuse en place de telle façon que le raccordement d'aspiration soit placé au-dessus de l'orifice d'évacuation du disque de tête. Enfoncer les vis et visser la membrane en tournant la pièce vers la droite jusqu'à ce qu'elle soit impeccablement en place. Mettre la pompe en marche, régler la longueur d'impulsions sur 100% et, la pompe doseuse étant en service, tourner les pièces vers la droite jusqu'à ce que le raccordement d'aspiration soit verticalement dirigé vers le bas. Mettre la pompe hors circuit, serrer les vis d'une manière croisée.

Les flèches visibles sur les vannes indiquent le sens d'écoulement. Afin que l'utilisateur puisse à tout moment éliminer de petites déficiences, il est conseillé de toujours prévoir un jeu de pièces de rechange à la portée de la main (cf. paragraphe 9).

9.3 Défectuosités électriques

ATTENTION: débrancher la prise secteur avant d'ouvrir la pompe!

- 1) La pompe ne dose pas, aucune des DEL ne s'allume
 - contrôler la tension secteur, ensuite contrôler le fusible à l'intérieur du corps (figure 3 SI)
- 2) La pompe ne dose pas, les DEL indiquent la fonction
 - contrôler le fusible thermique (figure 5 TH)
- 3) La pompe ne dose pas, les DEL indiquent la fonction
 - contrôler la résistance de courant continu de la bobine d'excitation, l'impédance de la bobine d'excitation devrait s'élever à
pour l'exécution 230 V env. 315 Ω
pour l'exécution 115 V env. 105 Ω
- 4) La pompe ne dose pas, la DEL ⑫ rouge s'allume, le réservoir est rempli
 - contrôler le commutateur de niveau; à cet effet, débrancher la fiche du commutateur de niveau de la prise de raccordement ③ et contrôler le fonctionnement en court-circuitant les deux contacts; contacts ouverts: la pompe dose, la DEL jaune ⑩ s'allume brièvement à chaque course de la pompe ;
contacts pontés : la pompe est à l'arrêt, la DEL jaune ⑩ s'éteint, la DEL rouge ⑫ s'allume. Si la pompe fonctionne comme indiqué, il convient de remplacer le commutateur de niveau.
- 5) L'indicateur de la valeur mesurée ⑧ affiche une valeur supérieure à pH 14 ; le potentiel de référence douille banane ⑦ est raccorderé
 - **extraire le pont de court-circuitage KB 10** de la platine du régulateur (figure 3)
- 6) La DEL rouge ⑫ clignote
 - le sélecteur de mode de fonctionnement ⑫ **n'est pas** sur la position „automatique“ ou resp. „automatique avec temps de contrôle“.

10 Raccordement du thermomètre à résistance Pt 100

Lorsque la pompe D_4a a été commandée avec l'option compensation de température automatique, une prise SN 6 rouge est dans ce cas montée à la place du bouchon d'obturation resp. du presse-étoupe Pg pour la sortie sur relais afin d'assurer le raccordement d'un thermomètre à résistance Pt 100. La sortie sur relais est dans ce cas sortie du côté de la tête doseuse du corps de la pompe. Si l'on raccorde un thermomètre à résistance Pt 100, il faut ouvrir la pompe (voir chapitre 3.4) et un pont (voir figure 3) doit être mis en place.

Attention : Un commutateur supplémentaire ⁽²³⁾ „Pt 100“ ou „20 °C“ est monté en face avant. Lorsqu'aucune Pt 100 n'est raccordée, ce commutateur doit être sur la position „20 °C“. En cas de raccordement d'un thermomètre à résistance Pt 100, la commutation se fait en position „Pt 100“.

Lorsqu'une Pt 100 est raccordée, les influences de la température sur la mesure du pH se trouvent automatiquement compensées au sein d'une plage de température de 0 °C -100 °C .

Une compensation de température de la mesure de pH n'est généralement requise qu'en présence de valeurs pH inférieures à 6 et supérieures à 8 et de fluctuations des températures du milieu.

11 Règles de sécurité



Avertissement :

Les appareils de mesure et de régulation ainsi que leur périphérie doivent uniquement être raccordés par des personnes qualifiées et des électriciens !

Informez votre service après-vente compétent !



Elimination des pièces usagées

Remarque :

Les matières plastiques et les composants électroniques usagés sont des déchets spéciaux et doivent être recyclés !

Lois et décrets

Les déchets (pièces usagées) doivent être dirigés vers une «élimination appropriée en vue de la préservation du bien-être public, notamment la protection de l'environnement». Les pièces usagées doivent donc être éliminées conformément à la loi sur la limitation et l'élimination de déchets et dirigées vers le recyclage comme l'impose le décret sur la surveillance des déchets et des résidus.

Reprise de pièces usagées

Les déchets de matières plastiques et de pièces électroniques sont repris par les services de collecte en petites quantités des villes et des communes.

Si vous ne trouvez pas de service de collecte approprié, **l'établissement ou l'agence ProMInent dont vous dépendez** reprendra vos pièces usagées contre une faible participation aux coûts !