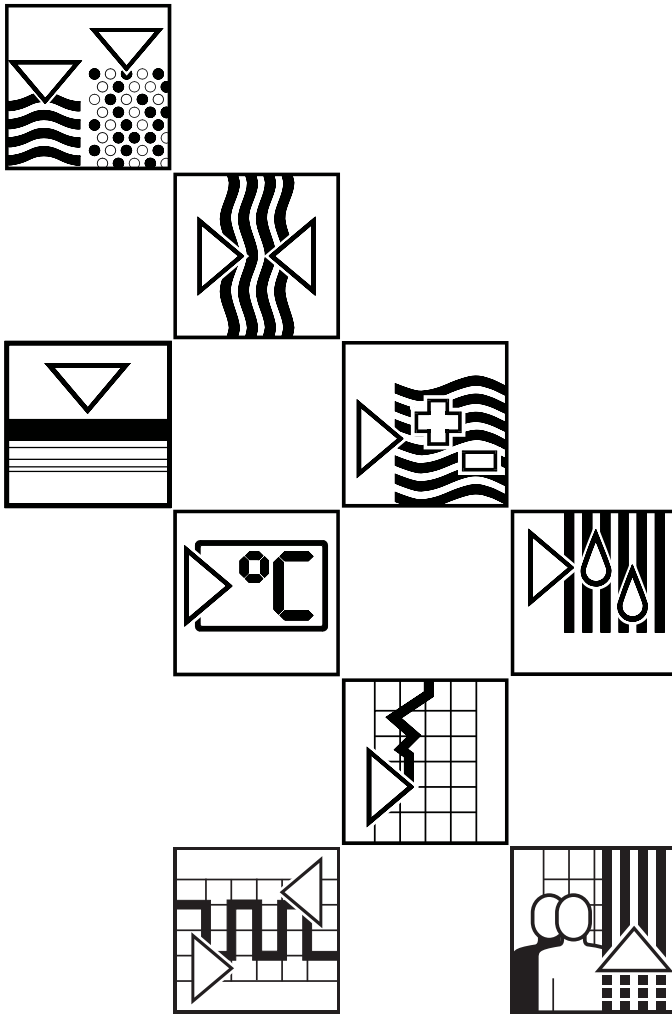


Silometer FMC 423

Instrumentation Niveau

Instructions de montage et
de mise en service



Sommaire

	Page
1. Applications du Silometer FMC 423.....	2
2. Fonctionnement du Silometer FMC 423	2
3. Ensemble de mesure.....	3
4. Avantages spécifiques du Silometer FMC 423	3
4.1 Mécaniques.....	3
4.2 Electriques	3
5. Montage du Silometer FMC 423	5
6. Raccordement du Silometer FMC 423	6
7. Réglage du Silometer FMC 423	10
7.1 Généralités	10
7.2 Position initiale.....	11
7.3 Réglage sur réservoir vide	11
7.4 Réglage sur réservoir plein	11
7.5 Réglage du contacteur à seuil incorporé.....	12

1. Applications du Silometer FMC 423

Mesure continue de niveau dans les réservoirs (cuves, silos, tanks) avec des produits solides et liquides.

Régulation de niveau entre deux points ou signalisation d'un seuil.

Le vaste programme de sondes capacitatives et de capteurs de pression permet la mesure :

- dans les produits agressifs
- à haute pression ou sous vide
- à température basse ou élevée
- dans les produits à petite ou grosse granulométrie
- dans les liquides à faible ou haute viscosité
- dans les produits qui ont tendance à colmater

Le séparateur HAA 420 Z permet le montage des capteurs en atmosphère explosible (certification en cours).

2. Fonctionnement du Silometer FMC 423

Principe des différents capteurs, voir notices techniques correspondantes.

Le Silometer FMC 423 alimente la préamplification avec une tension continue et reçoit de cette dernière un signal proportionnel d'env. 0...4 mA.

A la sortie du Silometer FMC 423, on dispose des signaux normalisés 0...10 V et 0...20 mA/resp. 4...20 mA ou 0...1 mA pour l'indication à distance.

Une chaîne de DEL verticale visualise le niveau en face avant de l'appareil.

En dehors des sorties analogiques, le Silometer FMC 423 dispose d'une sortie sur relais inverseur: le seuil supérieur peut être ajusté entre 2 % et 100 % et le seuil inférieur entre 0 % et le seuil supérieur. La plus petite hystérésis de commutation est de 2 %.

L'appareil peut être utilisé en commutation de sécurité minimum ou maximum (la commutation s'effectue sur le bornier).

Commutation de sécurité minimum

- Le relais retombe lorsque le niveau descend en-dessous du seuil inférieur ou lorsqu'il y a coupure de courant.

Commutation de sécurité maximum

- Le relais retombe lorsque le niveau dépasse le seuil supérieur ou lorsqu'il y a coupure de courant.

Voir aussi fig. 9.

3. Ensemble de mesure

Un ensemble de mesure comprend un Silometer FMC 423 et une sonde capacitive avec préamplification EC 72 Z ou EC 11 Z ou une sonde Deltapilot avec électronique incorporée ou séparée EB 21.

Sur la sortie du Silometer FMC 423 avec contacteur à seuil incorporé, on peut brancher des indicateurs galvanométriques pour indication à distance, des enregistreurs, régulateurs pour la commande de process, ou encore des ensembles de signalisation pour les niveaux min./max.

4. Avantages spécifiques du Silometer FMC 423

4.1 Mécaniques

Le Silometer FMC 423 dans un boîtier Minipac se prête particulièrement au montage en armoire électrique. Il est compact, n'a que 100 mm de largeur, est prévu pour un montage accolé sur rail profilé symétrique de 35 mm et est facile à câbler grâce à deux borniers accessibles par l'avant.

Vous n'avez pas d'armoire électrique ?

- Pour un montage isolé nous fournissons une fixation murale.
- Pour le montage à l'extérieur, il existe un coffret de protection IP 55 avec couvercle transparent pour un appareil.

Vous souhaitez échanger un appareil ?

- Pas de problème :
le câblage n'a pas besoin d'être défait car les borniers sont débrochables.

Les éléments de réglage (commutateur pour réglage grossier, potentiomètre pour réglage fin) se trouvent derrière la plaque frontale amovible et sont bien accessibles, mais aussi à l'abri de toute manipulation indésirée.

4.2 Électriques

Colmatage sur sonde capacitive ?

Avec la sonde adéquate et la préamplification EC 72 Z, c'est rarement un problème. Une sonde piézorésistive fonctionne même en cas de colmatage aussi longtemps que le dépôt ne cristallise pas en une couche dure.

Le réglage lui-même n'est pas compliqué.

- Régler d'abord le zéro sur réservoir vide, puis la plage de mesure (amplification) sur réservoir plein.

Un atout supplémentaire de l'appareil est que l'amplification est indépendante du réglage zéro affiché.

Des DEL clignotantes à 0 % et 100 % permettent un réglage précis sans appareil de mesure.

Le réglage pour le contacteur à seuil incorporé est particulièrement pratique : une action sur un bouton-poussoir, un tour de vis sur un potentiomètre et un coup d'oeil sur un voltmètre branché sur la sortie suffisent pour régler chaque seuil à 1 % près, indépendamment du niveau.

Construction

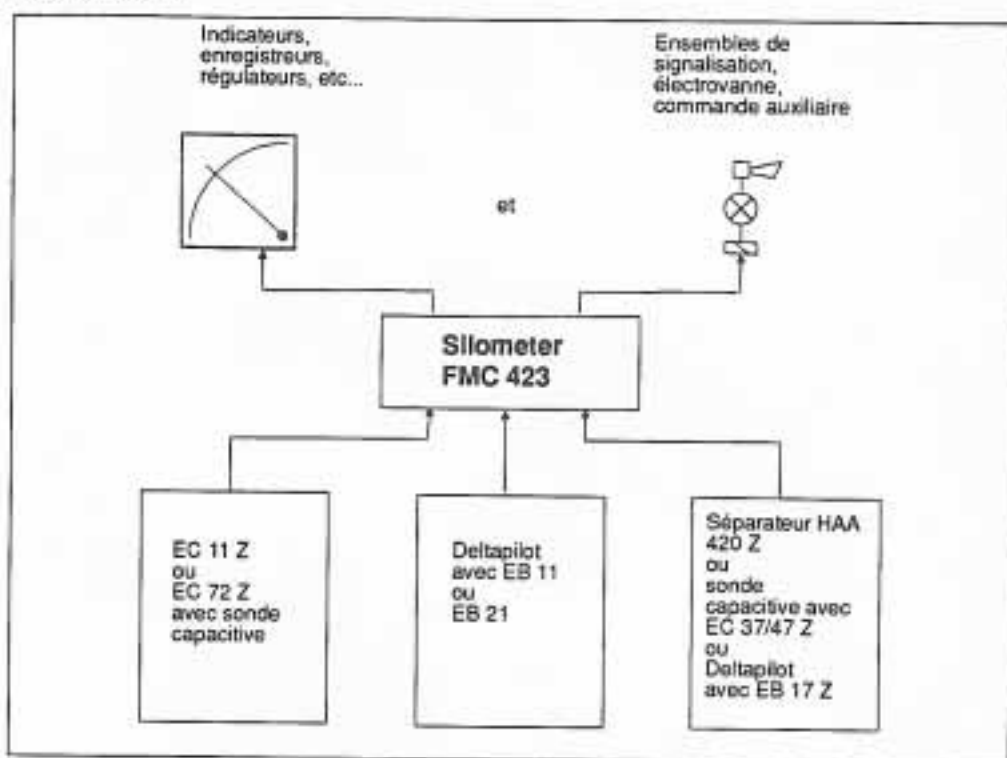


Fig. 1

Silometer FMC 423 Montage, démontage

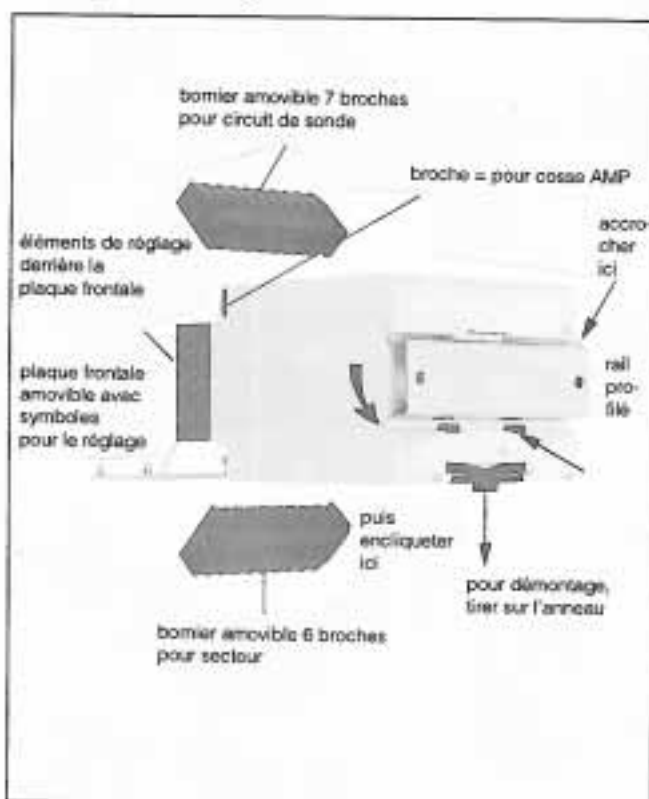


Fig. 2

5. Montage du Silometer FMC 423

Normalement, le montage se fait dans une armoire électrique sur un rail profilé selon EN 50022-35x7,5 ou EN 50022-35x15, voir fig. 2.

Lorsque plusieurs appareils sont montés côte à côte, la température ambiante ne devra pas dépasser 50 °C mesurée à 1 cm au-dessus des appareils (avec une distance min. de 10 mm entre les appareils, max. 60 °C).

Avec la fixation murale livrée (rail), voir fig. 4.

Pour montage dans un lieu poussiéreux ou humide, nous disposons d'un coffret de protection IP 55 dans lequel le Silometer FMC 423 peut être logé, voir fig. 5.

- Monter le coffret de protection dans un endroit abrité du soleil, car la température intérieure ne doit pas dépasser +60 °C.
- Bien visser le couvercle et les presse-étoupe pour que la protection IP 55 soit respectée.

Recommandations pour le montage de la sonde capacitive ou du capteur de pression et les éventuels boîtiers séparés, voir les notices techniques correspondantes.

Autre possibilité de montage

Silometer FMC 423 Dimensions

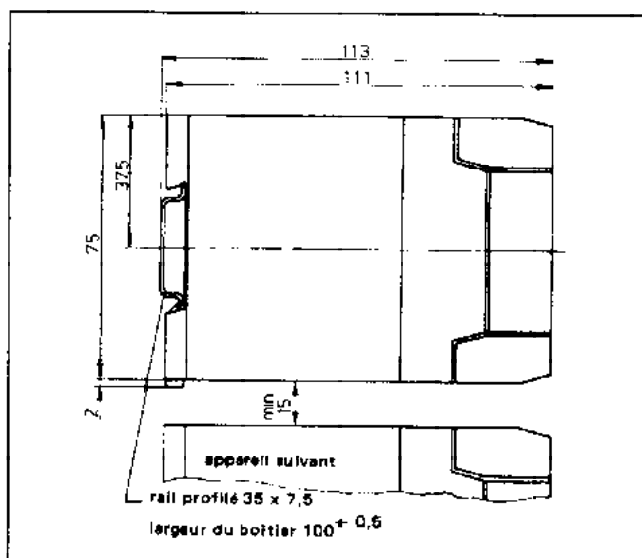


Fig. 3

Fixation murale pour montage isolé

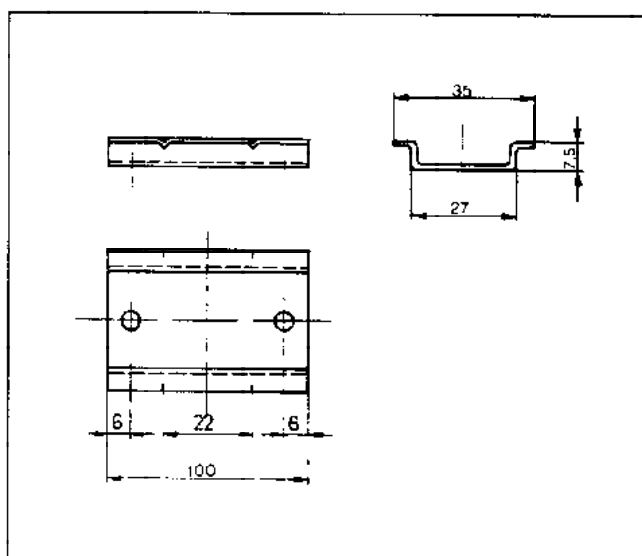


Fig. 4

Coffret de protection pour un Silometer FMC 423

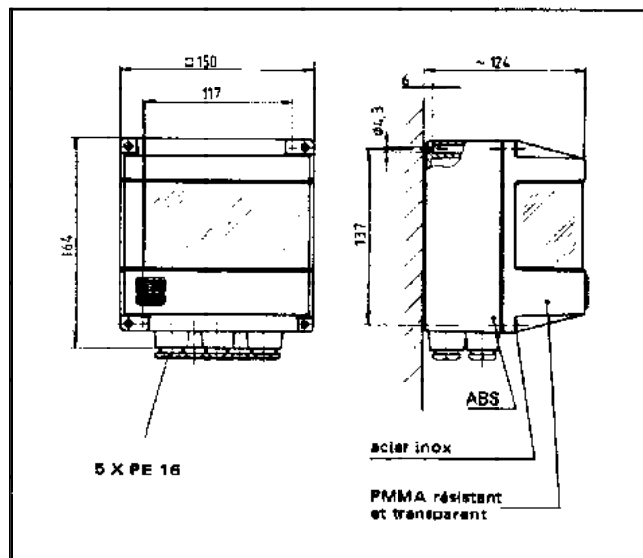


Fig. 5

6. Raccordement du Silometer FMC 423

Raccorder la préamplification ou le capteur

Pour réaliser la liaison entre le Silometer FMC 423 et la préamplification d'une sonde capacitive ou l'électronique d'un capteur de pression, on utilisera du câble ordinaire à 3 conducteurs, s'il n'y a pas de risques de parasites dus à des champs électriques ou magnétiques.

Dans le cas contraire, on utilisera du câble blindé qui ne sera mis à la terre que d'un seul côté. Résistance maximum 25 ohms par conducteur.

Raccordement, voir fig. 6 et 7.

Raccorder les indicateurs

Sur la sortie tension 0...10 V, on peut raccorder en parallèle plusieurs voltmètres, contacteurs à seuils etc... à condition que la charge min. soit de 5 kOhms. Cette sonde est protégée contre les courts-circuits.

Sur la sortie courant 0...20 mA ou 4...20 mA, on peut raccorder plusieurs indicateurs galvanométriques, enregistreurs, régulateurs, etc... à condition que la charge max. soit inférieure à 500 Ohms.

Avec une sortie 0...1 mA, la charge devra être inférieure à 10 kOhms.

Si la sortie courant n'est pas utilisée, elle n'a pas besoin d'être pontée.

La sortie courant ne doit pas être mise à la terre si la sortie tension n'est pas elle-même à la terre et vice versa.

Les sorties courant et tension sont reliées galvaniquement entre elles, c'est à dire on ne doit raccorder à la terre ou appliquer une tension qu'à une seule sortie (tension ou courant).

Raccordement

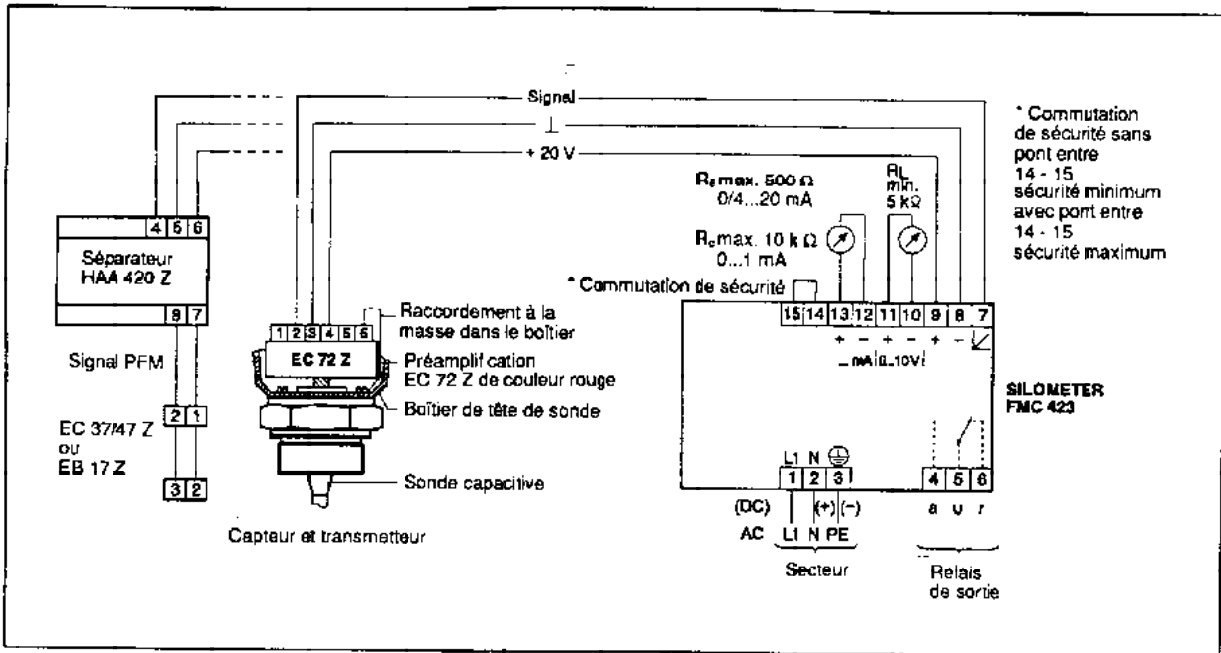


Fig. 6

Raccordement d'autres capteurs ou électroniques

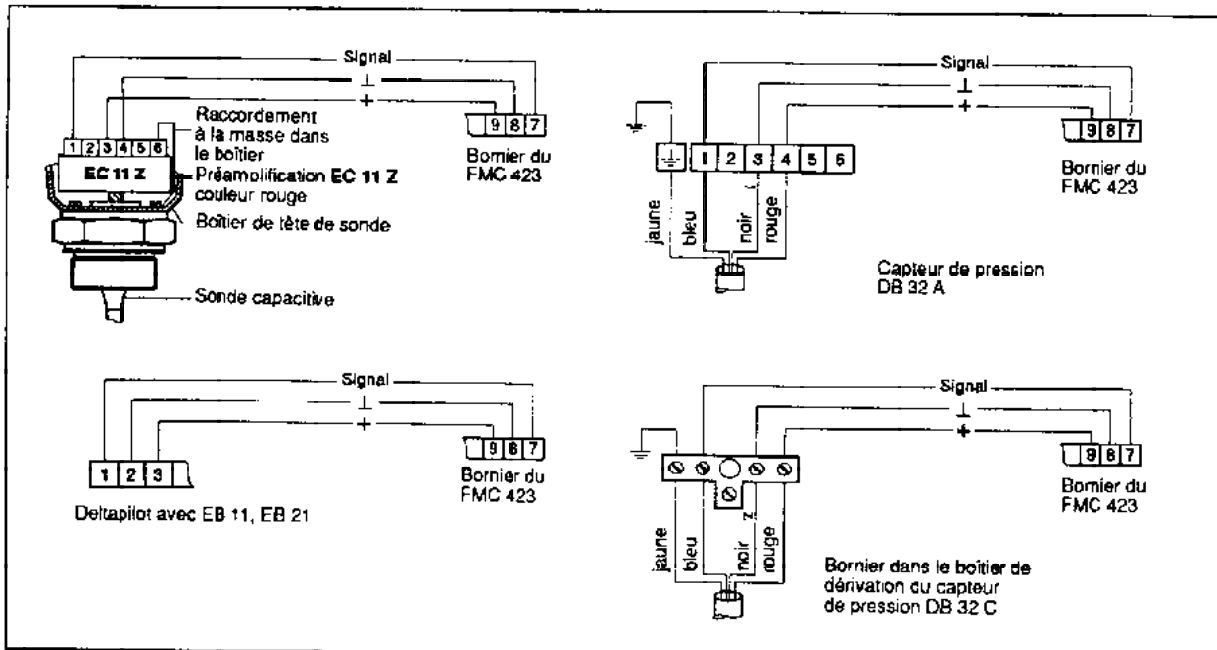


Fig. 7

Raccorder les ensembles de signalisation

Pour cela veillez à la fonction du relais suivant le niveau et la commutation de sécurité, voir fig. 9.

Si vous raccordez un appareil avec une inductance élevée (par ex. contacteur, électrovannes, etc...) au Silometer, prévoir un soufflage d'étincelles pour protéger les contacts du relais.

Choix de la commutation de sécurité

Fonction du relais et des DEL, voir fig. 9.

- Choisir la commutation de sécurité adéquate du relais avec le pont sur le bornier supérieur du Silometer FMC 423.

Pont entre les bornes 14 et 15
commutation de sécurité maximum :

- le relais retombe lorsque le niveau dépasse le seuil supérieur ou lorsqu'il y a coupure de courant.

Pas de pont entre les bornes 14 et 15
commutation de sécurité minimum :

- le relais retombe lorsque le niveau descend en-dessous du seuil inférieur ou lorsqu'il y a coupure de courant.

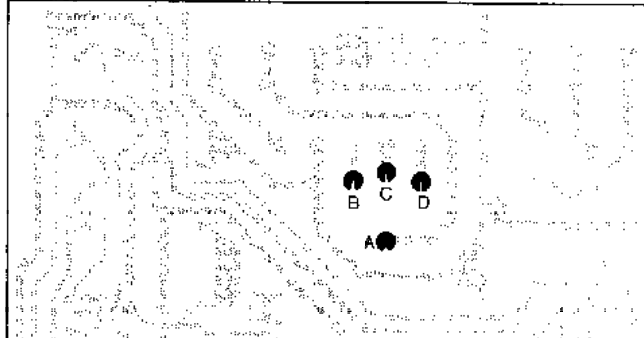
Raccorder le secteur

- Vérifier la tension d'alimentation sur la plaque frontale ou sur l'étiquette.
- Mesurer la tension d'alimentation disponible.
- Une commutation sur une autre tension d'alimentation est possible suivant la version livrée.

Changement de tension

- Retirer les 2 borniers.
- Ouvrir la plaque frontale. Pour cela introduire la lame d'un tournevis dans la fente supérieure et basculer la plaque frontale.
- Retirer le châssis noir du boîtier gris.
- Souder un pont sur le circuit imprimé suivant fig. 8.
- Corriger l'indication de tension sur l'appareil.
- Remonter le Silometer dans l'ordre inverse.

Changement de la tension d'alimentation



La commutation se fait côté circuit imprimé				
Tension	Fréq.	réf. transfo	pont	var
240 V			A - D	
230 V		924 575-2200	A - C	0000
220 V			A - B	
127 V			A - D	
115 V	+5 -10 %	50 / 60 Hz	924 575-1100	0010
110 v			A - B	
48 V			A - D	
42 V		924 575-0420	A - C	0020
24 V		924 575-0240	A - D	0030
+16 - 35 V		Convert. DC 926 885-0100	A - C	0040

Fig. 8

Fonction du relais et de la DEL suivant le niveau et la commutation de sécurité

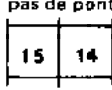
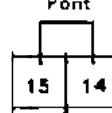


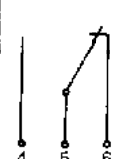






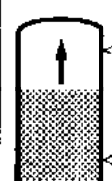




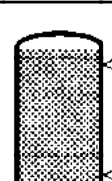




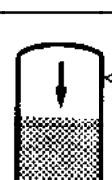


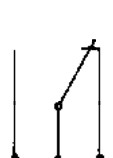


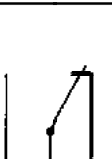



Niveau et seuils affichés	Commutation de sécurité minimum		Commutation de sécurité maximum	
	Relais	DEL	Relais	DEL
	pas de pont 		Pont 	
Coupure de courant				
		rouge 		
		rouge 		
				rouge 
				rouge 
		rouge 		
	Commutation de sécurité minimum		Commutation de sécurité maximum	

Fig. 9

7. Réglage du Silometer FMC 423

7.1 Généralités

Préparatifs

- Mettre le Silometer sous tension, mais ne pas brancher les régulateurs et les ensembles de signalisation raccordés sur la sortie jusqu'à ce que le Silometer soit réglé, pour éviter toute réaction incontrôlée.

Les éléments de réglage sont accessibles après avoir rabattu la plaque frontale (voir fig. 10). Pour cela, introduire la lame d'un tournevis dans la fente supérieure et basculer la plaque frontale.

Choix de la sortie courant

- Vérifier si le commutateur pour le choix de la sortie courant est bien positionné (fig. 10).

L'appareil avec sortie 0...20 mA peut être commuté en 4...20 mA si l'on ouvre le commutateur à crochet prévu à cet effet.

Lorsque l'appareil est livré avec sortie 0...1 mA, ce commutateur restera toujours fermé.

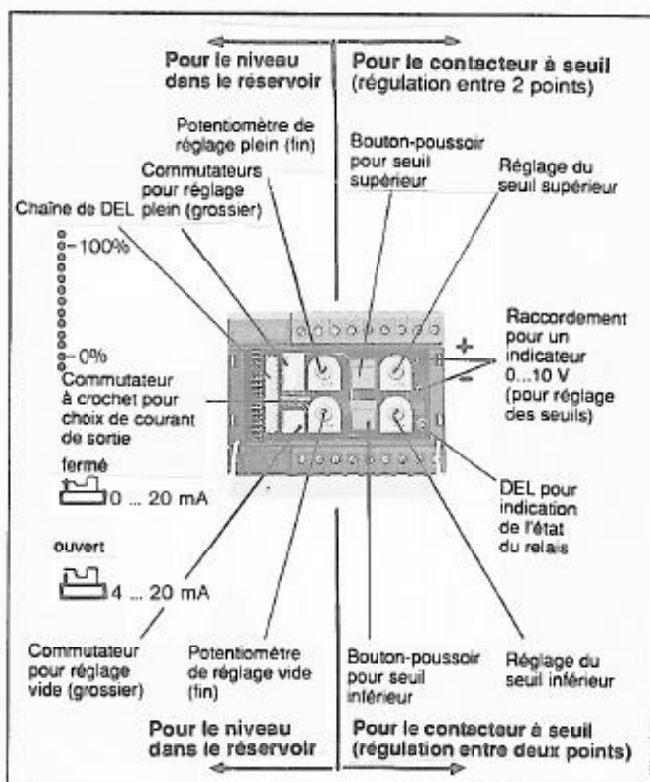
Réglage en fonction du niveau

Sur le Silometer on ajuste le courant délivré par la préamplification d'une sonde capacitive ou d'un capteur de pression en fonction du niveau.

- Avec une sonde capacitive, un courant d'env. 1 A correspond à env. 1 pF de capacité de sonde.
- Avec un capteur de pression, un courant de 1,5 mA correspond à env. la pression nominale (plage max.) de la sonde.
- Le zéro peut être ajusté lors du réglage vide entre 40 A et 360 A de courant d'entrée.

La plage de mesure peut être ajustée lors du réglage plein entre 20 A et env. 4 mA, c'est à dire avec un faible courant d'entrée, le signal est davantage amplifié qu'avec un courant d'entrée élevé.

Les réglages du zéro et de la plage de mesure n'ont pas d'influence réciproque.



Eléments de réglage

Fig. 10

Important :

Le réglage de l'appareil en fonction du niveau sera toujours effectué d'abord sur le réservoir vide, ensuite sur le réservoir plein, ou si ce n'est pas possible, sur le réservoir partiellement rempli:

**7.2 Position initiale**

- Tourner les potentiomètres de réglage plein et vide (fin) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre en butée gauche.
- Sur le bloc de commutateurs, déplacer les 3 commutateurs inférieurs vers la droite et les 3 supérieurs vers la gauche (amplification moyenne).
- Placer le commutateur inférieur sur le repère F.

7.3 Réglage sur réservoir vide (0 %) (ajustage du zéro)

- Tourner le commutateur inférieur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre d'un cran à la fois, jusqu'à ce que l'indication descende en-dessous de 0.
- Tourner le potentiomètre de réglage vide (fin) dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que l'indication soit exactement sur 0.
- Avec une sonde capacitive vous pouvez, pour vérifier le réglage, augmenter l'amplification en déplaçant sur le bloc de commutateurs également les 3 commutateurs supérieurs vers la droite.

Le cas échéant, retoucher le réglage avec le potentiomètre de réglage vide (fin).

- Jusqu'au remplissage du réservoir et réglage plein, vous pouvez modifier la plage de mesure (amplification) suivant vos besoins:
 - sur le bloc supérieur pour le réglage plein tous les commutateurs à droite (grande amplification, l'indication monte au-delà de 100 % lors du remplissage).
 - sur le bloc supérieur pour le réglage plein tous les commutateurs à gauche (faible amplification, faible variation de l'indication).
 - réglage moyen suivant votre expérience.

7.4 Réglage sur réservoir plein (ajustage de la plage de mesure)

- Remplir le réservoir aussi haut que possible et vérifier le niveau atteint.

S'il est rempli exactement à 100 % vous pouvez faire le réglage de façon très simple à l'aide de la diode correspondant à 100 % sur l'échelle de DEL.

Cette diode clignote lorsque le réglage est correct.

Si le réservoir n'est que partiellement rempli, brancher un indicateur précis (voltmètre 0...10 V Ri > 5 kOhms) sur les broches derrière la plaque frontale 0...10 V correspondant au niveau 0...100 %.

- A l'aide des commutateurs du bloc supérieur (grossier) et du potentiomètre de réglage plein (fin), ajuster l'indication sur la valeur correspondant au niveau dans le réservoir.

Si vous déplacez les commutateurs vers la gauche, en commençant par celui du haut, l'indication diminue.

Si vous déplacez les commutateurs vers la droite en commençant par celui du haut, l'indication diminue.

Les valeurs intermédiaires seront ajustées à l'aide du potentiomètre de réglage plein (fin).

La DEL correspondant au 100 % sur l'échelle de DEL clignote lorsque le niveau 100 % est exactement atteint (± 1 %).

7.5 Réglage du contacteur à seuil incorporé

Brancher un indicateur (voltmètre 0...10 V Ri > 5 kohms) sur les broches derrière la plaque frontale.

- A) Fonction de contacteur à un seuil réglable (hystérésis env. 1 %).
1. Tourner le potentiomètre inférieur dans le sens des aiguilles d'une montre en butée droite.
 2. Appuyer sur le bouton-poussoir vert supérieur et ajuster avec le réglage du seuil supérieur l'indication du voltmètre sur la valeur du seuil souhaité.

- B) Fonction de régulation entre 2 points (hystérésis min. 2 %)

Appuyer sur le bouton-poussoir vert supérieur et ajuster avec le réglage du seuil supérieur l'indication du voltmètre sur la valeur du seuil supérieur souhaité (0...98 %).

Appuyer sur le bouton-poussoir vert inférieur et ajuster avec le réglage du seuil inférieur l'indication du voltmètre sur la valeur du seuil inférieur souhaité (2...100 %).

Dans ce dernier cas, la valeur affichée sur le potentiomètre inférieur devra toujours être plus petite que celle affichée sur le potentiomètre supérieur.

Si vous appuyez sur le bouton-poussoir vert, le seuil correspondant est affiché sur la chaîne de DEL.

Réglage

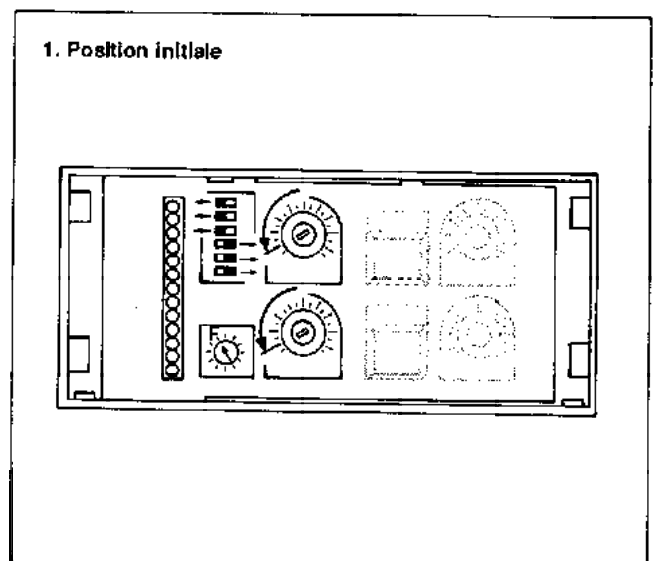


Fig. 11

Réglage

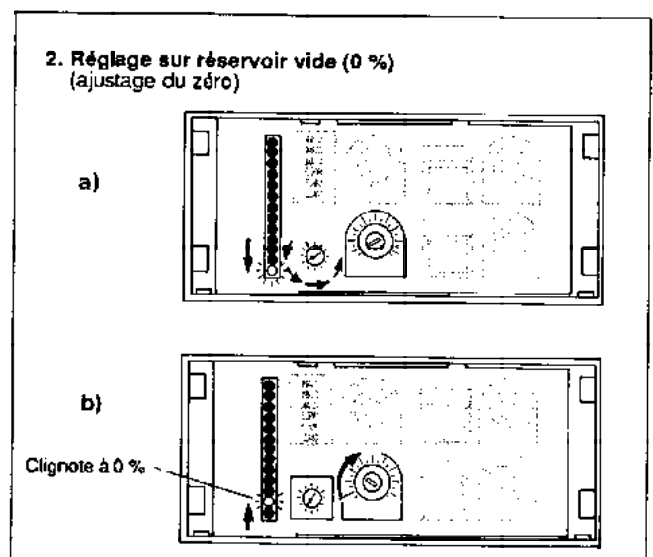


Fig. 12

Réglage

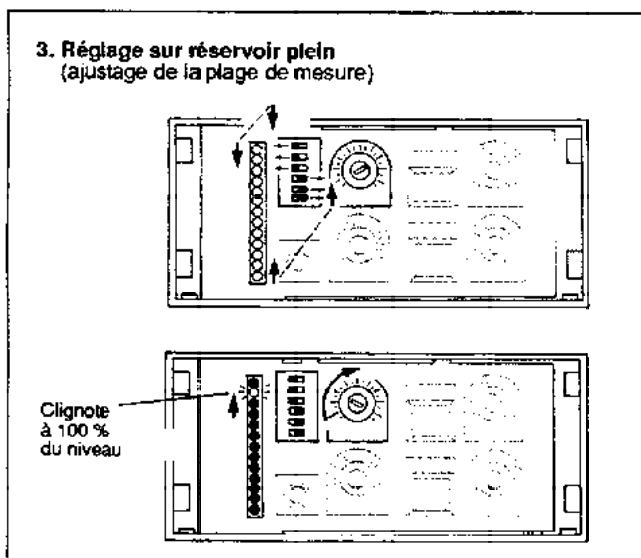


Fig. 13

Réglage du contacteur à seuil incorporé indépendamment du niveau

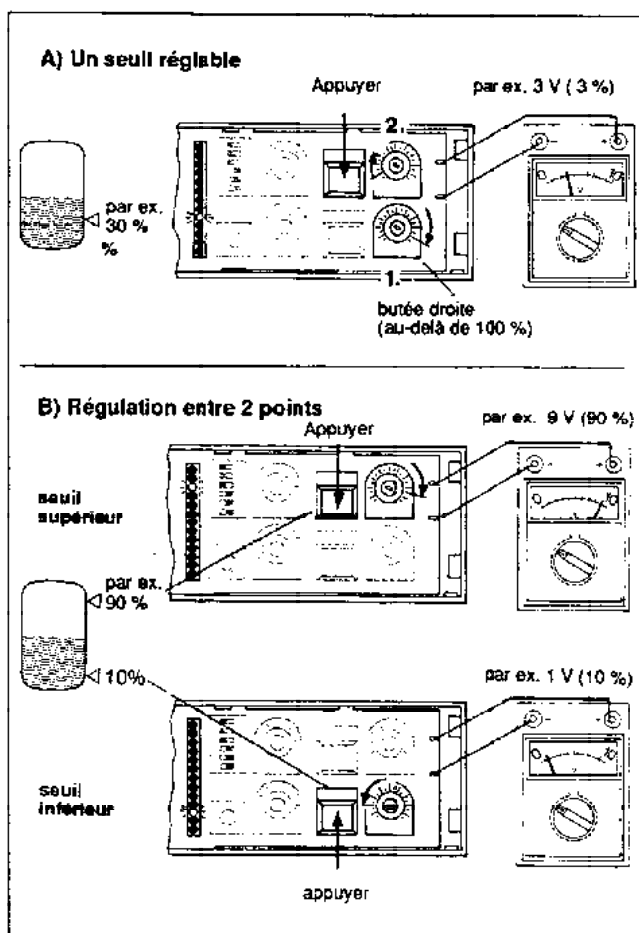


Fig. 14

Sous réserve de toute modification