

Mode d'emploi

Appareils de mesure et de surveillance tachymétriques Série FT 1400

No. 376A-63516

30/07/03

valable à partir du No. de fabrication 09312000

JAQUET AG
Thannerstrasse 15
4009 Basel
Tel. (061) 306 88 22
Fax (061) 306 88 18
Telex: 963 259

Table des matières

1. PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ	4
2. DOMAINE D'APPLICATION DE L'APPAREIL	4
3 COMPOSITION DE L'ENSEMBLE DE L'APPAREIL	4
4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	4
5. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	7
6. INSTALLATION	8
7. PARAMÉTRISATION ET FONCTIONNEMENT	8
7.1 Disposition et fonctionnement des éléments de commande:	8
7.1.1 Affichage à cristaux liquides	10
7.1.2 Liste des paramètres et des textes (état décembre 1993)	12
7.2 Paramétrisation	17
7.2.1 Modification des paramètres protégés	17
7.2.2 Facteur de machine	18
7.2.3 Gamme de mesure	18
7.2.4 Seuils de commutation (uniquement les appareils FTFW 142x.)	19
7.2.5 Affichage	20
7.3 Fonctionnement	20
7.3.1 Mise en marche	20
7.3.2 Mesures	21
7.3.3 Comportement en cas de défaillance du capteur	21
7.3.4 Alarme de système	22
7.3.5 Interruption d'alimentation	22
7.4 Calibrage de la mesure de fréquence	22
7.4.1. Instruments de calibrage	22
7.4.2 Composants qui influencent la précision de mesure	22
7.4.3 Prescriptions de calibrage	23
7.5 Calibrage de la surveillance du capteur	23
7.5.1 Instruments de calibrage	23
7.5.2 Composants qui influencent la précision	24
7.5.3 Prescriptions de calibrage	24
8. CONSTRUCTION MÉCANIQUE	24
9. DESCRIPTION DES CIRCUITS ÉLECTRONIQUES	24
10. MAINTENANCE	25
11. RÉPARATION	25
12. STOCKAGE	26
13. GARANTIE	26
14. DESSINS	26

1. Prescriptions de sécurité

Les appareils de mesure et de surveillance tachymétriques FT 1400 correspondent à la classe de protection I et exigent impérativement le raccordement d'un conducteur de protection. Ils ont été développés et testés conformément à la publication CEI 348 et ont quitté l'usine en parfait état.

Ce mode d'emploi comprend des informations et des avertissements des risques qui, s'ils sont observés, garantissent aussi bien la sécurité de l'appareil correspondant que son parfait fonctionnement.

Dans le cas de l'état douteux d'un appareil, consécutivement à une surcharge électrique, climatique ou mécanique, celui-ci doit immédiatement être mis hors service et renvoyé pour remise en état au fabricant ou au représentant.

2. Domaine d'application de l'appareil

Les tachymètres électroniques FT 1400 servent à la surveillance et à la mesure d'une fréquence dans une gamme de 0 à 50 000 Hz et par conséquent d'une grandeur de mesure proportionnelle à la fréquence par exemple un régime de moteur.

La famille comprend trois types:

- FTW 1413 Convertisseur de fréquence/courant à sortie de 0/4 à 20 mA
- FTFW 1422 Combiné convertisseur et relais de fréquence à 2 seuils/relais
- FTFW 1424 Combiné convertisseur et relais de fréquence à 4 seuils/relais

Des variantes présentant différentes tensions d'alimentation et options et offrant diverses possibilités de paramétrisation existent parmi les trois types d'appareil.

3 Composition de l'ensemble de l'appareil

Les appareils sont montés dans un boîtier en matière plastique pour montage sur rails de support selon DIN 46 277/3 ou EN 50 022 ou sur panneaux de montage selon DIN 43 660 et 46 121.

La programmation du domaine de mesure, des fonctions de surveillance et de relais se fait grâce à un microterminal incorporé frontalement avec six touches et un affichage à cristaux liquides.

Le boîtier ne doit être ouvert que pour la commutation de la résistance Pull-up ou Pull-down ou pour la maintenance (voir chapitre 1 instructions de sécurité et 6 maintenance).

4. Caractéristiques techniques

Conditions de référence:

Température ambiante: +20°C

Alimentation entre les limites

	FTW 1413:	FTFW 142x
Gamme de mesure min	0 . . . 0,9990 Hz	0 . . . 0,9990 Hz
Gamme de mesure max	0 . . . 50,00 kHz	0 . . . 50,00 kHz

Après l'introduction d'un facteur de machine $M = f/n$ avec $f(\text{Hz}) =$ fréquence du signal du capteur à un régime connu de la machine et $n (\text{T/mn}) =$ régime de la machine, les seuils de commutation du relais de fréquence et la gamme de mesure du convertisseur peuvent être introduites directement sous forme de régimes en T/mn.

Sortie analogique	
Standard	0...20 mA resp. 4...20 mA programmable à caractéristique croissante ou décroissante charge max. 500 Ohm correspondant à max. 10 V

Exécution spéciale S3	0...5 mA resp. 1...5 mA programmable à caractéristique croissante ou décroissante charge max. 2000 Ohm correspondant à max 10 V
Option U=sortie de tension	0...10 V resp. 2...10 V programmable à caractéristique croissante ou décroissante charge min. 7000 Ohm correspondant à max. 1,4 mA
Tension max. à vide	20 V
Résolution	12 Bit correspondant à 1:4096
Erreur max. de linéarité	0,1 %
Classe de précision	0,2 % de fin de gamme
Dérive de température	typ ± 150 ppm/degé K, max. ± 300 ppm/degé K
Temps de réaction (réponse à un échelon)	Le temps de mesure minimal.(=fix time) peut être programmé 5/10/20/50/100/200/500ms/1/2/5 s - pour des fréquences d'entrée de période inférieure au Fix Time, le temps de réaction est au maximum: 2x Fix Time + max. 1 période de la fréquence d'entrée + 7,5ms typique : Fix Time + max. 1 période de la fréquence d'entrée + 7,5ms - pour des fréquences d'entrée de période supérieure au Fix Time, le temps de réaction est au maximum : 1 période de la fréquence d'entrée + 7,5ms

Seuils uniquement pour FTFW 142X	
Hystérésis	pour chaque seuil la valeur inférieure et la valeur supérieure sont définies
Relais	Relais monostable, programmable pour fonction normale ou inverse
Sortie de relais	1 contact inverseur max. 250 V, 1A, 50 W
Classe de précision	0,02 % de la valeur du seuil
Erreur due à la température	max. ± 50 ppm
Temps de réaction (réponse à un échelon)	Le temps de mesure minimal.(=fix time) peut être programmé 5/10/20/50/100/200/500ms/1/2/5 s - pour des fréquences d'entrée de période inférieure au Fix Time, le temps de réaction est au maximum : 2x Fix tTime + max. 1 période de la fréquence d'entrée + 10,5ms typique : Fix Time + max. 1 période de la fréquence d'entrée + 10,5ms - pour des fréquences d'entrée de période supérieure au Fix Time, le temps de réaction est au maximum : 1 période de la fréquence d'entrée + 10,5ms

Entrée capteur	<p>Libre de potentiel, impédance d'entrée:100 kOhm</p> <p>Tension d'entrée: 50 mVeff...80 Veff</p> <p>Gamme de fréquence (-3dB), 0,02Hz...50kHz, Raccordement de capteurs actifs ou passifs possible (capteur électromagnétique, Ferrostat, HF, détecteur de proximité et capteur avec amplificateur).</p> <p>Seuil trigger programmable de 0,00...+3,50V.</p> <p>Alimentation incorporé programmable de +5,00...+12,00 V, max. 70 mA .</p> <p>Résistance de 820 Ohm pull-up ou pull-down incorporée pour capteurs à 2 fils.</p> <p>Surveillance de capteur fonctionnant avec capteurs à 2 et à 3 fils. Un capteur dont la consommation de courant est inférieure à Imin ou supérieure à Imax est déclaré défectueux.</p> <p>Les deux valeurs de I sont programmables dans le domaine de 0,5...80,0 mA</p>
Entrées binaires	FTW 1413: aucune
	<p>FTFW 142X: - Entrée binaire 1 pour des fonctions programmables telles que retardement ou commutation extérieure entre deux jeux de seuils (A/B)programmés niveauTTL (+5 V): actif low ,sans séparation galvanique de l'entrée de fréquence.</p> <p>Entrée binaire 2 même fonctions que l'entrée binaire 1 mais avec séparation galvanique. commandée par une source de tension extérieure:</p> <p>U low = 0...+5V</p> <p>U high=+15...+33V, max. 4 mA</p>
Entrée et sortie de données	Interface série selon EIA RS 232, connecteur sub-D à 9 pôles
Tension d'alimentation	<p>UC2: 93...264 VAC/47...440Hz ou 90...375 VDC.</p> <p>Des coupures du secteur jusqu'à 50 ms n'ont aucune influence sur le fonctionnement des appareils</p> <p>UC3: 18...58 VAC/47...440Hz ou 18...60 VDC</p> <p>Des coupures du secteur jusqu'à 5 ms n'ont aucune influence sur le fonctionnement des appareils</p> <p>Consommation max. 4 W resp. 6 VA.</p> <p>Le courant de démarrage est limité à 40A</p>
Caractéristiques climatiques	<p>KVE selon DIN 40040</p> <p>Température de service 0...+55°C</p> <p>Température de stockage -25...+65°C</p> <p>Humidité relative: 75 % en moyenne annuelle, jusqu'à 95 % pendant 30 jours au max.</p>
Tensions d'essai par rapport à la terre de protection et mutuellement, terre branchée:	
Alimentation	2 kVAC, 50 Hz, 1 min.
Entrée de fréquence	500 VAC, 50 Hz, 1 min.
Entrée binaire 2:	500 VAC, 50 Hz, 1 min.
Sortie analogique	500 VAC, 50 Hz, 1 min
Contacts relais	2 kVAC, 50 Hz, 1 min.

Compatibilité électromagnétique	L'émission et la résistance aux perturbations correspondent aux normes internationales en vigueur.	
Perturbations sur l'alimentation	Valeur quasi pic	valeur moyenne
0,15 - 0,50 MHz	79 dB(uV)	66 dB(uV)
0,50 - 30,0 MHz	73 dB(uV)	60 dB(uV)
Perturbations rayonnées	Valeur quasi pic	
30 - 230	30 dB(uV/m)	
230 MHz - 1000 MHz	37 dB/uV/m)	
Immunité	circuit d'alimentation	circuits d'entrée/sorties
ANSI/IEEE C37.90 (tension alternative superposée)	10% V _{ss}	--
IEC 255-4 mode commun mode serie	2,5 kVs 1,0 kVs	2,8 kVs --
IEC 801-2 (décharge indirecte)		8,0 kVs
IEC 801-3
IEC 801-4 mode commun	2,0 kVs	1,0 kVs 2,0 kVs pour sortie de relais

Boîtier Matière	Cadre de bornes en polycarbonat, gris, capot en ABS, gris
Montage	sur rail selon DIN 46 277/3 resp. EN 50 022 ou sur plaque selon DIN 43 660 et 46 121
Bornes	avec rondelles auto-dégageantes - pour 2 x 2,5mm ² (fil) - ou 2 x 1,5 mm ² (toron)
Protection selon DIN 40 050	boîtier IP40 cadre de bornes IP 10 bornes avec protection IP 20
Schema de mesure	dessin No 4-110.953
Schema de connection	dessin No 4-110.025

5. Principe de fonctionnement

Les tachymètres électroniques FT 1400 sont contrôlés par microprocesseur et fonctionnent selon le principe de mesure de la durée de période avec calcul de la valeur inverse .

La mesure de la fréquence se fait sans discontinuité dans le temps. Le nombre de périodes prises en compte lors d'une mesure dépend du temps minimal de mesure (= Fix time) et du niveau de la fréquence d'entrée .

Dans le cas d'un relais de fréquence les seuils de commutation et dans le cas d'un convertisseur la gamme de mesure peuvent être directement introduits sous forme de valeurs de régime en T/mn après l'introduction d'un facteur de machine $M = f/n$ avec f (Hz) = fréquence du signal du capteur à un régime de la machine connu et n (U/mn) = régime de la machine.

La relation suivante existe entre la fréquence du signal f d'un capteur et la vitesse de rotation (n) d'une roue polaire :

$f = n * p / 60$ avec f = la fréquence du capteur en Hz
 n = la vitesse de rotation de la roue polaire en T/mn
 p = le nombre de pôles de la roue polaire

Par conséquent, pour **les mesures de régime**, le facteur de machine est $M = p/60$.

D'autres grandeurs de mesure physiques quelconques proportionnelles à la fréquence peuvent être utilisées dans les formules ci-dessus à la place du régime.

Le point d'enclenchement (= limite supérieure = limit high) et le point de déclenchement (= limite inférieure = limit low) peuvent être introduits séparément pour les seuils de commutation de manière à réaliser des hystérésis presque quelconques.

L'introduction de tous les paramètres se fait à partir des touches de programmation accessibles sur la face avant et d'un affichage à cristaux liquides de 2 lignes. Les paramètres sont introduits selon le concept de la matrice (voir chapitre 7.1 organes de commande).

Les paramètres sont mémorisés dans une EEPROM protégée contre les pannes de secteur.

6. Installation

Les appareils correspondent à la classe de protection I et nécessitent impérativement le raccordement d'un conducteur de protection. Celui-ci doit être branché à la borne n°3 **avant** de raccorder la phase et le neutre. La section du conducteur de protection doit au minimum être égale à la section la plus importante se présentant sur la ligne du secteur.

Attention: Toute interruption du conducteur de protection à l'extérieur ou à l'intérieur de l'appareil nuit à la sécurité et conduit à la mise en danger des personnes et objets. Il est interdit de couper intentionnellement le conducteur de protection!

L'appareil ne doit être utilisé qu'à l'état monté fixe et la ligne d'alimentation du secteur doit être pourvue d'un disjoncteur adéquat.

La correspondance entre la tension du secteur et la tension des appareils doit être vérifiée avant l'enclenchement des appareils.

Le blindage de la ligne d'alimentation du capteur doit, pour des raisons d'immunité aux parasites, être raccordé à la borne n°12. Celle-ci est reliée à la terre de protection par un condensateur Y certifié de 470 pF (tension nominale 250 VAC).

Schéma de raccordement: plan numéro 4-111.025

Dans le cas de l'utilisation d'un capteur avec un transistor PNP commutant le plus (+), le cavalier (jumper) monté selon le schéma de raccordement 4-111.025 dans la position pull-down doit être enfiché avant le raccordement de l'appareil. A cet effet, l'appareil doit être démonté.

Attention: Le démontage de l'appareil ne doit intervenir qu'avec la tension du secteur interrompue! Des condensateurs sous tension sont présents à l'intérieur de l'appareil même après avoir coupé le secteur.

Les quatre vis aux quatre coins de l'appareil doivent être desserrées et les deux fixations clipsées sur les côtés du boîtier doivent être pressées vers l'extérieur au moyen d'un tournevis ou d'un autre outil et simultanément le couvercle du boîtier tiré vers l'avant. La totalité du bloc électronique peut ainsi être extraite du boîtier.

Procéder dans l'ordre inverse lors de l'assemblage de l'appareil. Il faut veiller lors de l'introduction du bloc électronique dans le capot à ce que les circuits imprimés enfichés soient introduits dans les rainures de guidage extrêmes du capot.

7. Paramétrisation et fonctionnement

7.1 Disposition et fonctionnement des éléments de commande:

Le microterminal incorporé est constitué d'un affichage à cristaux liquides de deux lignes de 16 caractères chacune et de 6 touches:

touche curseur \wedge (haut, avant, incrémentation)

touche curseur \vee (bas, arrière, décrémentation)

touche curseur > (décalage vers la droite)

touche curseur < (décalage vers la gauche)

touche ENT (entrée, activation, ENTER)

touche ESC (saut arrière, ESCAPE)

Voir également les dessins No 3-110.953.

Les paramètres de configuration sont introduits selon un concept de matrice, les différentes cellules de la matrice permettant la sélection des fonction ou de paramètres à partir de menus .

L'entrée est effectuée sur la base de formulaires No.4-111.099. Les formulaires permettent à l'utilisateur de chaque appareil de préparer et de documenter la configuration souhaitée avant l'introduction dans l'appareil.

Y	X=0	X=1	X=2	X=3
12	TAG	PASS NUM	PROTECTION	NOT USED
11	DISPLAY	ACTUAL MIN	ALARMDEF	SW VERISON
10	SELECTION	DELAY	NOT USED	SERIAL Nr
9	REL 1 Ctrl B	REL2 Ctrl B	REL3 Ctrl B	REL4 Ctrl B
8	REL 1 Ctrl A	REL2 Ctrl A	REL3 Ctrl A	REL4 Ctrl A
7	ACTUAL VAL	ANALOG VAL	RELAY VAL	STATUS
6	TRIGGER	SENSOR SUP	I min	I max
5	LIMIT4 low	LIMIT4 high	LIMIT4 mode	LIMIT4 stat
4	LIMIT3 low	LIMIT3 high	LIMIT3 mode	LIMIT3 stat
3	LIMIT2 low	LIMIT2 high	LIMIT2 mode	LIMIT2 stat
2	LIMIT1 low	LIMIT1 high	LIMIT1 mode	LIMIT1 stat
1	AN.zero	AN.full	AN.out	NOT USED
0	TYPE	FIX TIME	M.FACTOR	STORE ?
Y	X=0	X=1	X=2	X=3

	3: MODIFY	<p>Le mode MODIFY permet la modification du paramètre de configuration affiché "VALUE".</p> <p>Selon le type de paramètre affiché, celui-ci peut être modifié en actionnant les touches-curseur.</p> <p>Le mode MODIFY est quitter sans modification du paramètre en actionnant la touche ESC.</p> <p>Dans le cas où l'ancien paramètre doit rester activé, la touche ESC peut être actionnée et le microterminal revient automatiquement dans le mode XY respectivement VIEW . Un paramètre éventuellement déjà nouvellement inséré est alors perdu et l'ancien paramètre est réactivé.</p> <p>Le mode MODIFY est quitté avec le paramètre modifié en actionnant la touche ENT. La consistance du nouveau paramètre est automatiquement vérifiée: un message d'erreur est délivré en cas d'inconsistance. Sinon l'ancien paramètre est remplacé par le nouveau entré mais non encore activé et le microterminal est ramené dans le mode XY d'origine respectivement dans le mode VIEW .</p> <p>La cellule 3/0 de la matrice ("STORE?") doit être sélectionnée pour activer le ou les paramètres nouvellement entrés et la mémorisation de tous les paramètres dans la mémoire de travail et dans l'EEPROM.</p>
--	-----------	---

	4: MESSAGE	<p>2x14 caractères servent à la sortie de message ALARM, ERROR ou WAIT.</p> <p>Le mode MESSAGE est normalement quitté en actionnant la touche ESC.</p> <p>Le mode MESSAGE est automatiquement quitté après 5 minutes sauf dans le cas d'un message d'ALARME qui ne peut être quitté que par l'intermédiaire de la touche ESC.</p>
TAG	Le symbole # signale que la valeur affichée, paramètre ou texte ne peuvent pas être modifiés par le clavier ou que ceux-ci sont protégés contre une modification non autorisée (liste des paramètres protégés dans la cellule 0/12 TAG, la protection est levée par l'introduction du numéro de passe).	
VALUE	<p>Jusqu'à 14 caractères représentent la valeur actuelle ou une sélection parmi des valeurs discrètes.</p> <p>Le symbole * derrière la valeur indique que celle-ci est sélectionnée, et après mémorisation grâce à la cellule "Store"(0/3) que celle-ci est active.</p>	

7.1.2 Liste des paramètres et des textes (état décembre 1993)

Les paramètres et indications de texte suivants sont utilisés dans le microterminal. Les paramètres activés ou leurs valeurs à la livraison sont indiqués en **gras**.

Fonction	Position de matrice x/y	Affichage (et menu)
Type d'appareil	0/0	FTW 1413 FTFW 1422 FTFW 1424
Fix time	1/0	FIX TIME (5 /10/20/50/100/200/500 ms/1/2/5 s)
Facteur de machine	2/0	M.FACTOR (le format d'introduction de "VALUE" est libre), p. ex. "1.000E+2" ou " 1.0000 "
Sauvegarde	3/0	STORE?
Gamme de mesure	0/1	AN.zero ("VALUE"= valeur à entrer, par ex. " 0.0000 " ou "200". Elle correspond à la valeur initiale de la sortie de courant: 0/4 mA resp. 0/2 V)
	1/1	AN.full ("VALUE"= valeur à entrer, par ex. " 1000.0 " ou "5E3". Elle correspond à la valeur finale de la sortie de courant: 20 mA resp. 10 V)
Gamme de sortie	2/1	AN.out (0...20 mA /4...20 mA resp. 0...10 V /2...10 V)
Seuil 1	0/2	LIMIT 1 low ("VALEUR"= valeur à entrer où en fonction normale le relais retombe, par ex. " 200.00 ")

	1/2	LIMIT 1 high ("VALUE"= valeur à entrer où en fonction normale le relais attire, par ex. "300.00")
	2/2	LIMIT 1 mode (=mode de fonctionnement du relais 1) (Normal/invers)
	3/2	LIMIT 1 stat (=état de service du relais 1) (On/off)
Seuils 2...4	x/3 ... 5	à procéder comme pour le seuil 1 (seuils par ex. à 400.00/500.00,600.00/700.00 et 800.00/900.00)

Fonction	Position de matrice x/y	Affichage (et menu)
Seuil Trigger	0/6	TRIGGER ("VALUE"= valeur à entrer en V, par ex."0.00")
Alimentation de capteur	1/6	SENSOR SUP. ("VALUE"= valeur à entrer en V par ex. "12,00")
	2/6	I min ("VALUE"= valeur à entrer: consommation minimale de courant en mA (par ex. "0.05")
	3/6	I max ("VALUE"= valeur à entrer: consommation maximale de courant en mA par ex. "70.0")
Valeur mesurée	0/7	ACTUAL VAL ("VALUE" représente la valeur mesurée actuelle)
Valeur de sortie	1/7	ANALOG VAL ("VALUE" représente la valeur de la sortie analogique en % de la gamme)
Sortie de relais	2/7	RELAY VAL ("VALUE" représente l'état des 2 ou 4 relais)

L'état du système	3/7	<p>STATUS</p> <p>(L'état actif de chaque variable du système de la liste ci-dessous peut être visualisé . Une étoile *derrière la variable signifie qu'elle est active.)</p> <p>Alarm Alarme de système</p> <p>CurrentMon. Courant du capteur est hors des limites programmées</p> <p>VoltageMon Tension d'alimentation du capteur est en dehors de la tolérance</p> <p>CfgCSError Configuration : (somme)</p> <p>CfgCoError Configuration : (consistence)</p> <p>CfgCrError Configuration : (LIMIT X high est inférieur au LIMIT X low)</p> <p>CalCSError Calibration : (somme)</p> <p>CalCoError Calibration : (consistence)</p> <p>CPUErrror Erreur CPU</p> <p>RAMError Erreur RAM</p> <p>ROMError Erreur ROM</p> <p>WDTErrror Erreur Watchdog</p> <p>AN.Voltage Instrument programmé pour sortie analogique en tension</p> <p>LimitXOut Limit X high est dépassé ET état ON OU LimitX low n'est pas encore sous passéET état ON</p> <p>Window Out = Limit3 Out OU EXCLUSIF Limit4 Out</p> <p>Binary 1 Entrée binaire 1 active</p> <p>Binary 2 Entrée binaire 2 active</p> <p>SwitchA/B Commutateur en position B (pas d étoile: en position A)</p>
-------------------	-----	---

Fonction	Position de matrice x/y	Affichage (et menu)			
Contrôle A du relais 1	0/8	REL.1CtrlA (L'état actif d'une variable de système A selon la liste ci-dessous met le relais concerné dans l'état défini ci-dessous)			
		Alarm	Alarme de système	déexité	
		SensorMon	Courant de capteur hors limites OU alimentation capteur hors tolérance	déexité	
		LimitX (Limit 1 Out)	En mode de fonctionnement du relais (par ex. "normal" :	<ul style="list-style-type: none"> Limit X low en dessous ou Limit X high n'est pas encore dépassé 	déexité
			En mode de fonctionnement du relais "inverse"	<ul style="list-style-type: none"> Limit X high dépassé ou LimitX low pas encore sous passé. 	déexité
		Window Out	Limits 3 high ET 4 high dépassés	déexité	
			Limits 3 low ET 4 low sous passés	dexit	
Prog.on	si pas d'alarme système	éxité			
Prog.off		déexité			
Contrôle A des relais 2...4	1...3/8	identique au relais 1 (" Limit 2...4 ")			
Contrôle B du relais 1	0/9	REL.1CtrlB (L'état actif d'une variable de système B selon la liste ci-dessous met le relais concerné dans l'état défini ci-dessous)			
		Alarm	Alarme de système	déexité	
		SensorMon	Courant de capteur hors limites OU alimentation capteur hors tolérance	déexité	
		LimitX Out (Limit 1 Out)	En mode de fonctionnement du relais (par ex. "normal" :	<ul style="list-style-type: none"> Limit X low en dessous ou Limit X high n'est pas encore dépassé 	déexité
			En mode de fonctionnement du relais "inverse"	<ul style="list-style-type: none"> Limit X high dépassé ou LimitX low pas encore sous passé. 	déexité
Window Out	Limits 3 high ET 4 high dépassés	déexité			
	Limits 3 low ET 4 low sous passés	déexité			

	Prog.on	si pas d'alarme systeme	éxité
	Prog.off		dééxité

Fonction	Position de matrice x/y	Affichage (et menu)
Contrôle B des relais 2...4	1...3/9	identique au relais 1 (" Limit 2...4 ")
Sélection des entrées binaires	0/10	SELECTION (NONE /INPUT 1 / INPUT 2)
Retard	1/10	DELAY ("VALUE"= valeur à entrer en secondes, par ex. " 0000 ", "0020"..)
No. de fabrication	3/10	SERIAL Nr (Année/mois/no.)
Affichage	0/11	DISPLAY (Lors de la mise sous tension ou apres la temporisation la valeur mesurée affichée peut etre choisie dans la liste suivante ACTUAL VAL/ANALOG VAL/RELAY VAL)
Valeur mesurée minimale	1/11	ACTUAL MIN ("VALUE"= valeur à entrer est la valeur de mesure minimale à afficher. Des valeurs en dessous de " 0,020000 " seront affichées comme suit "0".)
Définition de l'alarme	2/11	ALARM DEF (SYSTEMonly :alarme activée uniquement par une alarme système SYS+SENSOR :alarme activée par une alarme système OU par un défaut capteur.)
Version du logiciel	3/11	SW VERSION ("VALUE" est la version du logiciel)
Paramètres protégés	0/12	TAG (Les paramètres de la liste ci-dessous peuvent être protégés en les marquant avec une étoile (*). Ils apparaîtront ensuite à l'affichage avec le symbole #.) FIX TIME temps de mesure min M.FACTOR facteur de machine AN.all tous les paramètres concernant la sortie analogique LIMIT X all tous les paramètres concernant les seuils TRIGGER seuil de trigger SENSOR SUP alimentation du capteur I min consommation minimale du capteur I max consommation maximale du capteur DISPLAY affichage RELx CtrlA Controle des relais variable A RELx CtrlB Controle des relais variable B DELAY retard SELECTION sélection des entrées binaires ACTUAL MIN valeur mesurée min. ALARM DEF définition de l alarme

Fonction	Position de matrice x/y	Affichage (et menu)
Levée de la protection	1/12	PASS NUM ("VALUE" = No. de passe à introduire apres valeur standard: "4009" La protection est reactivée 5 minutes après la dernière action sur les touches)
Affichage de l'état de la protection	2/12	PROTECTION (On/Off)
Cellules non utilisées	2/10 3/1 3/12	NOT USED
Messages d'erreurs		ERROR "OUT OF RANGE" ou "NO MATCH"
Manipulations non-autorisées		WARNING PROTECTED
Mémorisation dans l'EEPROM		WAIT DATA STORED

7.2 Paramétrisation

La modification de paramètres non protégés peut être effectuée directement par la sélection de la (des) cellule(s) concernée(s) de la matrice, l'accès dans le menu considéré ou la modification du paramètre souhaité. Suit la description de la procédure de modification des paramètres à ajuster le plus fréquemment. Par analogie, tous les autres paramètres et fonctions présentés au paragraphe 7.1.2 peuvent être modifiés.

Attention: La modification n'est opérante que si les paramètres ont été finalement mémorisés dans la mémoire de travail et dans l'EEPROM:

- Sélection de la cellule "STORE?" (3/0) au moyen des touches-curseur
- Activation du processus de mémorisation en appuyant sur la touche ENT
- Le message "WAIT DATA STORED" indique que tous les paramètres sont consistants et à présent mémorisés.
- Le microterminal se retrouve finalement en mode XY et affiche l'indication définie sous "DISPLAY".

7.2.1 Modification des paramètres protégés

Les paramètres protégés à la livraison sont écrits en **gras** sur la liste 7.1.2 sous la cellule "TAG" (0/12) de la matrice. Lors de l'affichage de l'appareil, ils sont marqués par une étoile (*).

La modification des paramètres protégés nécessite au préalable une introduction unique du numéro de passe à 4 positions dans la cellule "PASS NUM" (1/12) de la matrice:

- Sélection de la cellule "PASS NUM" (1/12) au moyen des touches-curseur .
- Activation du mode MODIFY en appuyant sur la touche ENT
- Entrée du numéro de passe:

Celui-ci est fixé de façon standard à "4009" (code postal de JAQUET SA)

Le numéro est entré par incrémentation/décrémentation de la décade activée au moyen des touches-curseur ^v.

La décade suivante est activée au moyen des touches<>.

L'entrée du numéro de passe est terminée en appuyant sur la touche ENT.

- Le microterminal se trouve à présent dans le mode XY et les cellules de la matrice peuvent être sélectionnées comme décrit ci-dessus et les paramètres modifiés.
- Après la mémorisation des paramètres grâce à la cellule "STORE?" (3/0) la protection est à nouveau activée .
- La protection est automatiquement réactivée 5 minutes après la dernière action sur les touches, le microterminal passe en mode XY et affiche l'indication définie sous "DISPLAY" (0/11).

7.2.2 Facteur de machine

Après l'entrée d'un facteur de machine $M = f/n$

- avec $f(\text{Hz})$ = fréquence du signal du capteur à un régime connu de la machine
- et $n(\text{T/mn})$ = régime de la machine

les seuils de commutation du relais de fréquence et la gamme de mesure du convertisseur peuvent être entrées directement sous la forme de régimes en T/mn.

- Sélection de la cellule "M.FACTOR" (2/0) au moyen des touches-curseur .
- Activation du mode MODIFY en appuyant sur la touche ENT
- Entrée du nouveau facteur de machine:

Dans la configuration d' usine , le facteur de machine est "1,0000" et permet en conséquence l'indication de la valeur mesurée directement sous forme d'une fréquence en Hz.

Le nouveau facteur de machine est entré par incrémentation/décrémentation de la décade activée au moyen des touches-curseur $\wedge \vee$.

La décade suivante est activée au moyen des touches-curseur $\langle \rangle$.

L'entrée est terminée en appuyant sur la touche ENT.

- Le microterminal se trouve alors à nouveau en mode XY.

Attention: La modification n'est opérante que si les paramètres ont été finalement mémorisés dans la mémoire de travail et dans l'EEPROM:

- Sélection de la cellule "STORE?" (3/0) au moyen des touches-curseur
- Activation du processus de mémorisation en appuyant sur la touche ENT
- Le message "WAIT DATA STORED" indique que tous les paramètres sont consistants et à présent mémorisés.
- Le microterminal se retrouve finalement en mode XY et affiche l'indication définie sous "DISPLAY" (0/11).

7.2.3 Gamme de mesure

Valeur initiale:

- Sélection de la cellule "AN.zero" (0/1) au moyen des touches curseur
- Activation du mode MODIFY en appuyant sur la touche ENT
- Entrée de la nouvelle valeur initiale:

Dans la configuration d' usine la valeur initiale est réglée sur "0,000".

Le nouveau facteur de machine est entré par incrémentation/décrémentation de la décade activée au moyen des touches-curseurs $\wedge \vee$.

La décade suivante est activée en pressant les touches-curseurs $\langle \rangle$.

L'entrée est terminée en pressant la touche ENT.

- Le microterminal se trouve alors à nouveau dans le mode XY.

Attention: La modification n'est opérante que si les paramètres ont été finalement mémorisés dans la mémoire de travail et dans l'EEPROM:

- Sélection de la cellule "STORE?" (3/0) au moyen des touches-curseur

- Activation du processus de mémorisation en appuyant sur la touche ENT
- Le message "WAIT DATA STORED" indique que tous les paramètres sont consistants et à présent mémorisés.
- Le microterminal se retrouve finalement en mode XY et affiche l'indication définie sous "DISPLAY" (0/11).

Valeur finale:

- Sélection de la cellule "AN.full" (1/1) au moyen des touches curseur
- Activation du mode MODIFY en appuyant sur la touche ENT
- Entrée de la nouvelle valeur finale:

Dans la configuration d'usine la valeur initiale est réglée sur "1000,0".

Le nouveau facteur de machine est entré par incrémentation/décrémentation de la décade activée au moyen des touches-curseurs ^v.

La décade suivante est activée en pressant les touches-curseurs <>.

L'entrée est terminée en pressant la touche ENT.

- Le microterminal se trouve alors à nouveau dans le mode XY.

Attention: La modification n'est opérante que si les paramètres ont été finalement mémorisés dans la mémoire de travail et dans l'EEPROM:

- Sélection de la cellule "STORE?" (3/0) au moyen des touches-curseur
- Activation du processus de mémorisation en appuyant sur la touche ENT
- Le message "WAIT DATA STORED" indique que tous les paramètres sont consistants et à présent mémorisés.
- Le microterminal se retrouve finalement en mode XY et affiche l'indication définie sous "DISPLAY" (0/11).

Sortie analogique :

- Sélection de la cellule "AN.out" (2/1) au moyen des touches curseur
- Activation du mode MODIFY en pressant la touche ENT
- Sélection de la nouvelle gamme à partir du menu:

Celle-ci est définie Dans la configuration d'usine sous "0...20 mA" respectivement "0...10 V".

La nouvelle gamme de sortie est sélectionnée au moyen des touches curseurs ^v.

L'entrée est terminée en pressant la touche ENT.

- Le microterminal se trouve alors à nouveau dans le mode XY.

Attention: La modification n'est opérante que si les paramètres ont été finalement mémorisés dans la mémoire de travail et dans l'EEPROM:

- Sélection de la cellule "STORE?" (3/0) au moyen des touches-curseur
- Activation du processus de mémorisation en appuyant sur la touche ENT
- Le message "WAIT DATA STORED" indique que tous les paramètres sont consistants et à présent mémorisés.
- Le microterminal se retrouve finalement en mode XY et affiche l'indication définie sous "DISPLAY" (0/11).

7.2.4 Seuils de commutation (uniquement les appareils FTFW 142x.)

- Sélection de la cellule souhaitée (0/2...5) pour "LIMIT X Low "et/ou (1/2...5) pour "LIMIT X high "au moyen des touches curseur.
- Activation du mode MODIFY en appuyant sur la touche ENT
- Entrée de la nouvelle valeur pour LIMIT X low ou LIMIT X high:

La configuration d'usine est la suivante:

LIMIT 1 low = 200,00 LIMIT 1 high = 300,00 LIMIT 2 low = 400,00 LIMIT 2 high = 500,00
LIMIT 3 low = 600,00 LIMIT 3 high = 700,00 LIMIT 4 low = 800,00 LIMIT 4 high = 900,00

Le nouveau seuil de commutation est entré par incrémentation/décrémentation de la décade activée au moyen des touches curseurs $\wedge \vee$.

La décade suivante est activée en pressant les touches curseurs $\langle \rangle$.

L'entrée est terminée en pressant la touche ENT.

- Le microterminal se trouve à présent dans le mode XY.
- Les fonctions de relais peuvent par analogie être également mutées sous les cellules 2/2 ... 5 et l'état des relais sous les cellules 3/2 ... 5.

Dans la configuration d'usine la fonction "normal" et l'état "on" sont configurées.

Attention: La modification n'est opérante que si les paramètres ont été finalement mémorisés dans la mémoire de travail et dans l'EEPROM:

- Sélection de la cellule "STORE?" (3/0) au moyen des touches-curseur
- Activation du processus de mémorisation en appuyant sur la touche ENT
- Le message "WAIT DATA STORED" indique que tous les paramètres sont consistants et à présent mémorisés.
- Le microterminal se retrouve finalement en mode XY et affiche l'indication définie sous "DISPLAY" (0/11).

7.2.5 Affichage

- Sélection de la cellule "DISPLAY" (0/11) au moyen des touches curseur.
- Activation du mode MODIFY en pressant la touche ENT
- Sélection de la nouvelle valeur affichée à partir du menu:

Celui-ci est défini Dans la configuration d' usine sous "ACTUAL VAL".

La nouvelle valeur de mesure affichée est sélectionnée au moyen des touches curseurs $\wedge \vee$.

L'entrée est terminée en pressant la touche ENT.

- Le microterminal se trouve alors à nouveau dans le mode XY.

Attention: La modification n'est opérante que si les paramètres ont été finalement mémorisés dans la mémoire de travail et dans l'EEPROM:

- Sélection de la cellule "STORE?" (3/0) au moyen des touches-curseur
- Activation du processus de mémorisation en appuyant sur la touche ENT
- Le message "WAIT DATA STORED" indique que tous les paramètres sont consistants et à présent mémorisés.
- Le microterminal se retrouve finalement en mode XY et affiche l'indication définie sous "DISPLAY"(0/11).

7.3 Fonctionnement

7.3.1 Mise en marche

Affichage:

Après la mise sous tension la cellule de la matrice définie sous la fonction "DISPLAY" (0/11) apparaît sur l'affichage à cristaux liquides.

Dans l'état sorti d'usine, il s'agit de la valeur mesurée actuelle c'est-à-dire de la cellule "ACTUAL VAL" (0/7).

L'instrument se trouve alors en mode XY et la cellule de la matrice actuellement représentée est désignée par sa position X/Y. Grâce aux touches curseur les coordonnées X/Y peuvent être modifiées et en conséquence aussi n'importe quelle cellule de matrice peut être atteinte.

Sortie analogique:

Après la mise sous tension, la sortie analogique prend la valeur initiale définie sous la cellule "AN. Out" (2/1) pour valeur de sortie jusqu'à l'achèvement de la première mesure.

Sorties de relais dans le cas d'une entrée binaire inactive:

Après la mise sous tension, les relais restent tout d'abord retombés et passent dans les positions définies sous les cellules de la matrice "REL X ctrl A" (0 ... 3/8).

- Le premier flanc positif de la fréquence d'entrée démarre la première mesure de fréquence.
- Une fois terminée la première mesure, chaque relais attribué à un seuil (Limitx) prend la position en fonction de la valeur mesurée et de la configuration de ce seuil.
- Si aucune fréquence d'entrée n'est appliquée, après une durée de **Tmax**, chaque relais attribué à un seuil (Limitx) prend la position en fonction de la fréquence 0,01Hz et de la configuration de ce seuil. **Tmax** correspond à 2 fois la période de la fréquence d'entrée la plus basse, avec un facteur de machine de 1. Tmax est limitée à 3mn 30s.

Sorties de relais dans le cas d'une entrée binaire activée dès le départ:

Après la mise sous tension, les relais restent tout d'abord retombés et passent dans les positions définies sous les cellules de la matrice "REL X ctrl B" (0 ... 3/9).

- Un éventuel temps d'inhibition au démarrage défini sous la cellule de la matrice "DELAY" (1/10) commence au moment de la désactivation c'est-à-dire de l'ouverture de l'entrée binaire sélectionnée sous "SELECTION". Pendant ce temps, les relais restent dans les positions définies sous les cellules de la matrice "REL X ctrl B".
- Les relais passent dans les positions définies sous les cellules de la matrice "REL X ctrl A" (0... 3/8) après l'écoulement de ce temps d'inhibition.
- Le premier flanc positif de la fréquence d'entrée démarre la première mesure de fréquence.
- Une fois terminée la première mesure, chaque relais attribué à un seuil (Limitx) prend la position en fonction de la valeur mesurée et de la configuration de ce seuil.
- Si aucune fréquence d'entrée n'est appliquée, après une durée **Tmax**, chaque relais attribué à un seuil (Limitx) prend la position en fonction de la fréquence 0,01Hz et de la configuration de ce seuil.
- Si aucune entrée binaire n'a été sélectionnée ("NO") ou si une entrée binaire sélectionnée sous "SELECTION" est libérée dès le départ c'est-à-dire n'est pas activée, le temps d'inhibition est inopérant et les relais passent immédiatement dans les positions définies sous les cellules de la matrice "REL X ctrl A" (0 ... 3/8).

7.3.2 Mesures

- Une mesure est démarrée par un flanc positif de la fréquence d'entrée. Après l'écoulement du temps dit Fix-Time, le flanc positif suivant de la fréquence d'entrée termine le processus de mesure et démarre simultanément la mesure suivante.
- Le temps de mesure résultant est déterminé avec une résolution de $\pm 0.5\mu s$.
- Le calcul et la commande des sorties sont effectués durant le temps de mesure suivant.

7.3.3 Comportement en cas de défaillance du capteur

- En cas de disparition soudaine et complète de la fréquence d'entrée, la valeur mesurée et donc le courant de sortie va vers la valeur initiale de façon approximativement exponentielle dès que la durée de la période de la nouvelle valeur de mesure est supérieure à 2-, 4-, 8- fois la durée de la dernière période.
- En cas de disparition complète et soudaine de la fréquence d'entrée, le point de commutation est signalé comme franchi par le bas après une période de la fréquence de commutation.
- Si la consommation de courant du capteur franchit la valeur I_{min} ou dépasse la valeur I_{max} avec les fonctions "System-Alarm" et "Sensor-Monitor" simultanément combinées, les relais chutent.

7.3.4 Alarme de système

- En cas de défaillance du microprocesseur ou du programme c'est-à-dire pour tous les messages Error sous la cellule "STATUS" (3/7) de la matrice, la sortie analogique prend la valeur 0 mA ou 0 V et les relais retombent (comportement fail-safe).

7.3.5 Interruption d'alimentation

- En cas d'interruption d'alimentation pendant plus de 50 ms, la sortie analogique prend la valeur 0 mA ou 0 V et les relais retombent. Après rétablissement de l'alimentation, l'appareil suit les procédures décrites au paragraphe 7.2.1 enclenchement.

7.4 Calibrage de la mesure de fréquence

L'appareil a été ajusté en usine et les données de calibrage sont sauvegardées dans L'EEPROM. Les deux platines électroniques "alimentation" et "platine frontale" ne doivent pas être dépareillées, sinon l'appareil doit être recalibré et même réajusté.

Les appareils ne disposant d'aucun moyen d'ajustage réglable manuellement; les valeurs affichées ou les valeurs de sortie défectueuses ne peuvent être réajustées qu'en usine.

7.4.1. Instruments de calibrage

- Source de fréquence:

Générateur de fréquence de précision ou générateur BF à tachymètre digital d'une classe de précision supérieure à 0,05% par rapport à la fréquence réglée ou surveillée. Dans ce cas de moindre exigences de précision, le calibrage peut également se faire directement sur la machine: le système roue polaire- capteur est alors utilisé comme générateur de fréquence avec surveillance de la fréquence avec un tachymètre digital.

Dans tous les cas, le **facteur de machine M** doit être **pris en considération** c'est-à-dire le rapport entre la fréquence f et la valeur de mesure correspondante affichée (par ex. régime n).

- Mesure du courant de sortie ou de la tension de sortie:

Appareil de mesure de précision d'une classe de précision supérieure à 0,05% ou directement l'instrument d'affichage utilisé dans l'installation. Les erreurs de gamme de mesure de l'instrument d'affichage sont automatiquement calibrées et la précision de l'ensemble de l'installation ne dépend que de la précision de la source de fréquence.

7.4.2 Composants qui influencent la précision de mesure

- quartz :(SMD SCM309)
 - dérive en température ± 50 ppm sur la totalité de la gamme de température
 - Vieillessement ± 5 ppm/année
- Source de tension de référence:(ICL8069CCZQ2)
 - Dérive en température ± 50 ppm/degré K
 - Vieillessement typique 1 ppm/1000heures
 - Taux de défaillance $<4,5$ fit
- Convertisseur D/A:(PM7543FPC)
 - Dérive en température ± 50 ppm/degré K
 - Vieillessement négligeable
 - Taux de défaillance <120 fit
- Résistances de précision:(Mini MELF MMA 0204)
 - Dérive en température ± 50 ppm/degré K
 - Dérive à long terme $< + 500$ ppm/année
 - Taux de défaillance $< 0,7$ fit

7.4.3 Prescriptions de calibrage

Les appareils doivent être raccordés aux sources de fréquences précédemment décrites et les instruments de mesure de précision selon le schéma de raccordement 3-111.025 .

- Calibrage de la sortie analogique:

Fréquence d'entrée correspondant à la valeur initiale configurée sous "**AN.zero**":

ACTUAL VAL = valeur initiale

ANALOG VAL = 0,00%

Des fréquences **en-dessous** de la valeur de mesure configurée sous "ACTUAL MIN" sont affichées comme "0".

Sortie analogique selon la valeur initiale configurée sous "AN.out"

Fréquence d'entrée correspondant à la valeur finale configurée sous "**AN.full**":

ACTUAL VAL = valeur finale

ANALOG VAL = 100,00%

Sortie analogique correspondant à la valeur finale configurée sous "AN.out"

Fréquence d'entrée **au milieu** des valeurs de mesure configurées sous "**AN.full**" et "**AN.zero**".

ACTUAL VAL = valeur moyenne

ANALOG VAL = 50,00%

La sortie analogique correspond à la valeur moyenne configurée sous "AN.out"

En cas d'écarts ,les valeurs affichées ou de sortie ne peuvent être réajustées qu'en usine.

- Calibrage des points de commutation:

Lorsque la fréquence d'entrée croit et passe au dessus du point de commutation haut (Limitx high) les relais configurés "normal" montent et les relais configurés "invers" retombent.

Lorsque la fréquence d'entrée décroît et passe en dessous du point de commutation bas (Limitx low) les relais configurés "normal" retombent et les relais configurés "invers" montent.

Visualisation de l'état des seuils dans la cellule "RELAY VAL" (2/7).

En cas d' écart ,les points de commutation ne peut être réajustés qu'en usine.

7.5 Calibrage de la surveillance du capteur

L'appareil a été ajusté en usine et les données de calibrage sont sauvegardées dans L'EEPROM. Les deux platines électroniques "alimentation " et "platine frontale" ne doivent pas être dépareillées , sinon l'appareil doit être recalibré et même réajusté.

Les appareils ne disposant d'aucun moyen d'ajustage réglable manuellement; les valeurs affichées ou les valeurs de sortie défectueuses ne peuvent être réajustées qu'en usine.

7.5.1 Instruments de calibrage

- Mesure de la tension d'alimentation du capteur et de la valeur limite du courant absorbé: instrument de mesure de précision d'une classe de précision supérieure à 0,1%
- Résistance de charge, 50 ohms/1 W
- Résistance de charge variable, 1 kohm/100 mA / 1 W

La résistance de 50 ohms est branchée en série et sert à décharger la résistance variable.

- Résistance de charge variable, 50 kOhms/15 mA/0,5 W

La résistance de 1 kohm est branchée en série et sert à la limitation du courant.

7.5.2 Composants qui influencent la précision

- Convertisseur A/D
Tolérance de température ± 2000 ppm de la gamme de mesure sur toute la plage de température
- Résistances de précision:
dérive de température ± 50 ppm/degré K
Vieillessement $< + 500$ ppm/année
Taux de défaillance $< 0,7$ fit

7.5.3 Prescriptions de calibrage

- La tension d'alimentation des capteurs (+V) est mesurée à vide et sous charge avec un courant supérieur à 70mA.
Un écart de la tension ne peut être réajustée qu'en usine.
La tension chute en cas de charge plus importante que 70mA:
quand la tension est plus basse que $0,9x(+V)$, la cellule de la matrice "STATUS" (3/7) indique que la variable "VoltageMon." est activée par la présence du symbole "*".
Si la charge est à nouveau réduite, le symbole "*" disparaît lorsque la tension repasse audessus de $0,94x(+V)$.
Des écarts de point de commutation ne peuvent être réajustés qu'en usine.
- Le courant d'alimentation du capteur est mesuré avec une charge différente:
Quand le courant est plus grand que I max ou quand il est plus petit que Imin,
la cellule de la matrice "STATUS" (3/7) indique que la variable "CurrentMon." est activée par la présence du symbole "*".
Quand le courant est à nouveau réglée à l'intérieur des limites $I_{min}+0.4mA$ et $I_{max} - 0.4mA$, le symbole caractère "*" disparaît.
Des écarts de point de commutation ne peuvent être réajustés qu'en usine.

8. Construction mécanique

Le boîtier est constitué d'un cadre à bornes frontal et d'un capot avec les éléments de fixation. Un cache bornes est sur les deux borniers pour assurer une meilleure protection contre les contacts. Sur la face intérieure, les bornes aboutissent directement au contact double permettant l'enfichage direct de deux circuits imprimés. Les circuits imprimés à enficher sont fixés par des nervures de guidage dans le capot.

Les composants électroniques sont répartis sur les platines alimentation, frontale et de relais.

- La platine frontale avec le microprocesseur et sa logique périphérique, les touches et le module d'affichage à cristaux liquides est soudée dans le cadre à bornes.
- La platine alimentation est enfichée dans le bornier inférieur. Elle contient, en-dehors du régulateur de l'alimentation à découpage primaire, l'amplificateur d'entrée et l'alimentation du capteur, le convertisseur D/A avec l'étage de puissance de la sortie analogique.
- La platine relais n'est enfichée que sur les appareils FTFW 142.x dans le bornier supérieur et n'est équipée que de relais avec leurs éléments de commande.

9. Description des circuits électroniques

Le microprocesseur traite ou fournit différents signaux sur la carte frontale (schéma 4-110.906):

- fréquence d'entrée SIGNAL
- niveau du déclenchement ANT

- | | |
|---|--|
| • tension d'alimentation du capteur | AN S |
| • courant d'alimentation du capteur | AN I |
| • entrée binaire 1 | B 1+ |
| • entrée binaire 2 | B2± |
| • commande du niveau du déclenchement | PWM T |
| • commande de l'alimentation du capteur | MWM S |
| • commande du convertisseur D/A | CLK/DAT/LOAD |
| • autorisation de la sortie analogique | OUT/EN |
| • interface RS 232 | RXD/TXD (RTS/CTS ne sont pas amenés sur le connecteur) |
| • identification des platines relais | DETECT |
| • sorties de relais | RELAY 1 ... 4 |

Le microprocesseur communique avec les blocs de fonction périphériques suivants sur la platine frontale:

- 6 touches
- surveillance de l'alimentation +5V
- module d'affichage à cristaux liquides
- EEPROM

Sur la platine alimentation (schéma 4-110.917/1+2 pour l'énergie auxiliaire UC2, schéma 4-110.955 pour l'énergie auxiliaire UC3), l'alimentation à découpage primaire génère la tension de +5V destinée au microprocesseur, régulée par un régulateur shunt avec transmission de l'écart par optocoupleur. Deux enroulements auxiliaires du transformateur séparateur fournissent la tension de +15VE pour l'amplificateur d'entrée et l'alimentation du capteur ainsi que la tension +18VA pour la sortie analogique. D'autre part, la platine alimentation contient les fonctions suivantes:

- amplificateur d'entrée
- démodulateur de signaux modulés en largeur d'impulsions et suiveur de tension pour le niveau du déclenchement
- démodulateur de signaux modulés en largeur d'impulsions et suiveur de tension pour l'alimentation du capteur
- shunt et protection contre les courts-circuits de l'alimentation du capteur

La platine relais (schéma 4-110.916) des appareils FTFW 142x. est équipée des relais, de leurs éléments de commande et de résistances permettant l'identification de la variante de la platine.

10. Maintenance

Les appareils ne nécessitent aucun entretien, présentent une faible dérive et ne contiennent ni piles ni autres pièces soumises à usure.

La protection limitée contre les contacts dangereux doit être impérativement prise en compte lors du nettoyage des appareils et l'énergie auxiliaire doit, dans la mesure du possible, être coupée.

De l'alcool ou de l'eau savonneuse doivent être utilisés pour le nettoyage des surfaces. D'autres solvants ne doivent pas être utilisés.

11. Réparation

Attention: Le démontage de l'appareil ne doit se faire qu'avec la tension d'alimentation coupée! Des condensateurs peuvent être sous tension à l'intérieur de l'appareil même après le débranchement de l'alimentation.

Attention: Les platines supportent principalement des composants montés en surface (composants SMD). Ceux-ci ne peuvent être que difficilement changés si bien que pour la remise en état d'une platine, seul l'échange est recommandé.

D'autre la recherche de défauts sur la platine est particulièrement difficile du fait de la forme des composants SMD et des fonctions complexes réalisées.

Les vis des quatre coins de l'appareil doivent être desserrées et les deux fixations clipsées sur les côtés du boîtier doivent être pressées vers l'extérieur au moyen d'un tournevis ou d'un autre outil et simultanément le cadre à bornes tiré vers l'avant. La totalité du bloc électronique constituée par la platine frontale, la platine alimentation et dans le cas des appareils FTFW 142x la platine relais peut ainsi être sortie du boîtier.

Procéder dans l'ordre inverse lors de l'assemblage de l'appareil. Il faut veiller lors de l'introduction du bloc électronique dans le capot à ce que les platines soient introduites dans les rainures de guidage extrêmes du capot.

Les instructions de sécurité des paragraphes 1 à 6 doivent impérativement être observées lors du branchement de l'alimentation.

En se basant sur la description des circuits au paragraphe 9, les défauts apparus peuvent être attribués à l'une des 2 resp. 3 platines. Le défaut peut, en règle générale, être corrigé en changeant la platine incriminée. La platine frontale est soudée dans le cadre à bornes avec un blindage et ne devrait en conséquence pas être dessoudée mais changée avec le cadre.

Attention: Les deux platines " alimentation " et " frontale " ne doivent être changés que par paires étant donné que les données de calibrage de la platine alimentation sont mémorisées dans l'EEPROM se trouvant sur la platine frontale et en cas de disparité l'appareil devrait être recalibré ou même réajusté.

Les appareils ne disposent d'aucun moyen de réglage manuel; les valeurs de sortie et seuils de commutation défectueux ne peuvent être réajustés qu'en usine.

12. Stockage

La température de stockage de -25 ... +65 degrés C est valable pour le stockage pendant une longue durée. Momentanément pendant respectivement au maximum une journée, l'appareil peut également être exposé à des températures dans une gamme de -40 ... +90 degrés C. Cependant, dans ce cas, il faut éviter toute sollicitation mécanique de l'appareil.

En cas de refroidissement rapide il faut compter avec de la condensation :. Celle-ci réduit considérablement l'isolement.

13. Garantie

Une garantie de parfaite exécution des produits livrés est assurée par le fait que des défauts reconnus par Jaquet, qui interviennent dans un délai de 12 mois à compter de la date de l'expédition entraîne un remplacement ou une remise en état dans nos usines.

Les frais de déplacement et salariaux ne sont pas inclus dans la garantie. D'autre part, toute responsabilité est exclue pour les dégâts consécutifs à un traitement inconsidéré.

Les réclamations de défauts visibles ne sont acceptées que dans un délai de 14 jours après la réception des marchandises.

14. Dessins

Description	Dessin No.	Nom du fichier
Dimensions	3-110.953	(110953-1.PDF)
Schéma de raccordement et positions	4-111.025	(111025-1.PDF)
Matrice de configuration	4-111.099	(110099-1.PDF)
Bloc diagramme	4-111.385	(111385-1.PDF)