

6. Utilisation par l'interface série

Via l'interface série des appareils de mesure ALMEMO®, il est possible de sortir toutes les mesures individuellement ou automatiquement, programmer entièrement appareil et connecteur de capteur et venir lire les valeurs de programmation. Les commandes peuvent être envoyées par un terminal, un programme de communication de données ou dans un langage de programmation. Elles se composent toujours d'une lettre, éventuellement du signe moins et de 0 à 6 chiffres. Seules les données et commandes ayant le format admis sont acceptées par l'appareil de mesure et renvoyées vers l'équipement de communication. A la saisie d'une nouvelle commande, toute commande commencée est interrompue. Les saisies erronées sont acquittées par le message "ERROR". Chaque commande et chaque édition est suivie automatiquement d'un saut de ligne. Dans la présente notice, les séquences de commande sont séparées par des espaces qu'il ne faut cependant pas saisir.

6.1 Manipulation par le logiciel AMR-Control

La manipulation et la programmation des appareils ALMEMO® sont devenues particulièrement faciles et confortables depuis la version 5 grâce au logiciel AMR-Control pour toutes les versions WINDOWS® à partir de 98. Il permet de représenter clairement aussi bien tous les paramètres de l'appareil que tous les paramètres du capteur et de les modifier. De plus, il permet de saisir des données de mesure en ligne, de lire les mémoires des centrales d'acquisition et d'enregistrer les données de mesure dans des fichiers.

Pour manipuler en ligne tous les appareils Ahlborn (même plus anciens que V5), un terminal a de plus été intégré.

6.1.1 Configuration de l'interface

Démarrer le programme AMR-Control. Dans l'orientation initiale, choisir "Menu principal". Cliquer sur le menu "Configuration", puis cliquer sur la commande "Interface". Sélectionner le port COM auquel l'appareil de mesure est raccordé. Sous "Vitesse", sélectionnez la vitesse de transfert programmée sur le câble de données ALMEMO®. Terminer la configuration par "OK".

Cette configuration est sauvegardée et sera réutilisée lors du prochain démarrage de AMR-Control.

6.1.2 Programmation et lecture de la mémoire via les menus (uniquement pour appareils ALMEMO® à partir de la version 5)

A l'aide des menus "Appareil", "Points de mesure" et "Modules de sortie" vous pouvez programmer toutes les fonctions ALMEMO® confortablement. Dans le menu "Points de mesure" à la section "Valeurs de mesure" vous pouvez saisir et éditer les valeurs de mesure actuelles, dans le menu "Appareils" avec la commande "Mémoire de mesures" vous pouvez aussi bien configurer complètement un enregistrement de données de mesures et le démarrer que lire ensuite les valeurs de mesure enregistrées et les écrire dans un fichier.

6.1.3 Utilisation par Terminal

(pour tous les appareils Ahlborn)

Dans AMR-Control, un terminal est à votre disposition et permet de manipuler tous les appareils Ahlborn (même les appareils plus anciens que V5) et de représenter à l'écran les valeurs mesurées par l'appareil de mesure.

Pour ceci, cliquer sur le menu "Fichier" et sélectionner la ligne de commande "Terminal". La fenêtre du terminal s'ouvre.

Une liste de toutes les commandes possibles est accessible par la "Liste des commandes". Saisissez les commandes de la fenêtre de terminal simplement au clavier. Pour une manipulation plus facile, plusieurs touches de commande sont déjà préprogrammées (le libellé et les commandes d'interface peuvent être modifiés à tout moment à l'aide de la touche droite de la souris).

Toutes les données transmises vers le terminal, même par ex. le contenu de la mémoire de la centrale d'acquisition, peuvent également être enregistrées dans un fichier à l'aide de la commande suivante :

Dans la fenêtre du terminal, cliquer sur le menu "Fichier" et sélectionner la commande "Terminal-Démarrer macro".

Dans la fenêtre "Terminal-Enregistrer macro sous : " saisir le nom de fichier souhaité, puis terminer par "Enregistrer". Maintenant, toutes les données générées au terminal à l'écran sont enregistrées dans le fichier ci-dessus. Si vous voulez lire la mémoire au format tableur (par ex. pour Excel), vous devez :

1. cliquer sur la touche de commande Format tableau dans la fenêtre du terminal (N2)
2. cliquer sur la touche de commande "Mémoire" (P04)
3. Attendre jusqu'à ce que toutes les données ont été transmises (visible à l'écran).

Fin de l'enregistrement : Dans la fenêtre du terminal, cliquer sur le menu "Fichier", puis sur la commande "Terminal-Fermer macro".

Terminer le programme du terminal au menu "Fichier" en choisissant "Quitter"

6.1.4 Lire le fichier dans une feuille de calcul

Appeler le tableur, par ex. Excel.

Cliquer sur le menu "Fichier" et sélectionner la commande "Ouvrir...".

Sélectionner le fichier TXT enregistré.

L'assistant de conversion de texte apparaît dans Excel :

Sélectionner le type de fichier "séparé", puis cliquer sur "Suivant".

Régler le séparateur "Point-virgule" et la reconnaissance de texte, puis cliquer sur "Suivant". Sélectionner le format de données "Standard" et cliquer sur "Terminer". Maintenant, la date, l'heure et les points de mesure sont représentés séparément en colonnes.

La ligne au-dessus des données de mesure peut servir de légende.

6.2 Programmation d'appareil

Vous trouverez dans la suite la description de l'utilisation de tous les appareils ALMEMO® par l'interface série, par ex. à l'aide d'un terminal (voir 6.1.3).

6.2.1 Sélection d'un appareil de mesure

Dans un réseau, après mise sous tension, l'appareil de mesure ayant l'adresse 00 devient actif et seul l'appareil à l'adresse 00 réagit aux commandes d'édition de données, s'il existe. La sélection d'un autre appareil s'effectue par la commande Gxx.

Commande	G01
Réponse appareil n° 00	G0
Réponse appareil n° 01	1

6.2.3 Edition de la programmation

Pour avoir un aperçu du paramétrage complet de l'appareil et des capteurs raccordés, sortez de préférence la programmation à l'aide de la commande/instruction P15. Au format d'édition "en colonne ou en ligne" (voir 6.5.5), on obtient la figure suivante:

Commande P15

Réponse

```

En-tête impression  AMR ALMEMO 8590-9
Titre                PL MES  LIM-MAX  LIM-MIN  BASE U  FACTEUR  EXP  MOY  COMMENT.
Programm capteurs   01:Ntc +035.00  - - -  - - -  °C 1.0350 E+0  - - -  T ext.
                   02:NiCr  - - -  +0018.0  - - -  °C - - -  E+0  - - -  T int.
                   11:°o H  - - -  - - -  - - -  %H - - -  E+0  - - -  Humidité
Cycles              CYCLE DE MESURE : 00:00:00 S S0500.3 F0104.7 A W010 C-SU-
                   CYCLE D'IMPRESSION : 00:00:00 Un 9600 bd
    
```

Après un saut de ligne, l'en-tête d'impression contenant le libellé de l'appareil est imprimée. Ce libellé peut être aménagé individuellement par l'utilisateur (voir 6.2.4). Dans les lignes suivantes apparaissent après le titre les paramètres les plus importants des capteurs raccordés ainsi que les canaux de mesure actifs. Le cycle de mesure n'est plus disponible sur les appareils V6. Dans les centrales d'acquisition, on trouve ensuite la mémoire de mesure disponible (S...) ainsi que l'espace mémoire libre (F...) en ko, sur les MMC en Mo. Ensuite, vous trouvez le réglage de la vitesse de scrutation et les commutateurs pour la scrutation continue. Après le CYCLE D'IMPRESSION, vous trouvez l'activation de la mémoire, le format de sortie et la vitesse de transfert utilisée.

6.2.4 En-tête d'impression individuelle / Libellé de l'appareil

Via l'interface de série, vous pouvez programmer une en-tête d'impression individuelle de 40 caractères max. Ce texte apparaît en tête de programme à la place du libellé de type "AMR ALMEMO TYPE-X". Lors de la mise en réseau de plusieurs appareils, l'en-tête d'impression peut servir de libellé de l'appareil.

Programmation	Commande	Réponse
Saisir l'en-tête d'impression	f4 \$ABC Champ de contrôle	CR
Supprimer l'en-tête d'impression	f4 \$ CR	
Editer l'en-tête d'impression	f1 t0	ABC Champ de contrôle
Editer la programmation	P15	

Impression: ABC Champ de contrôle
 PL MES. LIM-MAX LIM-MIN BASE U FACTEUR EXP MOY COMMENT.
 01:Ntc +035.00 - - - - - °C 1.0350 E+0 - - - T ext.
 02:NiCr - - - +0018.0 - - - °C - - - E+0 - - - T int.
 05:°o H - - - - - %H - - - E+0 - - - Humidité
 CYCLE DE MESURE : 00:00:30 S S0500.3 F0130.4 AR W010 C-SU-
 CYCLE D'IMPRESSION : 00:01:30 U 9600 bd

6.2.5 Edition de la configuration de l'appareil

Pour avoir un aperçu de la configuration actuelle de l'appareil, des réglages et des modules de sortie, choisissez la commande P19:

Commande P19

Réponse

APPAREIL :	G00 M20 A08 P10/mm/uu	Adresse, canaux possibles, actif, primaire
PRESSION ATM. :	+01013. mb	Pression atm. voir 6.2.6
TEMP CSF :	+0023.5 °C	Température de soudure froide
CAPTEUR U :	! 12.5 V	LoBat et tension capteur
HYSTERESIS :	10	Hystérésis voir 6.2.7
CONFIG :	FCRDAS-8 -L-- B01	Configuration voir 6.10.13, 6.10.7
ALARME :	-1-3	Etat d'alarme des relais 0..3 voir 6.10.8
A1 :	DKO Un	Module de sortie sur A1 voir 6.10.9
A2 :	AA	Module de sortie sur A2

La ligne APPAREIL fournit en plus de l'adresse de l'appareil G_{xx} le nombre de canaux de mesure possibles (M_{xx}) ainsi que le nombre de ceux actuellement actifs (A_{xx}).

Sur les systèmes d'acquisition de la mesure, la configuration des modules est indiquée ensuite:

Ppp/mm/uu:mm/uu/uu.uu,uu;	pp = canaux primaires
	mm = canaux de la carte de mesure
	uu = canaux cartes de commutation

Après les deux points, tous les modules sont représentés avec nombre de canaux et type. Le type est identifiable par le caractère suivant :

Prises ALMEMO	/
Connecteur MU 10 voies (V6, 40 canaux max.)	. (V5 max. 10 canaux) !
Thermoconnecteur mini	,

Connecteur à bornes	:
Sur les nouveaux appareils V6, il existe d'autres commandes représentant les paramètres de l'appareil en détail (voir 7.5).	Commande
Edition de tous les paramètres fixes de l'appareil :	f1 P19
Edition de tous les paramètres variables de l'appareil :	f2 P19
Représentation de tous les modules de sortie :	f3 P19
Affichage de tous les ports des modules de sortie :	f3 P19
Remise à zéro pour initialisation des variables :	f1 C19
Rétablissement de l'état tel qu'à la livraison :	f2 C19

6.2.6 Compensation de pression atmosphérique et de température

Certaines grandeurs de mesure dépendent de la pression atmosphérique ambiante (voir 6.3.3 Liste des plages de mesure "av. CPa"), de sorte qu'en cas d'écart important par rapport à la pression étalon 1013 mbar, des erreurs de mesure peuvent survenir:

par ex. erreur par 100 mbar :	Plage de compensation :
Humidité rel. psychromètre env. 2%	500 à 1500 mbar
Rapport de mélange capa. env. 10 %	Pression vapeur VP jusqu'à 8 bar
Pression dynamique env. 5%	800 à 1250 mbar (erreur < 2%)
Saturation O ₂ env. 10%	500 à 1500 mbar

Il faut en particulier en cas d'utilisation à une certaine altitude, tenir compte de la pression atmosphérique (env. -11mbar/100m au-dessus niv. mer). Elle est soit programmable, soit peut être mesurée automatiquement par un capteur.

Fonction	Commande	Réponse
Saisir pression atm. en mbar	g xxxxx	
par ex. 1013 mbar	g 01013	
Edition pression atmosphérique en mbar	P43 ou P19	PRESSION ATM.:+01013. mb

Pour la mesure de la pression atmosphérique, un capteur de pression atmosphérique (par ex. FD A612-MA) est défini comme référence en programmant le commentaire sur "*P" (voir 6.7.2). En scrutation automatique, le capteur de pression atmosphérique doit être inséré dans l'ordre des points de mesure avant les capteurs d'humidité.

Fonction	Commande
Définir le capteur de pression atmosphérique comme référence	f2 \$*P CR

Compensation en température

Les capteurs dont la valeur de mesure dépend fortement de la température du milieu mesuré sont généralement équipés d'un capteur de température propre et l'appareil effectue automatiquement une compensation en température (voir Liste des plages de mesure 6.3.3 "av. CT"). Mais les sondes de pression dynamique et de pH sont également disponibles sans capteur de température. Si la température du milieu diffère de 25 °C, les erreurs de mesure suivantes apparaissent:

par ex erreur par 10 °C :	Plage de compensation :	Capteurs:
Pression dynamique :	env. 1.6%	-50 à 700 °C NiCr-Ni

Sonde pH : env. 3.3% 0 à 100 °C CTN ou Pt100

Pour la compensation, vous pouvez également définir comme référence un capteur de température externe en programmant le commentaire sur "*"T" (voir 6.7.2) ou explicitement le canal de référence (voir 6.3.4). Mais vous pouvez également saisir la température de compensation:

Fonction Saisir la température de compensation en 0.1°C

Commande f1 gxxxxx (f1 g02500 = 250.0°C)

6.2.7 Hystérésis

L'état d'alarme en cas de dépassement de limite est conservé jusqu'à ce que la mesure a de nouveau dépassé la limite, de la valeur de l'hystérésis (normalement 10 digits), pour éviter un vacillement des relais au point de commutation. Selon la résolution de la plage de mesure, il est souhaitable d'adapter l'hystérésis. L'hystérésis de l'état d'alarme est donc programmable dans une plage de 00 à 99 digits:

Fonction	Commande	Réponse
Saisir l'hystérésis en digits	Y xx	
Edition de l'hystérésis	P19	HYSTERESIS: 10

6.2.8 Heure et date

Pour journaliser l'heure de mesure, chaque appareil ALMEMO® intègre une horloge pouvant être réglée à l'heure réelle et à la date. Mais l'heure est sauvegardé par pile uniquement sur les centrales d'acquisition et est conservée à la mise hors tension. Sur les autres appareils, l'heure est réglée à 00:00:00 lors de la mise sous tension et démarre à la première scrutation de point de mesure.

Date	Commande	Réponse
programmer	dtmmjj	
supprimer	C13	
éditer	P13	DATE : 01.02.05

Heure	Commande	Réponse
programmer	Uhhmss	
arrêter et mettre à zéro	C10	
éditer	P10	HEURE : 12:34:00

Temps de mesure	Commande	Réponse
éditer depuis le démarrage	P46	TEMPS DE MESURE : 01:23:45.67

6.3 Programmation des capteurs

A la différence des appareils de mesure conventionnels, dans le cas des appareils équipés du système de connecteurs ALMEMO®, les paramètres des capteurs ne sont pas sauvegardés dans l'appareil de mesure mais dans une mémoire de données du connecteur. Sur les capteurs confectionnés et les connecteurs programmés en usine, la plage de mesure et l'unité sont déjà en-

registrés dans le connecteur et une programmation n'est normalement pas nécessaire.

Le connecteur 10 voies ZA5590-MU n'existe cependant qu'en quelques versions avec programmations prévues pour 10 capteurs identiques, bien que chaque point de mesure puisse également être programmé individuellement avec tous les paramètres mentionnés ici.

Lors de la programmation de valeurs de correction, de mises à l'échelle ou de limites, sachez que les paramètres programmés en usine sont protégés par le mode verrouillage contre toute modification involontaire et que si une modification est souhaitée, il faut diminuer le niveau de verrouillage en conséquence (voir 6.3.12). Sinon, tous les paramètres peuvent être saisis ou modifiés facilement si le connecteur de capteur adéquat a été raccordé.

La taille mémoire du connecteur a été doublée entretemps, à 4 kbits (repère E4). Ceci permet sur les nouveaux appareils V6 de gérer des étalonnages multipoints, des linéarisations propres ou des connecteurs avec des plages de mesure spécifiques (voir 6.3.13).

6.3.1 Sélection du canal d'entrée

Le canal d'entrée vous permet de programmer des points de mesure ou d'éditer les valeurs de mesure ou de programmation sans influencer le canal de mesure sélectionné. Lorsque vous choisissez un point de mesure ou un canal d'entrée, toutes les opérations suivantes se réfèrent au canal ainsi déterminé.

Fonction	Commande
Sélectionner le canal d'entrée 2	E02

6.3.2 Editer la programmation

La commande P00 vous permet d'avoir un aperçu de la programmation du canal sélectionné. Elle permet comme lors de l'impression de toute la programmation par P15 (voir 6.2.3) d'éditer le point de mesure, la plage, la limite max., la limite min., la valeur de base, l'unité, le facteur, le mode de moyennage et les libellés des points de mesure:

Commande: P00

Réponse : 1:NiCr +0100.0 -0020.0 +0000.0°C 1.0000 E-1 - - - Lib.

Au chapitre 6.10.1. vous trouverez comment scruter les paramètres spécifiques restants d'un point de mesure.

6.3.3 Choix de la plage de mesure

Pour chaque capteur il existe un connecteur programmé avec plage de mesure et unité. Si vous voulez programmer les connecteurs vous-même ou changer souvent de plage de mesure, veillez à une version spécifique des connecteurs sur certains capteurs (thermocouples, shunt, diviseur, fréquence etc.). Lors de la programmation, le capteur doit être branché puisque tous les paramètres du capteur sont sauvegardés dans le connecteur.

Etendue		Connecteur	Cde	Impr	Unité
Pt100-1 4 fils ITS 90	-200.. 850°C	ZA 9000-FS	B01	P104	°C
Pt100-2 4 fils ITS 90	-200.. 400°C / 300°C*	ZA 9000-FS	B03	P204	°C
Pt100-3 4 fils ITS 90	0.. 65.000°C*	ZA 9000-FS	B00	P304	°C
Pt1000-1 4 fils avec drapeau élém 1	-200.. 850°C	ZA 9000-FS	B01	P104	°C
Pt1000-2 4 fils avec drapeau élém 1	-200.. 400°C / 300°C*	ZA 9000-FS	B03	P204	°C
Ni100 4 fils	-60.. 240°C	ZA 9000-FS	B63	N104	°C
Ni1000 4 fils avec drapeau élém 1	-60.. 240°C	ZA 9000-FS	B63	N104	°C
NiCr-Ni (K) ITS 90	-200..1370°C	ZA 9020-FS	B04	NiCr	°C
NiCrSil-NiSil (N) ITS 90	-200..1300°C	ZA 9020-FS	B34	NiSi	°C
Fe-CuNi (L)	-200.. 900°C	ZA 9021-FSL	B05	FeCo	°C
Fe-CuNi (J) ITS 90	-200..1000°C	ZA 9021-FSJ	B35	IrCo	°C
Cu-CuNi (U)	-200.. 600°C	ZA 9000-FS	B06	CuCo	°C
Cu-CuNi (T) ITS 90	-200.. 400°C	ZA 9021-FST	B36	CoCo	°C
PtRh10-Pt (S) ITS 90	0..1760°C	ZA 9000-FS	B07	Pt10	°C
PtRh13-Pt (R) ITS 90	0..1760°C	ZA 9000-FS	B37	Pt13	°C
PtRh30-PtRh6 (B) ITS 90	+400..1800°C	ZA 9000-FS	B08	E118	°C
AuFe-Cr	-270.. 60°C	ZA 9000-FS	B38	AuFe	°C
CTN type N	-50..125°C	ZA 9000-FS	B09	Ntc	°C
Millivolt	-10..55mV	ZA 9000-FS	B10	mV	mV
Millivolt 1	-26..26mV	ZA 9000-FS	B27	mV 1	mV
Millivolt 2	-260..260mV	ZA 9000-FS	B28	mV 2	mV
Volt	-2.6..2.6V	ZA 9000-FS	B11	Vo1t	V
Différence millivolt	-10..55mV	ZA 9000-FS	B50	D 55	mV
Différence millivolt 1	-26..26mV	ZA 9000-FS	B51	D 26	mV
Différence millivolt 2	-260..260mV	ZA 9000-FS	B52	D260	mV
Différence Volt	-2.6..2.6V	ZA 9000-FS	B53	D2.6	V
Milliampère	-32..32mA /-26..26mA*	ZA 9601-FS	B12	mA	mA
Pour cent	4-20 mA	ZA 9601-FS	B13	%	%
Pile	0..25V	ZA 9000-FS	B14	Batt	V
Ohm	0..500Ω	ZA 9000-FS	B15	Ohm	Ω
Ohm avec drapeau d'élément 1	0..5000Ω	ZA 9000-FS	B15	Ohm	Ω
Fréquence	0..15000	ZA 9909-AK	B29	Freq	Hz
Impulsions	0..65000	ZA 9909-AK	B54	Pu1s	
Interface numérique	-65000..+65000	ZA 9919-AKx	B55	DIGI	
Entrée numérique	0..100%	ZA 9000-EK2	B70	Inp	%
Anémomètre à hélice normal	0.3..20m/s	ZA 9915-AK	B30	S120	ms
Anémomètre à hélice normal	0.4..40m/s	ZA 9915-AK	B31	S140	ms
Anémomètre à hélice micro	0.5..20m/s	ZA 9915-AK	B32	S220	ms
Anémomètre à hélice micro	0.6..40m/s	ZA 9915-AK	B33	S240	ms
Anémomètre hélice macro	0.1..20m/s	ZA 9915-AK	B24	L420	ms

Etendue		Connecteur	Cde	Impr	Unité
Turbine à eau micro	0..5m/s	ZA 9915-AK	B25	L605	ms
Pression dyn. 40 m/s CT, CPa	0.5..40m/s	ZA 9612-AK	B40	L840	ms
Pression dyn. 90 m/s CT, CPa	0..90m/s	ZA 9612-AK	B41	L890	ms
Humidité rel. capa.	0..100%	ZA 9000-FS	B16	% rH	%H
Humidité rel. capa. av. CT	0..100%	FH A646-C	B42	HcrH	%H
Humidité rel. capa. av. CT	0..100%	FH A646-R	B56	H rH	%H
Température humide	-30..125°C	FN A846	B45	P HT	°C
Conductivité av. CT	0..20mS	FY A641-LF	B60	LF	mS
Concentration CO ₂	0..2.5%	FY A600-C02	B64	C02	%
Saturation O ₂ av. CT et CPa	0..260%	FY A640-O2	B65	O2-S	%
Concentration O ₂ av. CT	0..40mg/l	FY A640-O2	B66	O2-C	mg
Canaux de fonction					
Humidité abs. capa. av. CPa	0..500g/kg	FH A646	B43	H AH	gK
Point de rosée capa.	-25..100°C	FH A646	B44	H DT	°C
Pression vapeur capa.	0..1050mbar	FH A646	B59	H VP	mb
Enthalpie capa. av. CPa	0..400kJ/kg	FH A646	B58	H En	kJ
Humidité rel. psychr. av. CPa	0..100%	FN A846	B46	P RH	%H
Humidité abs. psychr. av. CPa	0..500g/kg	FN A846	B47	P AH	gK
Point de rosée psychr. av. CPa	-25..100°C	FN A846	B48	P DT	°C
Pression vapeur psychr. av. CPa	0..1050mbar	FN A846	B49	P VP	mb
Enthalpie psychr. av. CPa	0..400kJ/kg	FN A846	B57	P En	kJ
Différence	(Mb1-Mb2)	au choix	B71	Diff	f(Mb1)
Valeur maximale	(Mb1)	au choix	B72	Max	f(Mb1)
Valeur minimale	(Mb1)	au choix	B73	Min	f(Mb1)
Moyenne sur le temps M(t)	(Mb1)	au choix	B74	M(t)	f(Mb1)
Valeur moy. sur pts de mes.	(Mb2..Mb1)	au choix	B75	M(n)	f(Mb1)
Somme sur point de mes.	(Mb2..Mb1)	au choix	B76	S(n)	f(Mb1)
Nb d'impulsions total	(Mb1)	ZA 9909-AK2	B77	S(t)	
Nb impulsions/cycle impr.	(Mb1)	ZA 9909-AK2	B78	S(P)	
Coefficient thermique *	$\bar{M} (q)/ \bar{M} (M01-M00)$	ZA 9000-FS	B79	q/dt	Wm
Tempér. radiante à bulbe humide	0.1TT+0.7HT+0.2GT	ZA 9000-FS	B02	WBGT	°C
*					
Valeur d'alarme	(Mb1)	au choix	B80	Alrm	%
Valeur de mesure*	(Mb1)	au choix	B81	Mess	f(Mb1)
Température de soudure froide*		au choix	B82	CJ	°C
Nombre de valeurs moyennées*	(Mb1)	au choix	B83	n(t)	
Débit volumique m ³ /h*	$\bar{M} (Mb1) * Q$	au choix	B84	Flow	mh
Temporisation*	0..60000/6000.0s	au choix	B85	Time	s

CT=compensation en température, CPa=compens. en pression atm., b1/b2=canaux de référence

* Plage disponible selon type et version de l'appareil

Dés/Activer le canal

Désactiver le canal de mesure programmé

Reprogrammer le canal de mesure programmé

Commande

C00

o00

6.3.4 Canaux de fonction

Afin de pouvoir sortir non seulement les valeurs de mesure actuelles des capteurs dans le rapport de mesure via l'imprimante ou l'ordinateur, mais également les résultats de calcul, par ex. les grandeurs d'humidité, les valeurs max., min, moyennes ou les différences de certains canaux, la possibilité a été créée de programmer des points de mesure avec de telles fonctions de calcul. Toutes les valeurs de programmation telles que seuil, base, facteur et modification d'unité sont applicables aussi bien aux canaux de fonction qu'au calcul de valeur max., min., moyenne et à la mémorisation de la valeur de mesure. La mise à jour des valeurs de mesure s'effectue à chaque scrutation de point de mesure. Nous recommandons donc de veiller à l'ordre des canaux de mesure pour que le système scrute d'abord les valeurs de mesure permettant de calculer une fonction.

Sélection de la fonction de calcul

La fonction de calcul se programme comme une plage de mesure via la fonction PLAGE au 2ème (Mxx₂), 3ème (Mxx₃) ou 4ème (Mxx₄) canal d'un connecteur de capteur. Pour ceci, le verrouillage du 1er canal Mxx1 doit être effacé.

Points de mesure de référence

La fonction de calcul se réfère en standard au 1er canal du connecteur de capteur correspondant Mxx₁ (canal de référence b1). Le calcul de la différence s'effectue entre le 1er canal du connecteur de capteur (canal de référence b1) et le point de mesure M00 (canal de référence b2), pour la moyenne et la somme de n points de mesure ce sont les canaux M00 ou le canal de référence b2 jusqu'à Mxx₁ (canal de référence b1) qui sont pris en compte. La détermination de la température radiante à bulbe humide ou du coefficient thermique nécessite une configuration de capteur spécifique (voir 3.1.4 et 3.2).

Vous pouvez également programmer explicitement les deux canaux de référence Mb1 et Mb2, de manière absolue sur un canal de mesure Mb1 ou de manière relative au canal de calcul (par ex. f1 E-01 se réfère au canal précédent):

Programmation

Sélectionner d'abord le canal de calcul
 Programmer la fonction de calcul (canaux de réf. Mxx₁, M00)
 Définir le canal de référence 1 Mb1 de manière absolue
 Définir le canal de référence 1 M-b1 de manière relative
 Supprimer le canal de référence 1 Mb1
 Définir le canal de référence 2 Mb2 de manière absolue
 Définir le canal de référence 2 M-b2 de manière relative
 Supprimer le canal de référence 2 Mb2

Commandes

Exx
 Bxx
 f1 E b1
 f1 E-b1
 f1 E-00
 f2 E b2
 f2 E b2
 f2 E-00

Via le point de mesure de référence Mb1 il est également possible d'affecter un capteur de température aux capteurs pH ou aux capteurs de pression dynamique, pour la compensation de température. Capteur de température pour pH : CTN ou Pt100 avec 0.01°C, pour pression dynamique : NiCr-Ni à 0.1°C!

6.3.5 Changement d'unité

Pour l'unité, vous pouvez utiliser deux majuscules ou minuscules au choix, ainsi que les caractères spéciaux [,], %, Ω, °, -, =, ~ .

Programmation

Définir les canaux d'entrée

Programmer l'unité "xy"

Commandes

Exx

f1 \$xy CR

Conversion des unités

°F En programmant l'unité °F, une température est convertie automatiquement de °C en °F ($^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 9/5 + 32$).

K Pour convertir °C en température abs. K, il faut saisir une valeur de base de -273.15.

FM Pour convertir une vitesse d'écoulement de m/s à 2 décimales en Feet per Minute (FpM = $\text{m/s} \times 3.281 \times 60$), programmez un facteur de 1.9686 avec exposant +2.

!C Arrêter la compensation de soudure froide sur les thermocouples

6.3.6 Libellé du point de mesure

Via l'interface série il est possible de saisir un libellé de points de mesure sur 10 caractères pour identifier les canaux. Ce nom apparaît en en-tête de programme et lors des scrutations de points de mesure comme commentaire derrière le libellé de plage de mesure.

Déterminer le canal d'entrée par la commande Mxx ou Exx.

Fonction

Saisir le libellé du point de mesure

Commande

f2 \$z.B. Raum1 CR

Mnémonique de fonction

Les deux premiers caractères du commentaire indiquent quelques mnémoniques agissant sur les fonctions spéciales du capteur. Ceux-ci doivent être maintenus, les 8 caractères restant peuvent cependant être utilisés librement:

*J Définition d'un capteur de température pour compensation de soudure froide ext. de tous les thermocouples suivants (voir 6.7.3)

#J Caractérise un thermocouple à capteur de température propre en compensation de soudure froide via le canal de référence (voir 6.7.3)

#N en mesure d'écoulement, implique conversion aux conditions normales (voir 6.7.5)

*P Définition d'un capteur de pression atmosphérique en compensation de pression atmosphérique (cf. 6.2.6)

*T Définition d'un capteur de température en compens. tempér. (voir 6.2.6)

.! Un caractère ! à la fin indique un connecteur spécial avec linéarisation (voir 6.3.13).

6.3.7 Mode moyenne

Pour chaque point de mesure il est possible de programmer un calcul de moyenne sur les valeurs de mesure des scrutations de points de mesure. Selon la programmation, le calcul de la valeur moyenne est possible sur des mesures individuelles, sur la durée totale de mesure ou sur le cycle (voir 6.7.4). Pour pouvoir enregistrer les valeurs moyennes ou les sortir sur l'interface, vous devez programmer des canaux de fonction M(t) correspondants. Si vous n'avez besoin que de la valeur moyenne au lieu de la valeur de mesure, vous pouvez utiliser la fonction de sortie M(t) (voir 6.10.4). Le type de calcul de moyenne est déterminé par le mode moyenne:

Calcul de moyenne	Impr	Cde
pas de calcul de moyenne	- - -	m0
valeur moyenne sur le temps ou mesures individuelles	CONT	m1
Valeur moyenne sur le cycle	CYCL	m2

6.3.8 Saisie des valeurs de programmation

Saisissez les valeurs de programmation derrière la lettre de commande soit avec un point décimal et RETOUR, soit sur cinq chiffres avec zéros de tête et décimales sans point décimal. La position du point décimal dépend en fin de compte de la plage de mesure et éventuellement d'un décalage de virgule. La saisie d'un signe n'est nécessaire que pour les valeurs de programmation négatives.

Exemple: Limite max. +100.0 °C H100 CR ou H01000
 Facteur 1.035 F1.035 CR ou F10350

6.3.9 Limites

Pour chaque canal de mesure, deux limites (MAX et MIN) sont programmables. Le dépassement des limites ainsi que le dépassement des limites de la plage de mesure et la rupture de ligne sont considérés comme défauts.

Pour activer d'un circuit d'alarme, vous pouvez brancher un câble de sortie adapté ZA 1000-GK équipé d'un relais statique ou l'adaptateur relais ZA 8000-RTA sur la prise de sortie A2 (voir 5.1.2/3). Le relais d'alarme se ferme lorsqu'un des canaux de mesure est en défaut. Le défaut n'est levé que lorsque toutes les valeurs de mesure ont dépassé de 10 digits la limite (hystérésis). En cas de besoin, l'hystérésis peut être modifiée (voir 6.2.7). L'affectation sélective du relais aux limites est décrite en section 6.10.8.

De plus, les dépassements de limite peuvent provoquer des actions sur la commande de scrutation (voir 6.3.3).

Fonction	Commandes	Réponse
Définir le canal	Exx	
Limite max (Hi)		
programmer	H-xxxxx	
supprimer	C08	
éditer	P08	LIM. MAX : 01: +0050.0 °C

Limite min. (Lo)

programmer	L-xxxxx	
supprimer	C09	
éditer	P09	LIM. MIN: 01: +0010.0 °C

6.3.10 Valeurs de correction

Chaque valeur de mesure peut être tout d'abord corrigée en zéro et en pente à l'aide des valeurs de correction ZERO et PENTE, puis également mise à l'échelle à l'aide de la BASE et du FACTEUR. La valeur de mesure affichée se calcule ensuite de la manière suivante :

Mesure corrigée	=	(Mesure - ZERO) x PENTE
Mesure affichée	=	(Mesure corrigée - BASE) x FACTEUR

Lorsqu'aucune mise à l'échelle n'est nécessaire, les fonctions BASE et FACTEUR peuvent également être utilisées pour corriger la valeur de mesure.

Sur les appareils V6 à partir du 2390-5, des calibrations multipoints et des linéarisations sont également possibles dans le connecteur (voir 6.3.13).

Réglage du zéro

Mettre les grandeurs de mesure physiques à zéro (par ex. capteur de mesure de température dans l'eau glacée, court-circuiter la tension ou mettre hors pression le capteur de pression etc.). La valeur de mesure affichée doit être programmée comme valeur de correction du zéro. Ce procédé peut être automatisé par une compensation du zéro de la valeur de mesure. La procédure Compensation du zéro a une fonction particulière sur certains capteurs:

Sur les capteurs de pression dynamique d'écoulement (plage L840 et L890 ou unité Pa), la valeur du décalage est indiquée comme décalage d'étalonnage avant la linéarisation mais n'est pas mémorisée en EEPROM, par conséquent la compensation est perdue à la mise hors tension.

Sur les sondes pH (unité pH ou PH), de conductivité ou O₂, on peut effectuer avec la même commande aussi bien la compensation du zéro qu'une compensation automatique de pente en les plongeant dans les solutions d'étalonnage adéquates.

Compensation de pente

Mettre la grandeur physique à une consigne bien défini (par ex. capteur de température dans l'eau bouillante, appliquer la tension de calibrage etc.)

Déterminer la valeur réelle dans la fonction VALEUR DE MESURE.

Le facteur de correction se calcule d'après la consigne/valeur réelle.

Fonction	Commande	Réponse
Réglage du zéro	f1 C01	
Programmer la correction du zéro	f1 0-xxxxx	
Supprimer la correction du zéro	f1 C06	
Editer la correction du zéro	f1 P06	ZERO: 01: -0001.1 °C
Programmer la correction de pente	f1 F-xxxxx	
Supprimer la correction de pente	f1 C07	
Editer la correction de pente	f1 P07	PENTE: 01: 1.0123

En cas de modification de la plage de mesure, les valeurs de correction sont effacées.

6.3.11 Valeur de référence, mise à l'échelle, réglage du point décimal

Une fonction très utile permet de **mettre à zéro la mesure** en certains lieux ou à des heures précises pour observer ensuite uniquement l'écart par rapport à cette valeur de référence.

Sur les transmetteurs à sortie normalisée (par ex. 0/4-20 mA), un décalage du zéro et une multiplication par un facteur sont presque toujours nécessaires pour mettre à l'échelle la grandeur physique, afin d'afficher correctement la grandeur de mesure proprement dite.

Valeur affichée = (valeur de mesure corrigée - BASE) x FACTEUR (voir 6.3.10)

Le FACTEUR est programmable dans la plage -2.0000 à +2.0000. Pour les facteurs au-dessus de 2.0 ou en dessous de 0.2, il faut prévoir un décalage de la virgule en saisissant l'EXPOSANT.

Décalage de virgule

Lorsque des valeurs de mesure sont remises à l'échelle, il faut souvent en plus de la correction par le FACTEUR, un décalage de la virgule pour dimensionner les grandeurs correctement. Pour ceci, le FACTEUR peut être pourvu d'un EXPOSANT qui décale la virgule autant qu'il peut être représenté à l'écran et sur l'imprimante. Une représentation exponentielle des mesures n'est pas possible.

Décalage de la virgule d'une décimale vers la droite : EXPOSANT = +1

Décalage de la virgule d'une décimale vers la gauche : EXPOSANT = -1



Si la valeur de mesure comporte déjà de série un exposant, celui-ci doit être pris en compte.

Exemple:

Sur l'appareil de mesure, vous voulez raccorder un transmetteur de température d'un signal de sortie de 4-20mA pour la plage -100°C à +400°C et vous voulez afficher la température. Lors des signaux 4-20mA, on utilise de préférence la plage de mesure "Pour cent" qui convertit le signal de mesure d'abord en valeurs de 0.00 à 100.00%. Comme indiqué en section 6.3.5, l'UNITÉ est changée en "°C". L'adaptation des consignes de température s'effectue en réglant le point décimal par l'exposant et en calculant les valeurs de correction VALEUR DE BASE et FACTEUR :

Valeurs réelles : Début $A_1 = 0.00 \%$, Fin $E_1 = 100.00 \%$

Consignes : Début $A_5 = -100.0 \text{ °C}$ Fin $E_5 = +400.0 \text{ °C}$

Le mieux est de corriger d'abord le point décimal selon la résolution souhaitée. Dans notre exemple, les valeurs réelles ont 2 décimales, les consignes seulement une. C'est pourquoi la virgule doit être déplacée d'une décimale vers la droite à l'aide de l'exposant +1.

Suite à la modification de l'unité et du décalage de la virgule, de nouvelles valeurs réelles sont générées :

$$E \text{ XPOSANT} = +1 \qquad \text{Unité} = ^\circ\text{C}$$

Valeurs réelles : Début $A_1 = 0.0 \text{ } ^\circ\text{C}$, Fin $E_1 = 1000.0 \text{ } ^\circ\text{C}$

Maintenant, on peut calculer facilement les valeurs de mise à l'échelle par les formules suivantes:

$$\text{FAKTEUR} = \frac{E_s - A_s}{E_1 - A_1} = \frac{400.0 \text{ } ^\circ\text{C} - (-100.0 \text{ } ^\circ\text{C})}{1000.0 \text{ } ^\circ\text{C}} = 0.5000$$

$$\text{VALEUR DE BASE} = \frac{-A_s}{\text{FAKTEUR}} + A_1 = \frac{-(-100.0 \text{ } ^\circ\text{C})}{0.5} = 200.0 \text{ } ^\circ\text{C}$$



Si un facteur de plus de 2.0 en résulte, diminuez la résolution, s'il est en-dessous de 0.2, elle pourrait encore être augmentée.

Si la valeur de base avec les décimales dépasse 65000, soit vous diminuez la résolution, soit vous utilisez le facteur comme correction de pente (voir 6.3.10).

La VALEUR DE BASE est ainsi modifiée à : $\text{BASE} = A_1 - A_s$

Fonction	Commande	Réponse
Définir le canal	E _{xx}	
Modifier l'unité	D _x	
Décalage de virgule		
1 décimale vers la droite	V1	
2 décimales vers la gauche	V-2	
Base		
Mise à zéro de la mesure	C01	
programmer	0-xxxxx	
supprimer	C06	
éditer	P06	BASE : 01: -0001.1 °C
Facteur		
programmer	F-xxxxx	
supprimer	C07	
éditer	P07	FAKTOR: 01: 1.0123

En cas de modification de la plage de mesure, les valeurs de mise à l'échelle sont supprimées.

6.3.12 Verrouillage du capteur

Si vous voulez protéger contre toute modification involontaire les valeurs programmées, il est possible de programmer un mode de verrouillage sur chaque canal de mesure permettant de protéger les fonctions contre toute reprogrammation, jusqu'à un certain niveau de verrouillage. Les capteurs standard sont réglés en usine au niveau 5, c.-à-d. la plage de mesure, l'unité, les valeurs de correction et la mise à l'échelle sont protégées, seules les limites peuvent encore être modifiées. Au niveau de verrouillage 7, même les limites seraient protégées. Pour modifier les fonctions protégées, le mode de verrouillage doit être diminué en conséquence, pour modifier la plage de mesure ou pour programmer un canal supplémentaire, le verrouillage doit être supprimé, c.-à-d. mis à zéro. Si le mode de verrouillage est suivi d'un point, alors toute modification est impossible.

Niveau de verrouillage	Fonctions verrouillées
0	aucune
1	Plage de mesure + drapeaux d'élément
2	Plage de mesure + correction du zéro et de la pente
3	Plage de mesure + unité
4	+ correction de zéro et pente
5	+ valeur de base, facteur, exposant
6	+ sortie analogique-début-fin + mise à zéro temp.
7	+ limites max et min

En mode verrouillage 5, on peut sur les nouveaux appareils remettre temporairement la valeur mesurée à zéro, c.-à-d. qu'après la mise hors tension de l'appareil, la mesure d'origine réapparaît. Pour empêcher totalement la remise à zéro, il faut programmer le mode de verrouillage 6.

Fonctions	Commandes	Réponse
Définir le canal	Exx	
Niveau de verrouillage x programmer	f1 kx	
lire	f1 P00	VERROUILLAGE:4
ou	f1 P15	voir 6.10.1

6.3.13 Plages de mesure spéciales, linéarisation, étalonnage multipoint

A l'aide de nouveaux connecteurs ALMEMO® spéciaux à mémoire supplémentaire pour caractéristiques supplémentaires (EEPROM plus grande, code E4), on peut enfin réaliser les applications suivantes avec élégance sur les appareils V6 :

1. Mise à disposition de plages de mesure spéciales à caractéristique dans le connecteur (voir 2.2).
2. Linéarisation par l'utilisateur des signaux tension, courant, résistance ou fréquence.

3. Etalonnage multipoint de tous les capteurs.

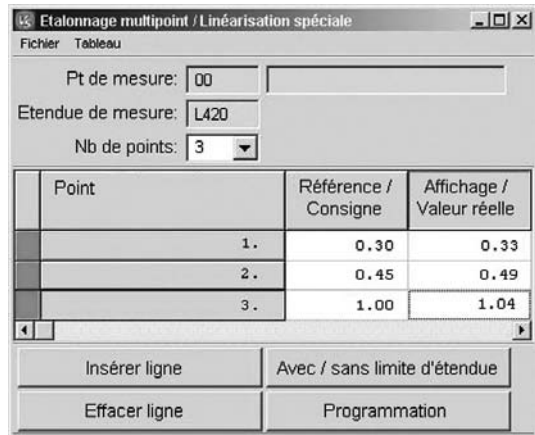
A l'aide de l'option KL, il est possible de convertir les signaux de mesure en valeurs affichées correspondantes selon une caractéristique pouvant s'appuyer sur 30 valeurs au maximum. Les points fixes se programment dans l'EEPROM du connecteur ALMEMO® à l'aide du logiciel AMR-Control. Lors de la mesure, les valeurs mesurées sont interpolées linéairement entre ceux-ci. En correction de capteurs non linéaires (p. ex. sur des capteurs Pt100 ou thermocouples), on tient compte tout d'abord des courbes caractéristiques d'origine puis seules les écarts sont ajoutés en interpolation linéaire.

Les connecteurs à caractéristique peuvent de série être traités par tous les appareils ALMEMO® V6 à partir de 2390-5 (2390-5/8 à partir de V6.23, 2690 à partir de V6.21, mise à jour possible). Pour uniquement programmer les caractéristiques, il faut des appareils à partir de 2690-8 équipés de l'option KL. Veuillez en outre à ce que seuls les connecteurs ALMEMO® à EEPROM supérieure (code E4) peuvent être programmés ainsi.

Programmation d'une caractéristique multipoint sur le connecteur ALMEMO :

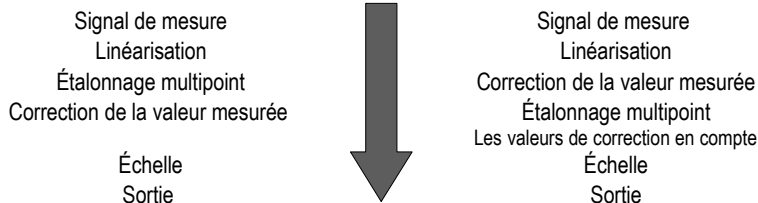
Raccorder le capteur sur une prise d'entrée, le câble de données sur la prise A1 de l'appareil de mesure ainsi que sur l'interface COM du PC. Sur le PC, lancer le logiciel AMR-Control (à partir de V 5.7).

Dans le menu "Points de mesure"- Liste, sélectionner le canal désiré puis "Programmer point de mesure". Dans "Point de mesure", vous trouvez les menus "Calibration multipoint" et "Linéarisation spécifique". Les deux menus sont presque identiques, la "linéarisation spécifique" permet juste en outre de modifier l'unité et de décaler la virgule. Dans tous les cas, un tableau apparaît dans lequel on peut saisir jusqu'à 35 valeurs réelles et consignes. Vous choisissez le nombre de points à l'aide d'un champ de saisie correspondant ou en ajoutant des lignes.



Pour chaque connecteur, vous ne pouvez équiper qu'un seul canal d'une caractéristique. Vous pouvez utiliser les 3 autres canaux normalement.

Étapes :



Si les capteurs ont déjà été corrigés en zéro ou en pente (par ex. calibrage DKD), les valeurs de correction peuvent être utilisées en cliquant sur l'option **"Prise en compte des valeurs de correction Zéro et Pente"**. Si vous voulez programmer la base ou le facteur, vous pouvez les décaler en zéro ou en pente s'ils n'ont pas encore été programmés. Attention, si la virgule des valeurs réelles ne correspond pas à la plage de mesure, vous devez tenir compte du décalage de la virgule lors de la saisie. Il vaut cependant mieux établir la caractéristique directement à partir de valeurs de mesure non corrigées!

L'option **"Avec limites d'étendue"** dans le menu "Étalonnage multipoint" assure une transition en continu jusqu'au début et à la fin de la plage de mesure. "Sans limites d'étendue" seule la plage de mesure entre le premier et le dernier point de référence est disponible. En dehors de l'étendue, un dépassement de la plage de mesure est signalé.

En cliquant sur le bouton **"Programmer"**, le tableau de linéarisation est écrit dans l'EEPROM du connecteur du capteur.



Pour lire la nouvelle caractéristique, l'appareil doit être mis hors, puis sous tension ou le connecteur doit être débranché puis rebranché !

Dans le protocole d'interface de la commande "P15" il existe les repères suivants:

1. Les appareils capables de traiter les caractéristiques spécifiques indiquent dans l'en-tête de la programmation des capteurs derrière "COMMENTAIRE" un ".".
2. Les appareils avec option KL capables d'écrire les caractéristiques spécifiques dans le connecteur indiquent un "!" au même endroit.
3. Tous les canaux de capteur programmés avec des caractéristiques spécifiques, indiquent au 10ème caractère du commentaire un "!". Ce repère ne peut pas être influencé par la programmation du commentaire.

AMR ALMEMO 2690-8

- ```
1. PL MS. LIM-MAX LIM-MIN BASE FACTEUR U EXP MOY. COMMENT.
2. PL MS. LIM-MAX LIM-MIN BASE FACTEUR U EXP MOY. COMMENT!
3. 00:NiCr - - - - - °C - - - E+0 - - - Températu!
```

Si l'on désactive un canal à caractéristique ou qu'on le programme sur une autre plage, on peut ensuite réactiver la caractéristique en rétablissant la plage spéciale "Lin " à l'aide des touches ou avec la commande "B99" .

## 6.4 Acquisition des mesures

Les appareils ALMEMO® offrent les possibilités d'acquisition des mesures suivantes : **Scrutation continue des points de mesure** à vitesse de scrutation réglable et édition des valeurs de mesure à l'écran et sur la sortie analogique ainsi que contrôle de limite et mémorisation de la valeur de pointe.

**Sortie unique (manuelle) des mesures, cyclique ou continue** sur la mémoire de l'appareil (option), sur une imprimante ou un ordinateur.

### 6.4.1 Sélection d'un point de mesure

La commande Mxx permet à l'appareil de commuter le canal Mxx sur le circuit de mesure. Il est possible de programmer le point de mesure ou de consulter les valeurs de mesure mémorisées. La valeur de mesure est éditée en continue sur une sortie analogique éventuellement raccordée. Après une scrutation des points de mesure de tous les canaux, ce point de mesure est automatiquement choisi de nouveau.

| Commande                          | Commande | Réponse |
|-----------------------------------|----------|---------|
| Sélectionner le point de mesure 2 | M02      | M02     |

### 6.4.2 Valeurs de mesure

Les valeurs de mesure de chaque canal peuvent également être appelées individuellement. En transmettant la mesure à la VALEUR DE BASE (voir 6.3.11) ou via la CORRECTION DE ZERO (voir 6.3.10), la mesure du point de mesure sélectionné peut être mise à zéro.

Sur les nouveaux appareils V6, on peut également ajuster la pente à l'aide d'une consigne programmable. Lors de la compensation, le coefficient de correction est calculé et mémorisé comme FACTEUR dans le connecteur.

| Fonction                                                                                       | Commd     | Réponse                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Editer la valeur de mesure du canal                                                            | p         | 01:+0023.5 °C               |
| Editer valeur de mesure du canal d'entrée                                                      | P01       | 12:34:00 01:+0023.5 °C      |
| Mise à zéro de la mesure (valeur de base)                                                      | C01       |                             |
| Compens. val. mesure (correction de zéro, pour pH, HA, O <sub>2</sub> aussi correct. de pente) | f1 C01    |                             |
| Activer/désactiver résistance d'étalonnage                                                     | o(-)01    | (Uniquement V6, voir 3.6.2) |
| Saisie de consigne                                                                             | f2 gxxxxx | (Uniquement V6)             |
| Compenser consigne                                                                             | f2 C01    | (Uniquement V6)             |
| Editer consigne                                                                                | P45       | CONS: 01: 5.000 br          |

### 6.4.3 Valeurs extrêmes

A partir des mesures acquises sur chaque point choisi, les valeurs maximale et minimale sont déterminées en permanence et sauvegardées. Les valeurs maximale et minimale de chaque canal peuvent être éditées et supprimées individuellement, ou toutes sous forme de liste. A chaque modification de la plage de mesure et, si configuré, lors du démarrage d'une scrutation de point de mesure (voir 6.10.13), les valeurs extrêmes sont également supprimées.

- Sur les nouveaux appareils V6, la date et l'heure des extrêmes sont également acquises et éditées.

| Fonction       |           | Commd | Réponse                  |
|----------------|-----------|-------|--------------------------|
| VAL MAX        | éditer    | P02   | VALEUR MAX : 01: +0020.0 |
|                | supprimer | C02   |                          |
| DATE/HEURE MAX | éditer    | P28   | HEURE MAX : 01: 12:34    |
| VAL MIN        | éditer    | P03   | VALEUR MIN : 01: -0010.0 |
|                | supprimer | C03   |                          |
| HEURE MIN/DATE | éditer    | P29   | HEURE MIN : 01: 12:34    |

#### 6.4.4 Editer la liste des mesures

Les valeurs de mesure max., min. et moyenne actuelles et le nombre des valeurs moyennées de tous les canaux actifs peuvent être appelés et supprimés ensemble:

| Fonction          | Commandes | Réponse                                                                                                                           |
|-------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Liste des mesures | P18       | PM MESURE VAL MAX VAL MIN VALEUR MOY NBRE<br>00: +0012.0 +0045.1 +0009.0 - - - 00000<br>01: +0023.0 +0025.0 +0019.0 +0022.1 00025 |

Effacer toutes les mesures C18

Toutes les valeurs de mesure peuvent également être effacées automatiquement à chaque démarrage d'une scrutation de points de mesure (voir 6.10.13.2).

#### 6.5 Scrutation points de mesure et édition des mesures

En principe, il existe trois types différents de scrutation de mesures:

##### Scrutation continue des points de mesure:

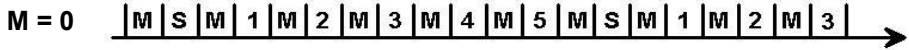
En scrutation continue, on procède à l'acquisition de tous les points de mesure en commutant régulièrement les relais statiques à la vitesse de lecture, les valeurs cha

zéro, température de soudure froide, calibrage au courant de mesure ou pour la mesure de la tension d'alimentation.

L'avantage de cette scrutation est l'acquisition rapide et homogène de tous les points de mesure. L'inconvénient pour de nombreux canaux de mesure c'est éventuellement le faible taux d'actualisation du point de mesure sélectionné. C'est pourquoi sur les appareils V6, la scrutation semi-continue a été introduite.

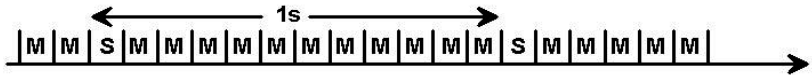
**Scrutation semi-continue des points de mesure:**

Bei der halbkontinuierlichen Abfrage (Einstellung 'nicht kontinuierlich') werden En scrutation semi-continue (réglage "non continu"), tous les points de mesure sont scrutés en continu, mais le point de mesure M sélectionné est privilégié et une mesure sur 2 est acquise. En mode calcul de moyenne, lissage ou sortie analogique on obtient ainsi pour ce canal une vitesse constante de la moitié de la vitesse de scrutation. La mesure spéciale S est effectuée lorsque le canal de scrutation X et le point de mesure M sélectionné sont équivalents.



**Cas spécifique Seulement 1 point de mesure actif:**

Si seulement un point de mesure est actif, la mesure spécifique n'est effectuée qu'env. une fois par seconde et la valeur de mesure est extrapolé. Ceci permet d'atteindre pratiquement la pleine vitesse de mesure.



**Réglage de base:**

En usine ou après une réinitialisation, la scrutation de points de mesure semi-continue est ajustée sur les petits appareils V6 (moins de 5 prises), sur les plus grands la scrutation continue est ajustée.

**6.5.1 Edition/sauvegarde des valeurs de mesure**

En acquisition de données par l'interface ou en mémoire de l'appareil, on utilise avant tout le cycle. Mais pour atteindre une vitesse d'enregistrement élevée, la vitesse de scrutation peut aussi être utilisée.

Concernant la vitesse de scrutation et les cycles, vous pouvez déterminer séparément si les valeurs de mesure sont sortie sur l'interface ou enregistrées s'il s'agit d'une centrale d'acquisition. Pour ceci, servez-vous des paramètres **activation de la mémoire S** pour le **cycle** (voir 6.5.2) et des **commutateurs logiciel C, S, U** (continu, mémoire, interface) pour la **vitesse de scrutation** (voir 6.5.4). Le format de sortie permet de sélectionner l'image imprimée d'une imprimante ou un tableur pour la lecture dans des tableurs.

6

**6.5.1.1 Edition/mémorisation unique de tous les points de mesure**

Pour pouvoir enregistrer les états de fonctionnement à certains moments non réguliers, il faut procéder à des éditions uniques de mesure. Celles-ci peuvent être déclenchées par le clavier, l'interface ou déclenchement externe (cf. 6.6). Même les scrutations pilotées par ordinateur avec leur propre séquence de scrutation, en particulier au sein d'un réseau, utilise l'édition ponctuelle de mesure. Pour utiliser l'interface, il existe une commande propre et sur les appareils à touches, le plus souvent la touche MANUEL.

**Fonction** Edition unique de mesure  
**Commande** S1 ou s

**Sortie**      DATE :      01.02.06  
                  12:34:00 01: +0008.9 °C NiCr eau.  
                                          02: +0023.4 °C NiCr air

Si un câble d'interface est branché, alors les mesures seront toutes éditées dans le format de sortie sélectionné. S'il faut mémoriser les mesures, activer la mémoire en cycle.

**6.5.1.2 Edition cyclique / mémorisation de tous les points de mesure**

Pour l'édition cyclique de la mesure, servez-vous du cycle (voir 6.5.2). Il permet d'éditer les mesures sur l'interface et en mémoire ainsi que de calculer et d'éditer les valeurs max., min. et moyennes par cycle.

Diagramme de séquence et programmation voir ci-dessous (6.5.1.3)

**Fonction** Démarrage Edition cyclique de la mesure

**Commande** S2

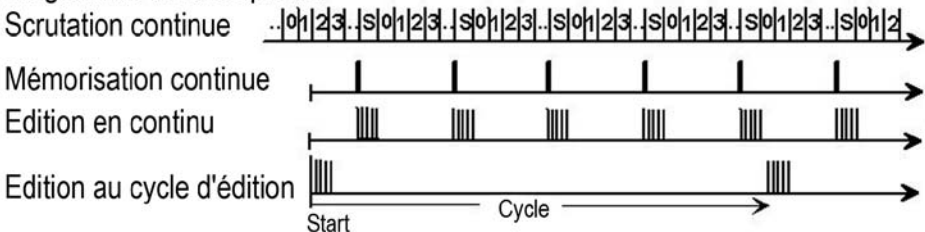
**Sortie**      DATE :      01.02.06  
                  12:34:00 01: +0008.9 °C NiCr eau.  
                                          02: +0023.4 °C NiCr air  
                  12:44:00 01: +0009.5 °C NiCr eau.  
                                          02: +0022.1 °C NiCr air

**6.5.1.3 Edition/sauvegarde continue des valeurs de mesure**

La scrutation continue des points de mesure (voir 6.5) à la vitesse de scrutation (voir 6.5.4) permet d'éditer et/ou mémoriser simultanément toutes les mesures. Si un seul canal de mesure est actif, vous pouvez l'enregistrer à pleine vitesse de scrutation ou l'éditer. Pour déterminer la vitesse de mesure par point de mesure, vous devez en outre tenir compte du fait qu'après chaque scrutation de point de mesure une mesure spécifique est insérée:

$$\text{VitesseMesure/voie} = \text{VitesseScrutation} / \text{NbVoies} + 1$$

Diagramme de la séquence



| <b>Edition continue des mesures</b>           | <b>VM</b> | <b>Cycle</b> | <b>AK</b> |
|-----------------------------------------------|-----------|--------------|-----------|
| Scrutation en continu, édition cyclique       | C---      | hh:mm:ss     | U         |
| idem et enregistrement cyclique               | C---      | hh:mm:ss     | S         |
| Scrutation semi-continue des points de mesure | ----      | 00:00:00     | U         |

|                                          |      |          |   |
|------------------------------------------|------|----------|---|
| Scrutation continue des points de mesure | C--- | 00:00:00 | U |
| Edition en continu                       | C-U  | 00:00:00 | U |
| Enregistrement en continu                | C-S- | 00:00:00 | U |
| Enregistrement et édition continue       | C-SU | 00:00:00 | U |
| Enregistrement continu, édition en cycle | C-S- | hh:mm:ss | U |

**Fonction** Démarrage édition continue mesure

**Commande** S2

**Sortie** DATE: 01.02.04  
 12:34:01.00 01: +0008.9 °C NiCr  
 12:34:01.10 01: +0008.7 °C NiCr  
 12:34:01.20 01: +0008.5 °C NiCr

► Sur les éditions en continu, la résolution temporelle augmente à 0.01s (6.6.1).

### 6.5.2 Cycle d'impression

A l'aide du temporisateur de cycle, le cycle permet des sorties cycliques des mesures sur l'interface. Le temps de cycle peut se situer entre 1 s et 59 h, 59 min et 59 s. La temporisation cyclique décompte le temps et à zéro, il recommence. Si la scrutation de point de mesure dure plus longtemps que le temps de cycle, la scrutation correspondante n'est pas prise en compte.

| Cycle                              | Commande | Réponse                        |
|------------------------------------|----------|--------------------------------|
| programmation                      | Zhhmss   |                                |
| avec activation mémoire            | I+hhmss  |                                |
| sans activation mémoire            | I-hhmss  |                                |
| activation mémoire                 | f1 A4    |                                |
| désactivation mémoire              | f1 A-4   |                                |
| arrêter et supprimer               | C11      |                                |
| éditer                             | P11      | CYCLE D'IMPRESSIION : 00:01:30 |
| Editer la temporisation cyclique   | f1 P11   | TEMPO IMPRESS : 00:01:23       |
| Mise hors/sous tension mode veille | o(-)11   |                                |

### 6.5.3 Cycle de mesure

Le cycle de mesure a en pratique été remplacé par la mesure continue et n'est plus pris en charge sur les nouveaux appareils V6.

### 6.5.4 Vitesse de scrutation

A l'aide de la vitesse de scrutation et de 3 commutateurs logiciels pour la scrutation continue, l'enregistrement et l'édition, vous pouvez configurer la scrutation continue des points de mesure. Le réglage peut être appelé via la programmation globale (voir 6.2.3).

| Fonction                                       | Repère | Commande |
|------------------------------------------------|--------|----------|
| Vitesse scrut. 2.5 M/s, commut.CSU sur arrêt   | 003    | f5 k0    |
| Vitesse de scrutation 10 M/s                   | 010    | f5 k1    |
| Vitesse de scrutation 50 mes/s (selon le type) | 050    | f5 k7    |

|                                                      |     |               |              |
|------------------------------------------------------|-----|---------------|--------------|
| Vitesse de scrutation 100 mes/s (selon type)         | 100 | f5 k8         |              |
| Vitesse de scrutation 400 mes/s (selon type, option) | 400 | f5 k9         |              |
|                                                      |     | <b>marche</b> | <b>arrêt</b> |
| Scrutation continue                                  | C   | f5 k2         | f5 k-2       |
| Enregistrement continu                               | S   | f5 k4         | f5 k-4       |
| Edition continue                                     | U   | f5 k5         | f5 k-5       |

### Vitesses de scrutation supérieures à 10 mesures par seconde

Les appareils de mesure V6 plus grands à partir de ALMEMO® 2690-8 sont équipés de série d'un module de mesure rapide permettant des vitesses de scrutation supérieures, de 50 et de 100 mes/s. Notez que plus la vitesse de mesure augmente, plus la qualité de la mesure diminue, alors qu'à vitesse basse la qualité est la plus élevée.

Limitations :

A la vitesse de scrutation de plus de 10 mesures/seconde il faut, du fait des plus courtes durées de valorisation, observer les limitations suivantes :

1. Une suppression du ronronnement secteur n'est par principe plus possible, de façon à ce que la précision peut être limitée par des interférences sur les conducteurs de liaison (torsader si possible !).
2. La reconnaissance de rupture de ligne n'est en partie plus assurée.
3. 100 mes/s ne peuvent être enregistrées actuellement que par une carte Multi-Media.

### Transfert des données vers un ordinateur à terminal (p.ex. AMR-Control)

Réglage sur l'appareil ALMEMO® : par ex. vitesse de scrutation 50, scrutation et édition continues. A la vitesse de scrutation de 50 mes/s avec sortie continue, les valeurs de mesure peuvent en cours de mesure être écrites dans un fichier (par ex. au format tableur) ; le fichier peut ensuite être évalué après la mesure (par ex. dans EXCEL).

### A l'aide du logiciel d'acquisition des mesures WIN-Control :

Réglage sur l'appareil ALMEMO® : vitesse de scrutation 50, scrutation en continu  
 Réglage dans WIN-Control : Cycle de mesure 00:00, transfert rapide de données

A la vitesse de scrutation de 50 mes/s au réglage "en continu", les valeurs de mesure sont scrutées sans interruption lors de la mesure en ligne par WIN-Control. WIN-Control atteint sur un appareil (en fonction du matériel de l'ordinateur et de la vitesse) env. 40 à 50 scrutations par seconde, de façon assez indépendante du nombre de points de mesure. C.-à-d. que pour un point de mesure, le système ne détecte éventuellement que 15 mesures, sur 6 points de mesure, il détecte tout de même env. 90 mesures par seconde.

### 6.5.5 Régler le format de sortie

Lors d'une scrutation de points de mesure, les valeurs de mesure peuvent être éditées sur l'interface dans trois formats différents. La commande Nx sélectionne la représentation par colonne, par ligne ou au format feuille de calcul



(voir 6.6.1). Le mnémonique du format sortie apparaît dans l'en-tête de programmation après le cycle d'impression. Les fichiers enregistrés au format feuille de calcul peuvent être lus directement par les tableurs habituels (séparation des champs par point virgule, virgule comme point décimal).

| <b>Format de sortie</b>                          | <b>Mnémo</b> | <b>Cde</b> |
|--------------------------------------------------|--------------|------------|
| Valeurs de mesure en colonne sous forme de liste | U            | N0         |
| Valeurs de mesure côte-à-côte en colonne         | Un           | N1         |
| Valeurs de mesure au format tableau              | Ut           | N2         |

## 6.6 Démarrer et arrêter la mesure

Les mesures avec scrutations cycliques de points de mesure peuvent selon l'application être démarrées et arrêtées de plusieurs manières. D'abord, les touches MARCHE/ARRET ou START/STOP sont prévues à cet effet. L'interface série, l'horloge temps réel avec heure de début et de fin ainsi que la durée de la mesure ou le dépassement de limite d'un canal de mesure peuvent servir en manipulation automatique. Mais également des signaux électriques externes peuvent être utilisés comme déclencheur. Toutes les méthodes peuvent être utilisées alternativement.

### 6.6.1 Via l'interface, sorties de rapports

Selon le format de sortie choisi (voir 6.5.5), les rapports de sortie suivants sont générés pour les différentes scrutations de points de mesure:

#### Edition unique de tous les points de mesure actifs :

```
S1 12:34:00 01: +0008.9 °C NiCr eau. (. pour manuel)
 02: +0023.4 °C NiCr air
```

#### Départ d'une édition cyclique sans édition d'en-tête :

```
S2 DATE : 01.02.97
 12:34:00 01: +0008.8 °C NiCr eau
 06: +0025.0 °C NiCr air
 12:44:00 01: +0021.0 °C NiCr eau
 06: - - - °C NiCr air
```

#### Départ d'une sortie cyclique avec édition d'en-tête :

```
S3
AMR ALMEMO 8590-9
Programmation {S}PL MS. LIM-MAX LIM-MIN BASE U FACTEUR EXP MOY. COMMENT.
01:Ntc +035.00 - - - - - °C 1.0350 E+0 - - - T ext.
02:NiCr - - - +0018.0 - - - °C - - - E+0 - - - T int.
10:°o H - - - - - %H - - - E+0 - - - Humidité
Cycles {DC2}CYCLE MESURE : 00:00:00 S S0500.3 F0118.5 AR W010 C-SU
CYCLE D'IMPRESSIION : 00:01:30 U 9600 bd
Début/fin HEURE DE DEBUT : 10:30:00
si programmé HEURE DE FIN : 18:30:00
DATE DE FIN : 15.01.10
Numéro NUMERO : 12-001
```

Date DATE : 01.02.10  
 {S1} = 0FH = caractères étroits, {DC2} = 12H = caractères normaux (pour imprimante)

## 1. 1. Format de liste en colonne :

**Cyclique** 10:30:00 01: +025.31 °C Ntc T ext.  
 02: !+0016.8 °C NiCr T int.  
 10: +0039.5 %H °o H humidité

**En continu** 10:31:30.10 01: +025.31 °C Ntc T ext.  
 1 canal 10:31:30.20 01: +025.47 °C Ntc T ext.  
 Résolution 0.01 s 10:31:30.30 01: +025.87 °C Ntc T ext.

## 2. Format colonnes côte-à-côte :

{S1}10:31:30 01: +025.31 °C 02: !+0016.8 °C 10: +0039.5 %H {DC2}

## 3. Format tableau :

Tête "ALMEMO";"PLAGE";"Ntc ";;"NiCr";";;"°o H"  
 "5690-2";"COMMENTAIRE ":"T ext.;"T int.;";;"Humidité"  
 ;;"LIM-MAX:";";35,  
 ;;"LIM-MIN:";";18,

Titre "DATE:";"HEURE:"; ;M01: °C";"M02: °C";";;"M10 %H"

Valeurs de mesure "12.03.06";"10:31:30";+25,31;+16,8; ; ;39,5

**En continu** "01.10.06";"10:31:30.10";25.8

Résolution 0.01 s "01.10.06";"10:31:30.20";25.9

"01.10.06";"10:31:30.30";26.1

## Scrutation unique sans retour de l'heure et de la date :

voir ; ;26.1;+16,8; ; ;39,5

**Fin de la sortie cyclique: Command: X**

## 6.6.2 Heure de début/fin, durée de la mesure

Une série de mesure peut être démarrée et/ou arrêtée automatiquement à des heures précises. Pour ceci, vous pouvez programmer une heure et une date de début ainsi qu'une heure et date de fin. Si aucune date n'est fixée, la mesure est effectuée chaque jour sur la période de temps réglée. Alternative-ment, la mesure peut être arrêtée automatiquement après une certaine durée de mesure. L'heure doit déjà être programmée et démarrée.

| Heure de début       | Commandes | Réponse                   |
|----------------------|-----------|---------------------------|
| programmer           | f1 Uhhmss |                           |
| supprimer            | f1 C10    |                           |
| éditer               | f1 P10    | HEURE DE DEBUT : 12:34:00 |
| <b>Heure de fin</b>  |           |                           |
| programmer           | f2 Uhhmss |                           |
| supprimer            | f2 C10    |                           |
| éditer               | f2 P10    | HEURE DE FIN : 12:34:00   |
| <b>Date de début</b> |           |                           |
| programmer           | f1 dtmmjj |                           |
| supprimer            | f1 C13    |                           |
| éditer               | f1 P13    | DATE DE DEBUT:01.02.05    |

**Date de fin**

|            |           |                        |
|------------|-----------|------------------------|
| programmer | f2 dtmmjj |                        |
| supprimer  | f2 C13    |                        |
| éditer     | f2 P13    | DATE DE FIN : 01.02.05 |

**Durée de mesure**

|            |           |                         |
|------------|-----------|-------------------------|
| programmer | f2 Ihmmss |                         |
| éditer     | P47       | DURÉE MESURE : 02:00:00 |

**6.6.3 Actions aux limites**

Une autre possibilité de démarrer ou d'arrêter un enregistrement de mesure est le déclenchement sur dépassements de limite. Ceci permet de supprimer largement les valeurs de mesure peu intéressantes. A l'aide des macros (voir 6.6.5), vous pouvez cependant également réaliser des commandes de scrutation complexes. Programmez les limites selon la section 6.3.9.

| Fonction              | Commande | Code |
|-----------------------|----------|------|
| Sélectionner le canal | E        | x    |

**Actions en cas de dépassement d'une limite max.**

|                                                       |       |         |
|-------------------------------------------------------|-------|---------|
| DEMARRAGE d'une mesure                                | h1    | S-      |
| ARRET d'une mesure                                    | h2    | E-      |
| Mesure individuelle MANUELLE                          | h3    | M-      |
| Mise à zéro de la temporisation 0.1s                  | h4    | Z-      |
| Appeler la macro 5..9                                 | h5..9 | 5- ..9- |
| Suppression de l'action et de l'affectation du relais | h0    | --      |

**Actions en cas de dépassement d'une limite min.**

|                                                       |       |         |
|-------------------------------------------------------|-------|---------|
| DEMARRAGE d'une mesure                                | 11    | S-      |
| ARRET d'une mesure                                    | 12    | E-      |
| Mesure individuelle MANUELLE                          | 13    | M-      |
| Mise à zéro de la temporisation 0.1s                  | 14    | Z-      |
| Appeler la macro 5..9                                 | 15..9 | 5- ..9- |
| Suppression de l'action et de l'affectation du relais | 10    | --      |

Dans la programmation des capteurs (voir 6.10.1) apparaît un code composé pour l'action et l'affectation des relais d'alarme (voir 6.10.9) pour les limites max (AH) et min (AL).

**6.6.4 Déclenchement externe**

Les accessoires ALMEMO® comportent des câbles de déclenchement dédiés (ZA 1000-EK/ET) pour le démarrage et l'arrêt de la mesure. Les câbles combinés d'entrée et sortie (ZA 1000-EGK/EAK) permettent en outre des messages d'alarme, mais leur fonction de déclenchement ne peut pas être modifiée (voir 5.1.2). Sur les appareils V6, les fonctions de déclenchement possibles ont été étendues des macros (voir 6.6.5) et une programmation sélective de la fonction de déclenchement et de la fonction relais a ainsi été mise en œuvre (voir 6.10.9). Le module de déclenchement se branche normalement sur la prise de

sortie A2 de l'appareil ALMEMO®.

Les fonctions de déclenchement suivantes peuvent être programmées (voir 6.10.9) :

- Scrutation unique des points de mesure
- Supprimer valeurs max-min.
- Imprimer fonction
- Mise à zéro de la mesure
- Appeler macro

### 6.6.5 Macros

Dans ce chapitre il devient évident que presque toutes les fonctions des appareils de mesure ALMEMO sont accessibles par des commandes d'interface. Le déclenchement automatique d'un certain nombre de fonctions peut être très utile lors de certains événements générant un signal de déclenchement ou en cas de dépassements de la limite.

Par ex. modifier le cycle ou la vitesse de mesure, activer l'enregistrement en continu ou éditer différentes valeurs analogiques sur la sortie analogiques etc. Cette possibilité est maintenant disponible. Vous pouvez enregistrer sous forme de macro un nombre de commandes comportant jusqu'à 30 signes sur l'appareil, au total 5 macros (indicatifs 5 à 9). Les commandes qui se suivent (également commandes fx de tête) doivent être séparées les unes des autres par le trait vertical "|" (AltGr <). Le prolongement d'une macro au-delà des 30 caractères est possible si à la fin d'une macro, on en appelle une autre (m-5..-9).

|                                                                    |                     |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Dans la macro 5 saisir la commande V24 xxx (<30Z)                  | f-5 \$xxx CR        |
| Dans la macro 6 saisir les commandes V24 xx et yyyy (<30Z)         | f-6 \$xx yyyy CR    |
| Dans les macros 7 à 9, saisir les commandes V24 xx et zzz (<30Z)   | f-7..-9 \$xx zzz CR |
| Editer la macro 5..9                                               | f-5..-9 P20         |
| Etablir la macro 5..9 comme fnct déclench. du port xx (A2 : xx=28) | ixx f9 k-5..-9      |
| Affecter la macro 5..9 à une limite max. :                         | h5..9               |
| Affecter la macro 5..9 à une limite min. :                         | l5..9               |
| Appeler la macro 5..9 via l'interface                              | m-5..-9             |

Le nouveau canal de mesure à temporisation permet même de réaliser des séquences temporelles.

**Exemple 1 :** Lors d'un dépassement de limite, le cycle doit être réduit à 5 secondes. Si la limite est de nouveau soupassée, un cycle normal de 10 minutes doit se dérouler.

**Étapes :**

|                                              |                  |
|----------------------------------------------|------------------|
| Sélectionner le canal de mesure par ex. M1 : | M01              |
| Programmer la limite max. par ex. à 70 °C :  | H70 CR           |
| Programmer la limite min. par ex. à 70 °C :  | L70 CR           |
| Programmer la macro 5 au cycle 5 s :         | f-5 \$Z000005 CR |
| Programmer la macro 6 au cycle 10 min :      | f-6 \$Z001000 CR |
| Contrôler la macro 5 :                       | f-5 P20          |
| Réponse :                                    | Z000005          |

Affecter la macro1 à la limite max. : h5  
 Affecter la macro2 à la limite min. : 16  
 Démarrer cycle : S2

**Exemple 2 :** Lors d'un dépassement de limite, les valeurs à la vitesse de mesure doivent être enregistrées en continu pendant 20 secondes.

**Étapes :**

Sélectionner le canal virtuel par ex. M5 (2690-8) : M05  
 Programmer la temporisation : B85  
 Mettre la limite max. de la temporisation à 20 : H20 CR  
 Sélectionner le canal de mesure par ex. M1 : M01  
 Programmer la limite max. par ex. à 70 °C : H70 CR  
 Programmer la macro 5 : f-5 \$  
     Mise à zéro temporisation : f3|001  
     Enregistrement en continu : |f5|k4 CR  
 Programmer la macro 6 : f-6 \$  
     Enregistrement en continu depuis : f5|k-4 CR  
 Affecter la macro5 à la limite max. de M1 : M01 h5  
 Affecter la macro6 à la limite max. de M5 : M05 h6  
 Démarrer la mesure : S2

**Exemple 3 :** A chaque signal de déclenchement, la mémoire doit être éditée, puis effacée :

Macro 7 : Editer la mémoire, l'effacer f-7 \$P04|C04 CR  
 Affecter la macro 7 au signal de déclenchement du port xx : ixx f9 k-7  
 Les câbles de déclenchement doivent être de configuration V6 !!

Les fonctions macro ne sont disponibles que sur les appareils V6 à partir de ALMEMO® 2490, fabriquées après l'automne 2005. Sur les appareils plus anciens, une EEPROM de 4 ko doit être ajoutée, sinon le système indique Error !



## 6.7 Fonctions de mesure en scrutation des points

Il existe quelques applications et plages spécifiques de mesure nécessitant des scrutations de points de mesures cycliques et des dispositions définies de capteurs.

### 6.7.1 Mesure des impulsions, calcul de totau

Pour la mesure des impulsions, le programme de connecteurs ALMEMO® prévoit le module de mesure de fréquence ZA9909-AK2 mesurant les impulsions dans le connecteur de capteur par un petit microcontrôleur dédié (voir 4.2.5). Le câble ZA9909-AK1 de mesure de la fréquence et le câble ZA9909-AK2 de mesure des impulsions ne se distinguent que par leur programmation FREQ ou PULS.

**La mesure des impulsions** dans la plage de mesure PULS est destinée aux signaux à taux de répétition faible devant être détectés sur une période assez

longue. Le module de fréquence n'est scruté et réinitialisé que lors de l'édition de toutes les mesures (manuel, cyclique ou continu). Le nombre d'impulsion n'apparaît donc à l'afficheur qu'après la scrutation. Si l'on programme un cycle de mesure d'1 minute, le nombre d'impulsions/minute est affichée chaque minute.

Pour la détection du nombre total d'impulsions ou des impulsions au cours des périodes cycliques il existe les canaux de fonction somme sur nombre total d'impulsions S(t) et somme sur nombre d'impulsions/cycle d'impression S(P) (voir 6.3.4). Ces sommes sont mises à zéro à chaque démarrage ou supprimées par la commande Mise à zéro de la mesure.

Les sommes ne doivent pas être mises à l'échelle à l'aide d'un décalage ou d'un facteur ! (seulement appareils V5)

**Fonction**

Définir le canal de mesure

Mise à zéro de la mesure du canal

Scrutation unique des points de mesure et mise à zéro de toutes les sommes f1 s

**Commandes**

Mxx

C01

**6.7.2 Compensation de pression atmosphérique**

Le calcul de la pression de vapeur partielle du psychromètre, les grandeur d'humidité rapport de mélange et enthalpie, la pression dynamique ainsi que la saturation en O<sub>2</sub> dépendent généralement de la pression atmosphérique SP. Pour la compensation, la pression atmosphérique est soit programmable (voir 6.2.6), soit peut être mesurée automatiquement par un capteur de pression atmosphérique (par ex. FDA612-MA). Celui-ci est défini comme référence en programmant les deux premiers caractères du commentaire sur "\*P" (voir 6.3.6). Si vous retirez le capteur de référence, la valeur normalisée de 1013 mbar est rétablie automatiquement !

**Fonction:**

Définir le capteur de pression atmosphérique comme référence

**Commande**

f2 \$\*P CR

### 6.7.3 Mesure de température de soudure froide par capteur ext.

Sur les systèmes de mesure à thermocouple existants, les câbles de compensation sont souvent préalablement réunis sur un rail de soudure froide isotherme pour accéder depuis ici à l'appareil de mesure via des câbles en cuivre. Ceci permet de limiter les frais des lignes thermocouple coûteuses. Pour détecter la température de soudure froide, vous pouvez utiliser un capteur Pt100 externe de plage "P204" ou un capteur CTN. Vous devez le disposer respectivement devant les thermocouples et le programmer avec le commentaire "\*J" (voir 6.3.6) sur les deux premiers caractères. Vous pouvez également utiliser plusieurs capteurs de soudure froide. Les lignes en cuivre des thermocouples à partir de la soudure froide se branchent sur l'appareil de mesure via des connecteurs cuivre normalisés (ZA 9000-FS).

#### Température constante de soudure froide

Souvent, la température de soudure froide est maintenue à température constante par de l'eau glacée ou par un thermostat. Dans ce cas précis, on peut renoncer au capteur de température réel par câble et le remplacer par un connecteur fantôme (par ex. ZA 9000-FS), mettre la température de pente à zéro et programmer la température constante avec la valeur de base négative. Dans ce cas, ce point de mesure indique toujours la température constante utilisée comme soudure froide.

#### Capteur de température de soudure froide dans le connecteur

En cas d'exigences particulières (par ex. sur les thermocouples pour lesquels il n'existe pas de connecteur en matériau de thermocouple ou en cas de fortes sollicitations par rayonnement thermique), il existe des connecteurs universels de thermocouple (ZA9400-FSx) à capteur de température CTN intégré pour la compensation de soudure froide. Ils s'utilisent sans problème pour tous les thermocouples, mais nécessitent chacun 2 voies de mesure (la 1ère pour la CTN et la 2ème pour le thermocouple). Dans le commentaire du thermocouple, il faut avoir programmé un '#J' sur les deux premiers caractères afin que le capteur de température intégré soit utilisé pour la compensation de soudure froide (fonction disponible sur tous les appareils à partir de 07/2003).

### 6.7.4 Calcul de moyenne

La **valeur moyenne** de la mesure sert dans toute une série d'applications :

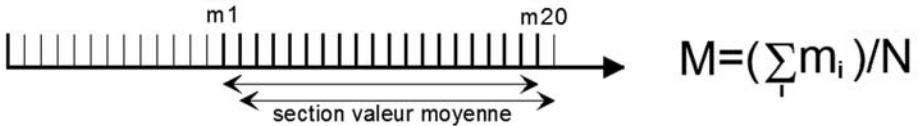
- p.ex. La vitesse d'écoulement moyenne dans une gaine d'aération  
 stabilisation d'une mesure à forte variation (vent, pression etc.)  
 moyennes horaires ou journalières de données météo (temp., vent etc.)  
 idem pour les consommations (courant électrique, eau, gaz etc.)

La valeur moyenne d'une valeur de mesure  $\bar{M}$  se détermine en totalisant toute une série de mesures  $M_i$  et en la divisant par le nombre  $N$  de mesures:

$$\text{Valeur moyenne } \bar{M} = (\sum M_i) / N$$

### Lissage de la mesure par calcul de moyenne mobile

La fonction Lissage de mesure permettant de stabiliser des mesures instables via un calcul continu de la moyenne se manipule sur les appareils V6 en principe par l'interface. Le lissage de mesure n'est cependant possible que sur le canal sélectionné. Le degré de lissage indiquant le nombre de mesures sur lequel le point de mesure sélectionné doit effectuer la moyenne mobile, se règle de 0 à 99. La mesure ainsi lissée vaut pour toutes les fonctions de valorisation suivantes. Pour cette fonction, nous recommandons de sélectionner la scrutation de points de mesure semi-continue (voir 6.5) puisque la vitesse de mesure et par conséquent l'action du filtre est indépendante du nombre de points de mesure



| Fonction                   | Commande | Réponse         |
|----------------------------|----------|-----------------|
| Programmer le lissage      | f1 zxx   |                 |
| éditer (voir aussi 6.10.1) | P32      | LISSAGE: 01: 20 |

### Calcul de moyenne en mode moyenne

Excepté lors du lissage de mesure, tous les calculs de moyenne sont déterminés par le **mode moyenne** :

Calcul continu de la moyenne entre départ et arrêt

ou par des mesures individuelles si pas lancé par : C o n t

Calcul de moyenne sur chaque cycle avec : C Y C L

Grâce aux dispositions suivantes, le calcul de moyenne est devenu nettement plus simple et plus efficace par rapport aux modèles V5.

1. Après lancement par la scrutation continue ou semi-continue des points de mesure, le calcul de moyenne s'effectue toujours, pour autant qu'un mode moyenne soit programmé. C'est pourquoi aucun cycle de mesure n'est plus nécessaire entre deux éditions pour la moyenne.
2. En scrutation semi-continue des points de mesure (réglage par défaut), le point de mesure sélectionné est toujours scruté exactement à la demi-vitesse de mesure.
3. Pour calculer la moyenne, les mesures se lancent et s'arrêtent maintenant également sans cycle. Lors de l'arrêt, toutes les mesures sont de plus mémorisées, ce qui signifie que l'on peut réaliser des calculs de moyenne Start-Stop en mode moyenne "CONT" également par l'interface.
4. Les canaux de fonction Valeur moyenne "M(t)", Nombre "n(t)" et Débit "Flow" permettent d'enregistrer toutes les valeurs de fonction du calcul de moyenne (option S) ou de les éditer sur l'interface.



Le calcul de moyenne sur séries de mesure s'effectue d'une manière générale sur toutes les scrutations de points. Il s'active pour chaque point de mesure en programmant le mode moyenne (voir 6.3.7). La moyenne est calculée et mémorisée spécialement pour chaque point de mesure. Vous pouvez appeler celle-ci à tout instant par la fonction "VALEUR MOYENNE". En mode "CYCL", la moyenne est à nouveau effacée après un cycle. Afin de pouvoir également enregistrer ou éditer les moyennes sur l'interface, il faut programmer les canaux de fonction correspondants M(t) et n(t) (voir 6.3.4), lesquels éditent la moyenne du canal de référence sur un canal appelé canal de calcul ou voie de calcul. Si vous n'avez besoin que de la valeur moyenne à la place de la valeur de mesure, la fonction de sortie M(t) (voir 6.10.4) remplit cette mission.

Les modes de fonctionnement listés ci-dessous se configurent à l'aide des fonctions suivantes:

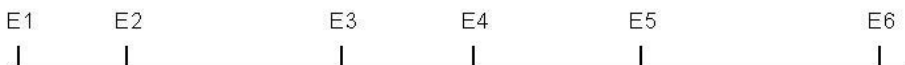
| Fonctionen                                          | Com-mand | Réponse                  |
|-----------------------------------------------------|----------|--------------------------|
| Programmer le mode moyenne Cont                     | m1       | voir 6.3.7               |
| Programmer le mode moyenne CYCL                     | m2       | voir 6.3.7               |
| Supprimer le mode moyenne                           | m0       | voir 6.3.7               |
| Programmation canal de fonction valeur moyenne M(t) | B74      | voir 6.3.4               |
| Programmation canal de fonction valeur moyenne M(n) | B75      | voir 6.3.4               |
| Programmation canal de fonction Nombre n(t)         | B83      | voir 6.3.4               |
| Réglage de la scrutation continue                   | f5 k2    | voir 6.5.4               |
| Réglage du cycle                                    | Zhmmss   | voir 6.5.2               |
| Démarrer le calcul de moyenne                       | S2       |                          |
| Arrêter le calcul de moyenne                        | X        |                          |
| Editer la moyenne d'un canal                        | P14      | MOYENNE : 01: +0021.3 °C |
| Effacer la moyenne d'un canal                       | C14      |                          |
| Editer toutes les valeurs max., min. et moy.        | P18      | voir 6.4.4               |
| Effacer toutes les valeurs max., min. et moy.       | C18      | voir 6.4.4               |

### 1. Valeur moyenne sur plusieurs scrutations manuelles de pts de mesure:

$$\bar{M} = (\sum E_i) / N$$

6

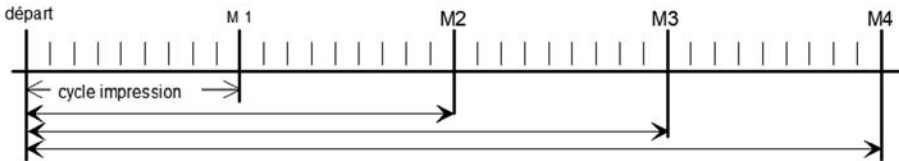
| Fonctionen                                       | Commande |
|--------------------------------------------------|----------|
| Mesure : Arrêt                                   | X        |
| Canal de fonction : M(t)                         | B74      |
| Mode moyenne : CONT                              | m1       |
| Scrutations de points : manuelle/unique          | S1       |
| Edition de valeur moyenne : En fin de mesure par | P14, P18 |



**2. Calcul continu de la moyenne sur le temp:**

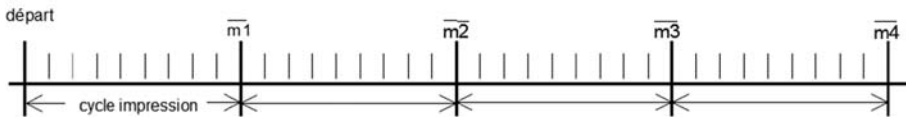
$$\bar{M} = (\sum M_i) / N$$

|                                   |                                                                      |          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------|
| Mode moyenne :                    | CONT                                                                 | m1       |
| Canal de fonction :               | M(t)                                                                 | B74      |
| Scrutations de points de mesure : | en continu                                                           | f5 k2    |
| Mesure :                          | Départ, arrêt                                                        | S2, X    |
| Edition de la valeur moyenne Mx : | dans le cycle<br>avec canal de fonction M(t) ou fonction sortie M(t) | Zhhmss   |
|                                   | Valeur moyenne totale en fin de mesure                               | P14, P18 |



**3. Calcul cyclique de la moyenne sur le cycle d'impression:  $\bar{m}_i = (\sum m_i) / N$**

|                                               |                                                                                 |        |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Mode moyenne :                                | CYCL                                                                            | m2     |
| Canaux de fonction :                          | M(t)                                                                            | B74    |
| Scrutations de points :                       | en continu                                                                      | f5 k2  |
| Mesure :                                      | Départ, arrêt                                                                   | S2, X  |
| Edition de la valeur moyenne m <sub>x</sub> : | au cycle d'impression<br>avec canal de fonction M(t) ou fonction d'édition M(t) | Zhhmss |



**4. Moyenne sur les mesures de plusieurs points de mesure**

**Myy jusqu'à Mxx à chaque scrutation de point de mesure :  $\bar{M} = (\sum M_i) / n$**

|                                |                                                      |        |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|--------|
| Mode moyenne :                 | pas nécessaire                                       |        |
| Canaux de fonction :           | M(n)                                                 | B74    |
| Canaux de référence :          | de b2=Myy jusqu'à b1=Mxx (voir 6.3.4) f1 Eb1, f2 Eb2 |        |
| Lire les points de mesure :    | tous                                                 | Zhhmss |
| Mesure :                       | Départ, arrêt                                        | S2, X  |
| Edition de la valeur moyenne : | au cycle d'impression par canal de fonction M(n)     |        |

### 6.7.5 Mesure de débit volumique

Le principe de la mesure de débit a été traité au chapitre 3.5.5. Dans une gaine d'écoulement, on procède d'abord à l'acquisition de la vitesse moyenne  $M(t)$  en calculant la valeur moyenne ponctuelle ou temporelle (voir 6.7.4). Pour représenter le débit volumique, il faut un canal de fonction "Flow".

| Fonction                                                                                          | Commande | Réponse       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|
| par ex. sélectionner le 2ème canal du connecteur de débit :                                       | M10      |               |
| Programmer le canal de fonction "Flow" :                                                          | B84      |               |
| Dans ce canal de fonction programmer section xxxxx du canal de débit volumique en $\text{cm}^2$ : | Qxxxxx   |               |
| Edition de la section (voir 6.10.1)                                                               |          |               |
| Lire la mesure du canal de fonction en $\text{m}^3/\text{h}$ :                                    | p        | 10:+00834. mh |

### Conversion aux conditions normalisées

Sur tous les capteurs d'écoulement, une conversion aux conditions normalisées de température=20 °C et de pression atmosphérique=1013 mb est possible. Les conditions de mesure effectives se déterminent par les fonctions "Comp.Temp." et "Pression atm." (voir 6.2.6). A cet effet, il faut programmer dans le commentaire un "#N" soit dès le canal de vitesse soit seulement dans le canal de débit volumique (voir 6.3.6), cela donne alors automatiquement le **débit volumique normalisé**.

### 6.8 Numérotation des mesures

Pour identifier des mesures ou des séries de mesure, vous pouvez saisir un numéro qui sera imprimé ou mémorisé à la prochaine scrutation de points de mesure. Ceci permet d'affecter également des mesures individuelles enregistrées lors de la lecture de certains lieux ou points de mesure. Le numéro à saisir comporte 6 chiffres. Outre les chiffres 0 à 9, vous pouvez saisir les caractères -, , A, F, N et P. Après la saisie, la sortie des numéros est activée.

L'**impression du numéro** s'effectue automatiquement après chaque activation du numéro une fois après la prochaine scrutation de point de mesure. Ensuite, l'édition des numéros est de nouveau désactivée.

Par ex. NUMERO : 000001  
DATE : 01.11.97  
08:30:00 01: +0025.3 °C NiCr

L'**enregistrement du numéro** s'effectue également lors de la prochaine scrutation de point de mesure lorsque la mémoire est activée. Lors de l'édition de la mémoire, tout le contenu ainsi que la numérotation ou uniquement les mesures d'un certain numéro peuvent être éditées (voir 6.9.3).

| Fonction                          | Commande       | Réponse        |
|-----------------------------------|----------------|----------------|
| Saisir numéro et activer "012001" | n012001        |                |
| ou avec lettre "A1-001"           | f3 \$A1-001 CR |                |
| Numéro augmente par un            | n+             |                |
| Supprime numéro et désactiver     | C05            |                |
| Editer numéro                     | P05            | NUMERO: A1-001 |

## 6.9 Mémoire des mesures

Les centrales d'acquisition ALMEMO® disposent en interne de 32 ko jusqu'à 2 Mo pour l'enregistrement des mesures. Pour chaque scrutation de point de mesure, 4 octets sont nécessaires pour l'heure et 4 octets pour chaque valeur de mesure, c.-à-d. qu'à plus de 2 points de mesures, il est possible d'enregistrer plus de 100 000 valeurs de mesure. L'enregistrement peut s'effectuer automatiquement par le cycle ou la vitesse de scrutation ou manuellement. Plusieurs mesures individuelles ou des séquences de mesures entières peuvent être pourvues d'un numéro à 6 chiffres (emplacement 3 octets) et être lues ultérieurement de manière sélective. Une sélection selon l'heure et la date est également possible.

### **Attention :**

La configuration des capteurs raccordés est sauvegardée lors du premier démarrage de l'enregistrement. Si au prochain démarrage d'autres capteurs s'y rajoutent, ils sont intégrés dans la configuration de la mémoire. Il n'est cependant pas admis de remplacer les capteurs pour les mesures consécutives, car sinon de fausses affectations concernant la plage, l'unité, le point décimal et le commentaire en résultent. Ceci signifie que si la configuration du capteur est modifiée, la mesure précédente doit d'abord être lue, puis la mémoire peut être supprimée (excepté la mémoire à SD-Card, voir 6.9.1).

### **Fonctionnalité de la mémoire interne :**

- Une seule configuration de capteur est possible.
- Enregistrement en mémoire circulaire
- Mode veille
- Sortie des données dans tous les formats de sortie
- Sortie sélective des données selon date et heure,
- Sortie sélective des données par numéro

### **6.9.1 Enregistrement des données sur supports mémoire externes (connecteur mémoire ALMEMO®, carte micro SD)**

Les centrales d'acquisition ALMEMO® supportent selon le type et la version également les supports mémoire externes. Pour conserver les données, ces mémoires n'ont pas besoin de pile. Vous pouvez les enlever, le cas échéant les expédier et les évaluer sur ordinateur à l'aide d'une interface de lecture indépendamment du type de l'appareil. Les mémoires externes sont reconnues automatiquement et tant qu'elles restent branchées, elles sont utilisées à la place de la mémoire interne. Ceci se voit également sur l'affichage de l'espace mémoire.

#### **Connecteur mémoire ALMEMO® ZA1904-SD pour carte mémoire**

Appareils de mesure : V6 ALMEMO® 2590-2/3/4, 2690, 2890, 4390, 8590, 5690 et suivants  
Capacité : 128Mo jusqu'à 2Go (env. 30000 valeurs de mesure/Mo)

Le connecteur mémoire ZA 1904-SD, nouvellement développé, avec carte mémoire conventionnelle Micro-SD-Flash, transforme également en centrale d'acquisition des appareils ne possédant aucune mémoire interne. La carte mémoire enregistre via le connecteur mémoire les données de mesure en mode tableur au format standard FAT 16. La carte mémoire peut être formatée, lue et effacée sur tout PC avec tout lecteur de carte (voir 6.9.4.2). Vous pouvez importer les données sous Excel ou dans le logiciel de mesure Win-Control. En raison du fonctionnement complètement différent du connecteur mémoire, il en découle des limitations et de nouvelles possibilités par rapport à la mémoire interne.

### Fonctionnalités du connecteur-mémoire :

Un espace mémoire pratiquement illimité

A chaque nouvelle configuration de connecteur, un nouveau fichier est créé.

Aucun enregistrement en mémoire circulaire

Mode veille possibles

Possibilité de valoriser les données en un autre endroit avec tout lecteur

Transfert de données très rapide avec le lecteur

Enregistrement et sortie des données uniquement au format tableau

Par l'appareil ALMEMO, seul le dernier fichier peut être lu

Pas de sortie sélective des données selon la date et l'heure ou selon le numéro

Avant de démarrer chaque mesure, vous pouvez saisir un nom de fichier sur 8 caractères. Si vous ne le faites pas, le nom utilisé est le nom par défaut "ALMEMO.001" ou bien le dernier nom utilisé. Tant que la configuration des connecteurs ne change pas, vous pouvez mémoriser plusieurs mesures en manuel ou cyclique, même avec des numéros dans le même fichier.

Si la **configuration du connecteur** a été **modifiée** depuis la dernière mesure et si aucun nouveau nom de fichier n'a été programmé, un nouveau fichier sera toujours créé avec un index incrémenté de 1 en extension, par ex. "ALMEMO.002". Si le nom de fichier saisi existe déjà, un nouveau fichier du même nom sera également créé mais avec un nouvel index.

Lors des enregistrements sur le long terme, il est possible à chaque changement de jour de fermer le fichier en cours et d'ouvrir un nouveau fichier. Pour activer cette fonction, utiliser un nom de fichier commençant par le caractère "&" (par ex. "&test"). L'extension du fichier est incrémentée automatiquement de "000" à "999". Les noms complets des fichiers sont donc "&test.000" jusqu'à "&test.999".

### Fonction

Saisir le nom du fichier (8 caract. max.)

Noms de fichiers pour fichiers quotidiens automatiques

### Commande

\$NOM CR

\$\$&NOM CR

Valable pour tous les supports mémoire externes :

Pour l'acquisition des mesures, les connecteurs à mémoire se branchent sur la prise femelle A2 (les câbles déclencheurs et de relais se branchent également sur le connecteur A1). Toutes les mesures doivent se terminer par <STOP>

parce que les fichiers non terminés ne sont pas entièrement enregistrés ou sont écrasés lors de la prochaine mesure.

C'est pourquoi la mémoire externe ne doit pas être retirée lorsque la mesure est en cours !

## 6.9.2 Enregistrement des données de mesure

Pour enregistrer les données de mesure, il suffit dans la plupart des cas de saisir un cycle (voir 6.5.2) et d'appuyer sur le bouton de démarrage. De plus, nous vous recommandons de vérifier si l'heure et la date ont été réglées correctement (voir 6.2.8).

Mais pour satisfaire également aux exigences complexes, une série de configurations spécifiques est possible :

### Enregistrements rapides

Pour des enregistrements rapides, vous pouvez utiliser en alternative la vitesse de lecture (voir 6.5.4). Les différents modes de fonctionnement sont décrits en détail au chapitre 6.5.

### Départ et arrêt

Pour démarrer et arrêter l'enregistrement automatique, il existe de multiples possibilités expliquées au chapitre 6.6.

### Modes de lecture

Pour diverses utilisations (enregistrement à long terme, fonctionnement autonome et/ou scrutation de l'ordinateur), vous pouvez choisir parmi 4 modes de scrutation (voir 6.9.2.1).

### Mode mémoire circulaire

Si en cas d'enregistrements assez longs seul le passé le plus récent est intéressant, vous pouvez régler le mode mémoire circulaire avec les paramètres d'exploitation (voir 6.10.13.2).

### Numéro

Si vous voulez mieux reconnaître des mesures ou des séries de mesures ou les lire sélectivement ultérieurement, nous recommandons l'affectation d'un numéro (voir 6.8).

### Nom de fichier

En cas d'utilisation de cartes mémoire, vous avez la possibilité de créer pour chaque mesure un nouveau fichier et de saisir pour celui-ci un nom de fichier adéquat à 8 caractères.

### Configuration de la mémoire

Vous obtenez les paramètres les plus importants de la configuration mémoire par la

**Command:** f4 P19

**Réponse:**

SI:0512.4k R

SE:256.00M

SF:0324.5k

SZ:0001.18:20

U3:07:00:00

D3:01.02.06

Espace mémoire interne  
(R=mémoire circulaire)

Espace mémoire externe

Mémoire libre

Temps de mémoire restant : jjjj.hh:mm

Heure de début de la sortie mémoire

Date de début de la sortie mémoire

|                      |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| U4:17:00:00          | Heure de fin de la sortie mémoire |
| D4:02.02.06          | Date de fin de la sortie mémoire  |
| DT:NOUVEAUFICHER.001 | Nom de fichier du nouveau fichier |
| FI: ALMEMO.001       | Nom du fichier actuel en mémoire  |

### 6.9.2.1 Modes de lecture

Pour fonctionner en autonomie et/ou la scrutation de l'ordinateur, il existe 4 modes de scrutation :

**Normal :** cycle interne ou scrutation cyclique par l'ordinateur  
**Veille :** cycle interne seul avec coupure pour les surveillances à long terme  
**Moniteur :** le cycle interne n'est pas perturbé par la scrutation de l'ordinateur  
**Séc. intégrée :** scrutation cyclique par le PC, sur panne du cycle interne

#### Mode veille

Pour les surveillances sur le long terme avec de grands cycles, il est possible d'exploiter les centrales d'acquisition à partir de ALMEMO® 2590 en mode veille. Dans ce mode d'économie d'énergie, l'appareil est complètement mis hors tension après chaque scrutation de points (y veiller pour le cas des capteurs avec alimentation) et seulement après écoulement du temps de cycle, remis sous tension automatiquement pour la séquence de scrutation suivante. De cette façon, le temps d'autonomie est augmenté considérablement en fonctionnement sur pile.

#### Fonction

Activer le mode veille

#### Commande

o11

Désactiver le mode Veille

o -11

Le mode Veille doit durer au moins 2 minutes.

L'enregistrement en Veille ne peut se terminer que par la mise hors/sous tension de l'appareil. Ensuite, la mesure doit encore être arrêtée séparément.



L'arrêt via Heure de fin ainsi que par limites n'est pas possible en mode Veille et doit donc être désactivé !

#### Retard veille

Certains capteurs tels que tous les anémomètres à hélice, les capteurs numériques d'humidité ou d'humidité de matériau, capteurs physico-chimiques etc. nécessitent un certain temps après activation jusqu'à ce qu'une valeur de mesure stable soit disponible. Pour permettre également à ces capteurs d'être opérationnels en mode veille, un retard de la mesure après activation du mode veille a été intégré. La saisie du retard n'est actuellement possible qu'en passant par l'interface. sur les appareils équipés d'un écran, dans l'affichage du mode apparaît un D derrière la Veille si une temporisation de retard a été programmée. Lors du réveil après mode Veille, l'écran affiche "SLEEP DELAY" et décrémente en-dessous le retard correspondant.

Saisie du retard xxx dans s par la commande : f2 uxxx

Edition du retard xxx en s par la commande : f1 P19 (voir 7.5)

... SD : xxx s



Lors de la programmation du mode Veille, le temps de cycle minimal est réglé automatiquement si nécessaire, c.-à-d. 2 minutes plus retard, les sorties continues sont désactivées et une mesure est arrêtée.

### Mode moniteur:

Si vous voulez surveiller par un ordinateur une centrale d'acquisition exploitée de manière cyclique, utilisez le nouveau 'Mode moniteur'. La scrutation effectuée par le logiciel n'affecte aucunement la scrutation cyclique interne (sous Win-Control, désactivez 'initialisation protégée')

Le cycle interne démarre lors du lancement du logiciel, mais vous pouvez aussi le démarrer plus tôt. Lors de la scrutation par le cycle interne, les données ne sont pas éditées sur l'interface. Pour mémoriser des données, la mémoire doit être active.

#### Fonction

Activer le mode moniteur  
Désactiver le mode moniteur

#### Commande

f1 A1  
f1 A-1

### Mode séc. intégrée :

Si lors d'une simple scrutation par logiciel, vous voulez uniquement assurer qu'en cas de panne de l'ordinateur la scrutation interne cyclique continue, choisissez le mode "sécurité intégrée". Dans ce mode, vous devez programmer un cycle plus important dans l'appareil que pour la scrutation par logiciel (par ex. cycle appareil 20s, cycle logiciel 10s). La scrutation par le logiciel remet systématiquement le cycle interne à zéro. Il n'est donc utilisé que lorsque la scrutation par le logiciel tombe en panne (sous Win-Control, désactivez 'initialisation protégée').

Le cycle interne est lancé au démarrage par le logiciel Win-Control, mais vous pouvez également le démarrer plus tôt. Lors de la scrutation par le cycle interne, les données ne sont pas éditées sur l'interface. Pour mémoriser des données, la mémoire doit être active.

#### Fonction

Activer le mode séc. intégrée  
**Désactiver le mode séc. intégrée**

#### Commande

f2 A1  
f2 A-1

## 6.9.3 Edition des données de mesure

En général, la mémoire de mesures peut être éditée complètement sur l'interface série ou bien par tranches temporelles ou par blocs numérotés.

**L'édition de la mémoire** sur l'interface série peut s'effectuer à l'aide de différents programmes (programme AMR-Control voir 6.1).

### 6.9.3.2 Edition de la mémoire sur l'interface série

L'édition sur l'interface série est possible aux formats d'édition "en colonne", "en ligne" et en "format tableau" avec trois rapports d'édition différents (image imprimée voir 6.6.1). Après le démarrage, le contenu de la mémoire est édité



avec la même image imprimée qu'en mode impression, si nécessaire plusieurs fois et dans des formats différents. L'édition peut être interrompue à tout moment sans effacer la mémoire.

Sur les **cartes mémoire SD externes**, les mesures sont systématiquement mémorisées en mode tableau, les différentes configurations dans des fichiers distincts. Depuis l'appareil, vous ne pouvez donc lire que les mesures complètes du dernier fichier utilisé et uniquement en mode tableau. On peut de manière judicieuse retirer la carte mémoire et copier directement les fichiers dans le PC via un lecteur de carte USB (voir 6.9.4.2.). Vous pourrez les importer aussi bien sous Excel que sous Win-Control (à partir de la version V.4.9).

### 6.9.3.3 Edition sélective de la mémoire

#### Mesures numérotées (pas sur carte micro SD)

Les séries de mesures ayant été marquées par saisie d'un numéro peuvent être lues sélectivement en activant le numéro correspondant. Si un numéro est actif, seules sont éditées parmi le contenu total de la mémoire les mesures dont le numéro a été trouvé en mémoire, jusqu'à ce qu'un autre numéro suive. Il peut s'agir des données d'une certaine série de mesures ou bien de mesures individuelles sur des points de mesure récurrents portant le même numéro.

#### Extrait temporel (pas sur carte micro SD)

Les fonctions **Heure de début de mémorisation** et **Heure de fin de mémorisation** ainsi que **Date de début** et **Date de fin** permettent de déterminer et d'éditer un extrait temporel dans la totalité de la mémoire. (**Attention** : A 500-Ko, la recherche peut durer jusqu'à env. 1min. !)

| Fonction                                                                                                                           | Cmde    | Réponse                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| Lecture mémoire complète<br>(si config. capteur non modifiée)<br>(numéro connecteur 12, si existant)<br>(Dans tous formats sortie) | P04     | MEMOIRE : 12<br>DATE : 01.01.97<br>07:00:00 01: +0123.4 °C NiCr<br>.. |
| Format tableau raccourci à 115 ko<br>Date uniquem. si changée, pas de "                                                            | P04     | 12.03.99;12:30:00;12,;,9,9<br>;12:31:00;12,1;9,8                      |
| <b>Lire la mesure numérotée:</b><br>Edition d'une liste des<br>numéros contenus dans<br>la mémoire                                 | f1 P05  | NUMERO :<br>01-001<br>01-002<br>02-001<br>....                        |
| Activation numéro                                                                                                                  | n01-001 |                                                                       |
| Test si existant ou pas                                                                                                            | t4      | OK ou ERROR                                                           |
| Lecture mesure avec numéro<br>(Dans tous formats sortie)                                                                           | P04     | NUMERO : 01-234<br>17:20:00 01: +0087.5 °C NiCr<br>.....              |

**Lecture extrait temporel :**

|                            |           |                              |
|----------------------------|-----------|------------------------------|
| Saisir heure de début      | f3 Uhhmss |                              |
| Saisir date de début       | f3 dttmjj |                              |
| Saisir heure de fin        | f4 Uhhmss |                              |
| Saisir date de fin         | f4 dttmjj |                              |
| Effacer heure de début     | f3 C10    |                              |
| Effacer date de début      | f3 C13    |                              |
| Effacer heure de fin       | f4 C10    |                              |
| Effacer date de fin        | f4 C13    |                              |
| Editer heure de début      | f3 P10    | HEURE DE DEBUT : 07:30:00    |
| Editer date de début       | f3 P13    | DATE DE DEBUT:01.02.06       |
| Editer heure de fin        | f4 P10    | HEURE DE FIN : 08:00:00      |
| Editer date de fin         | f4 P13    | DATE DE FIN : 01.01.06       |
| Lire espace mémoire        | f1 P04    | MEMOIRE : S0500.3 F0118.5    |
| Lire extrait               | f3 P04    | MEMOIRE :                    |
| (Dans tous formats sortie) |           | DATE : 01.02.06              |
|                            |           | 07:30:00 01: +0123.4 °C NiCr |
|                            |           | .....                        |
| Effacer mémoire            | C04       |                              |

**6.9.4 Lecture des cartes mémoire ext. par lecteur USB**

Pour la lecture des données sur les cartes mémoire, le connecteur à mémoire ZA 1904-SD/MMC est livré avec un lecteur USB. Mais tout autre lecteur pour support de données interchangeable convient également. Sur les cartes Micro-SD, seul l'adaptateur correspondant et fourni doit être enfiché, le cas échéant. Les données de mesure sont enregistrées au format standard FAT16 et peuvent être transmises facilement et rapidement sur le disque du PC en les copiant. Les données de mesure au format tableau sont visualisables comme données ASCII sur n'importe quel éditeur et peuvent facilement être lues dans Excel (en utilisant un point virgule comme séparateur). Notre logiciel d'acquisition des mesures Win-Control à partir de la version V.6 permet également de valoriser (et éventuellement mettre à jour) facilement les fichiers en sélectionnant "Importer fichier".

## 6.10 Fonctions spéciales

Les appareils ALMEMO® possèdent quelques fonctions supplémentaires rarement nécessaires en fonctionnement normal, mais très utiles en cas d'applications spécifiques. Ces fonctions ne doivent cependant être utilisées que par des utilisateurs expérimentés ayant bien compris le fonctionnement et ses conséquences. Certaines programmations ne sont possibles que sur certains appareils ou nécessitent une configuration de connecteur définie ou bien un matériel spécifique. Si le multiplexeur d'entrée n'est pas adapté au brochage ou qu'un canal de référence n'est pas équipé du capteur correct, on se demande souvent sans succès pourquoi les mesures affichées sont incorrectes.

### 6.10.1 Edition de la programmation étendue du capteur

Les paramètres spécifiques de chaque point de mesure à l'exception des valeurs de fonction standard (voir 6.2.3) peuvent être lus via la commande f1 P15. Il s'agit en détail:

|         |                                             |             |
|---------|---------------------------------------------|-------------|
| ZERO    | Correction du zéro                          | voir 6.3.10 |
| PENTE   | Correction de pente                         | voir 6.3.10 |
| MV      | Mode verrouillage                           | voir 6.3.12 |
| K       | Position actuelle de la virgule et Exposant |             |
| RADIO   | Fonction de sortie                          | voir 6.10.4 |
| EDECAL  | Décalage d'étalonnage                       |             |
| EFACT   | Facteur d'étalonnage                        |             |
| DEB ANA | Début de sortie analogique                  | voir 6.10.7 |
| FIN ANA | Fin de sortie analogique                    | voir 6.10.7 |
| B1      | Canal de référence pr canaux de fonction    | voir 6.3.4  |
| MX      | Multiplexeur d'entrée                       | voir 6.10.2 |
| DE      | Drapeaux d'éléments                         | voir 6.10.3 |
| AH      | Fonctions d'alarme Limite Max               | voir 6.10.8 |
| AB      | Fonctions d'alarme Limite Min               | voir 6.10.8 |
| FC      | Facteur de cycle d'impression               | voir 6.10.6 |
| UMIN    | Tension capteur minimale                    | voir 6.10.5 |

Au format d'édition "en colonne" ou "en ligne" (voir 6.5.5), on obtient la figure suivante:

**Commandes** f1 P15

**Réponse** MES ZERO PENTE MV K RADIO EDECAL EFACT DEB-ANA FIN-ANA B1 MX DE AH AB FC UMIN  
01:+0000.0 +1.0000 5. 1 MESS +00000 32000 +0000.0 +1000.0-01 -- S2 -0 01 12.0

Vous obtenez les paramètres de chaque point de mesure des commandes P15 et f1 P15 via la commande f2 P15.

**Commandes** f2 P15

**Réponse** PL MES. LIM MAX. PENTE MV K RADIO EDECAL EFACT DEB-ANA FIN-ANA B1 MX DE AH AB FC UMIN  
01:NIcR +0123.4. +1.0000 5. 1 MESS +00000 32000 +0000.0 +1000.0-01 -- S2 -0 01 12.0  
CYCLE DE MESURE : 00:00:30 S 50500.3 F0130.4 AR W010 C-SJ-  
CYCLE D'IMPRESSION : 00:01:30 U 9600 bd

Sur les appareils V6, d'autres paramètres et donc d'autres commandes d'édi-

tion s'y rajoutent:

|      |                                        |             |
|------|----------------------------------------|-------------|
| CT   | Constante de temps, lissage            | voir 6.7.4  |
| SECT | Section pour mesure de débit volumique | voir 6.7.5  |
| RH   | Affectation du relais à la limite max  | voir 6.10.8 |
| RB   | Affectation du relais à la limite min  | voir 6.10.8 |

**Commandes** f3 P15

**Réponse** PL MES. LIM MAX LIM MIN BASE U FACTEUR EXP MOY COMMENTAIRE CT SECT RH RB  
 01:NHCr +0123.4 -0012.0 +0000.0°C 1.0000 E+0 - - - Température 10 00078. 20 --

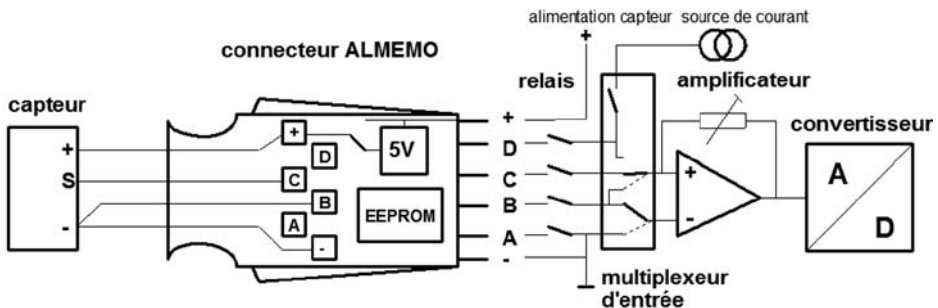
Avec la prochaine commande, les données spécifiques du connecteur peuvent être appelées :

**Commandes** f4 P15

**Réponse** PT CAPTEUR NO SERIE DAT ETAL. CY  
 01:FHA6461..... 12345678 01.10.06 12

### 6.10.2 Modification du multiplexeur d'entrée

Dans chaque plage de mesure, le multiplexeur d'entrée est normalement réglé automatiquement correctement en fonction de l'affectation des broches. Pour les signaux par rapport à la masse, l'entrée - de l'amplificateur est sur A, l'entrée + sur B (millivolt, thermocouples), sur C (Volt) ou D (CTN). Sur les capteurs alimentés électriquement (Pt100 ou pression etc.), une ligne de capteur hors tension mène du pôle - vers l'entrée B et mesure la tension différentielle entre C et B.



Il existe quelques cas dans lesquels il est souhaitable de modifier la position série du multiplexeur,

- par ex. mesure de tension différentielle sur capteurs d'humidité à lignes longues, Mesure de tension différentielle sur les capteurs alimentés en interne à sortie courant (connecteur ZA 9601-FS5/6 avec shunt différentiel B-C) Capteur double avec deux plages de mesure équivalentes etc

Lors de la sélection de la plage, la position nécessaire du multiplexeur peut être programmée de la manière suivante et être enregistrée sur l'EEPROM du connecteur :

| Fonction                         | Commande | Code |
|----------------------------------|----------|------|
| 1. Mesure de tension Entrées B-A | f1 Bxx   | M1   |
| 2. Mesure de tension Entrées C-A | f2 Bxx   | M2   |

|                                  |        |    |
|----------------------------------|--------|----|
| 3. Mesure de tension Entrées D-A | f3 Bxx | M3 |
| 4. Mesure de tension Entrées C-B | f4 Bxx | M4 |
| 5. Mesure de tension Entrées D-B | f5 Bxx | M5 |

La position du multiplexeur est marquée dans la programmation du capteur (voir 6.10.1) par le code ci-dessus, sur les appareils de mesure à affichage 7 segments elle peut être contrôlée en mode verrouillage en deuxième position x4xx.

### 6.10.3 Drapeaux d'éléments

Pour pouvoir activer une fonction supplémentaire dans plusieurs plages de mesure standard, des drapeaux respectifs peuvent être programmés:

| Fonction                                                            | départ | arrêt  | code |
|---------------------------------------------------------------------|--------|--------|------|
| 1. Courant de mesure pour capteur à résistance 0.1mA au lieu de 1mA | f2 k1  | f2 k-1 | 01   |
| 2. Emission et température de fond pour capteur infrarouge          | f2 k2  | f2 k-2 | 02   |
| 3. Activation interrupt. pont Wheatstone pr simul. pl. échelle      | f2 k3  | f2 k-3 | 04   |
| 4. Scrutation cyclique seule sur capteurs à plage DIGI              | f2 k4  | f2 k-4 | 08   |
| 5. Désactivation séparation galv. dans module mesure *              | f2 k5  | f2 k-5 | 10   |
| 7. Désactivation détection rupture de ligne                         | f2 k7  | f2 k-7 | 40   |
| 8. Sortie analogique 4-20mA au lieu de 0-20mA                       | f2 k8  | f2 k-8 | 80   |

\* Uniquement 2890-9, 8590-9, 8690-9A, 5690

#### Explication:

1. En diminuant le courant de mesure à un dixième, la plage de mesure des capteurs à résistance augmente à dix fois la valeur de résistance. Dans les plages de mesure P104, P204 et N104, possibilité de lire des capteurs Pt1000 et Ni1000 à la place des capteurs Pt100 et Ni100. La plage ohmique va jusqu'à 5000.0Ω. La virgule doit cependant être ajustée en conséquence.
2. Sur les transmetteurs à rayonnement infrarouge, le facteur d'émission de la surface de l'objet de mesure ainsi que la température de fond sont nécessaires pour calculer la mesure. Si le drapeau 2 a été programmé, les paramètres zéro pour la température de fond et pente pour le facteur d'émission sont utilisés. La fonction standard de correction de la mesure n'est donc plus disponible (n'est plus gérée sur les nouveaux appareils à partir de 2007).
3. Les capteurs de force intègrent des résistances de calibrage simulant la pleine échelle si elles sont connectées en conséquence. Le module de mesure de tension du pont ZA9612-FS comporte un commutateur électronique qui s'active à pleine échelle lorsque le drapeau 3 est activé.
4. Les capteurs numériques calculent partiellement en toute autonomie les valeurs max., min., moyennes ou les sommes de scrutation en scrutation (par ex. module de mesure, capteurs météo). Si vous voulez obtenir ces valeurs par rapport au cycle et non pas à la vitesse de mesure, établissez le drapeau 4 (à partir de ALMEMO® 2490).
5. Sur les appareils les plus récents 2890-9, 8590-9, 8690-9A et les nouvelles installations 5690 à séparation galvanique dans le module de mesure, le

drapeau 5 permet de désactiver la séparation, c.-à-d. que la connexion A du capteur sélectionné est raccordée par un relais statique au pôle négatif de l'alimentation. Ceci est nécessaire sur les capteurs alimentés et les capteurs à mesure de tension différentielle car sinon, les entrées n'ont aucun potentiel de référence (établi généralement automatiquement).

7. Pour détecter une rupture de ligne, toutes les entrées de mesure sont mis périodiquement brièvement à 5V via des résistances à haute impédance (11 M $\Omega$ ) lorsque le convertisseur AN ne mesure pas. Sur tous les capteurs à sortie faiblement ohmique (jusqu'à 1 k $\Omega$ ), ceci n'a aucune influence sur la mesure. Sur les capteurs fortement ohmiques (par ex. cellules physico-chimiques) ou sur les calibrateurs électroniques, les commutations peuvent provoquer de fausses mesures. C'est pourquoi cette détection de rupture de ligne peut être désactivée via le drapeau 7.
8. Les sorties enfichables en externe ou optionnelles peuvent être mises à l'échelle via les paramètres Début de sortie analogique et Fin de sortie analogique aux valeurs normalisées 0-2V, 0-10V ou 0-20mA. Si vous désirez régler des sorties de courant à 4-20 mA, programmez le drapeau 8.

Les drapeaux d'éléments sont contrôlables dans la programmation des capteurs sous le mnémonique DE et sur les appareils de mesure à affichage 7 segments, en mode verrouillage au troisième caractère xx2x.

#### 6.10.4 Changement de la fonction de sortie

Si la valeur mesurée proprement dite n'est pas nécessaire, mais uniquement la valeur max, min, moyenne ou d'alarme, cette fonction peut être programmée comme fonction de sortie. Lors du contrôle de seuil, de la mémorisation et de la sortie analogique ou numérique, seule la valeur de fonction correspondante est prise en compte.

##### **Exemples :**

1. Si vous avez moyenné des mesures sur le cycle d'impression à l'aide du cycle de mesure, la valeur de sortie intéressante est uniquement la moyenne et non pas la dernière valeur mesurée. Ceci permet d'économiser de l'espace mémoire dans une centrale d'acquisition.
2. La mesure analogique du capteur de condensation FHA946-1 n'a aucune importance. On fixe la limite max à env. 0.5 V, on programme la fonction de mesure Valeur d'alarme et l'on obtient uniquement les valeurs 0.0% pour sec et 100.0% en condensation.

| Fonction mesure | Mnémo | Commandes |    |
|-----------------|-------|-----------|----|
| Valeur mesure   | Mess  | f1        | m0 |
| Différence      | Diff  | f1        | m1 |
| Valeur max.     | Max   | f1        | m2 |
| Valeur min.     | Min   | f1        | m3 |
| Valeur moyenne  | M(t)  | f1        | M4 |
| Valeur d'alarme | Alrm  | f1        | m5 |

### 6.10.5 Tension minimum d'alimentation de capteur

Les appareils ALMEMO® surveillent tous la tension d'alimentation des capteurs, correspondant la plupart du temps également à la tension de service de l'appareil de mesure. Si la tension diminue au-dessous de 6.8V sur les appareils à pile ou à accumulateur, l'état LoBat s'affiche à l'écran par une LED ou dans la configuration de l'appareil (voir 6.2.5). Il existe cependant des capteurs qui ne fonctionnent plus à cette tension et qui ne fournissent donc plus de mesure exploitable dans ce cas. Pour éviter de telles erreurs, vous pouvez saisir dans la programmation des capteurs la tension capteur minimale nécessaire individuellement pour chaque capteur. Si celle-ci est dépassée, la mesure est considérée comme rupture de ligne.

#### Fonction

#### Commande

Programmer la tension minimale d'alimentation de capteur dans xx.x V

uxxx

Si la programmation affiche 00.0 V (voir 6.10.1), le système affiche "- -" et aucune surveillance n'est effectuée.

### 6.10.6 Facteur de cycle d'impression

Pour adapter l'enregistrement des données à la vitesse de variation des différents points de mesure, il est possible d'enregistrer certains points de mesure moins souvent ou pas du tout, en programmant un facteur de cycle d'impression entre 00 et 99 (c.-à-d. enregistrer ou éditer sur l'interface). Par défaut, le facteur de cycle d'impression de tous les points de mesure est mis à 01 (affichage "-"), c.-à-d. tous les points de mesure actifs sont imprimés à chaque cycle d'impression. Si l'on saisit un autre facteur, par ex. 10, le point de mesure correspondant n'est édité qu'une fois sur 10, à 00 il n'est pas édité du tout. Sur les centrales d'acquisition, il est possible de supprimer les mesures inutiles afin d'économiser de l'espace mémoire. Pour programmer le facteur de cycle d'impression entre 00 et 99, sélectionnez d'abord le point de mesure. Dans la programmation étendue de capteur, le facteur de cycle d'impression apparaît sous FC.

#### Fonction

#### Commande

Saisir le facteur de cycle d'impression xx

zxx

Effacer le facteur de cycle d'impression

z01

### 6.10.7 Fonctions de sortie analogiques

Les modules de sortie analogique décrits au chapitre 5 peuvent non seulement être exploités via le signal de sortie/digit, mais également être mis à l'échelle pour des plages plus petites. Lors d'une scrutation de points de mesure en continu, un canal de mesure au choix peut être édité en analogique à la place du canal de mesure. Alternativement il est possible de commander la sortie analogique en direct via l'interface. Sur les modules de sortie V6, plusieurs sorties analogiques sont également possibles.

#### Echelle

Le signal des sorties analogiques possibles (0-2V, 0-10V, 0-20 mA, 4-20 mA) peut être défini pour chaque capteur à une plage partielle quelconque tant que le vo-

lume est supérieur à 100 digits (par ex. 0-20 mA pour -30.0 à 120.0 °C). Pour ceci, vous devez programmer sur le canal de mesure correspondant les valeurs de **Début de sortie analogique** et de **Fin de sortie analogique** ainsi que, le cas échéant, le **Type de sortie analogique** (0-20 mA ou 4-20 mA).

| Fonction                          | Command    | Réponse                    |
|-----------------------------------|------------|----------------------------|
| <b>Début de sortie analogique</b> |            |                            |
| programmer                        | a-xxxxx    |                            |
| supprimer                         | C16        |                            |
| éditer                            | P16        | DEBUT ANAL.:01: -0030.0 °C |
| <b>Fin de sortie analogique</b>   |            |                            |
| programmer                        | e-xxxxx    |                            |
| programmer (4-20mA)               | f1 e-xxxxx |                            |
| supprimer                         | C17        |                            |
| éditer                            | P17        | FIN ANAL. : 01: +0120.0 °C |

Le drapeau de commutation de 0-20 mA à 4-20 mA peut également être lu et programmé par les drapeaux d'éléments (voir 6.10.3).

### Déterminer le canal de la sortie analogique, deuxième sortie analogique

Normalement, la sortie analogique édite la mesure du canal sélectionné. En scrutation continue des points de mesure, on peut cependant définir un canal au choix pour la 1ère sortie analogique sur la prise A2 en programmant un canal de référence. Une deuxième sortie analogique sur la prise A1 édite en même temps la mesure du premier canal du capteur choisi. Vous pouvez consulter la programmation du canal de référence dans la configuration d'appareil (voir 6.2.5 CONFIG:).

| Fonction                                                                                                                                    | Command    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Définir le canal de référence xx de la sortie analogique sur A2                                                                             | f9 Exx     |
| revenir vers le canal de mesure                                                                                                             | f9 E-00    |
| Définir le canal de référence xx de la 2ème sortie analogique sur A1                                                                        | f8 Exx     |
| Sur les <b>appareils V6</b> (à partir de ALMEMO 2490) <b>avec modules de sortie V6</b> , vous devez d'abord définir le port (voir 6.10.9.2) |            |
| Définir le canal de référence xx de la sortie analogique sur le port pp                                                                     | ipp f9 Exx |

### Commande externe

La sortie analogique peut également être commandée par l'interface et met donc à disposition une sortie tension programmable (-1.2 ... +2.0 V ou -6.0 ... +10.0 V) ou une sortie courant (0.0 ...20.0 mA). La valeur de sortie est prédéfinie à -12000...+20000 digits (0.1mV, 0.5mV, 1µA selon la sortie analogique), et elle est ainsi destinée à commander des périphériques (par ex. génération de consigne) par un ordinateur.

| Fonction                          | Commande   |
|-----------------------------------|------------|
| Sortie analogique de xxxxx digits | f9 a±xxxxx |
| par ex. Tension (2V) - 0.5 V      | f9 a-05000 |
| Tension (10V) + 6.40 V            | f9 a12800  |
| Courant (20 mA) + 19.0 mA         | f9 a19000  |
| revenir vers le canal de mesure   | f9 E-00    |
| revenir à la dernière consigne    | f9 E-01    |



Appel du canal de référence et valeur de sortie analogique via config. appareil (voir 6.2.5) P19  
 CONFIG: xxxxxx-- -x-- B-1 a+12345

Sur les **modules de sortie V6** définissez d'abord le port (voir 6.10.9.2)

Définir le canal de référence xx de la sortie analogique sur le port pp   ipp f9 Exx  
 Sur les sorties DAx commuter le type analogique sur 10V               ipp f9 A1  
 Sur les sorties DAx commuter le type analogique sur 20mA           ipp f9 A2  
 Sortie analogique de xxxxx digits sur le port pp                       ipp f9 a±xxxxx

### 6.10.8 Affectation des relais d'alarme aux limites

Pour générer des alarmes, le système se base en standard sur les deux limites de tous les points de mesure (voir 6.3.9) et par ex. sur un module relais ZA1000-EGK (voir 5.2/3), le relais 0 est excité sur dépassement de la valeur max. et lorsque la valeur min. est soupassée, le relais 1 est excité. Lorsque les défauts doivent cependant être détectés et évalués sélectivement, il est possible d'affecter des relais spécifiques aux limites. Ce mode doit être réglé sur le module de sortie comme variante 2 (affectation interne) (voir 6.10.9).

Sur les **appareils V5** seul un module de sortie avec une seule variante est possible:

| Fonction                                                          | Command   | Code |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|------|
| Affecter le relais x à la valeur limite max. du canal yy :        | Eyy f1 hx | -x   |
| Affecter le relais x à la valeur limite min. du canal yy :        | Eyy f1 ly | -y   |
| Supprimer l'affectation du relais et l'action de la limite max. : | Eyy h0    | --   |
| Supprimer l'affectation du relais et l'action de la limite min.:  | Eyy 10    | --   |

Dans la programmation des capteurs (voir 6.10.1) apparaît un code composé pour l'action en limite (voir 6.6.3) et l'affectation des relais pour les limites max (AH) et min (AB).

Sur les nouveaux appareils V6, plusieurs modules de sortie avec une variante de fonction par relais sont possibles (voir 6.10.9.2). Sur les installations, ceci permet théoriquement de commander un maximum de 100 relais:

| Fonction                                                                   | Command     |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Affecter le relais d'adresse port pp à la valeur limite max. du canal yy : | Eyy f2 Rpp  |
| Affecter le relais d'adresse port pp à la valeur limite min du canal yy :  | Eyy f3 Rpp  |
| Supprimer l'affectation du relais de la limite max. du canal yy :          | Eyy f2 R-pp |
| Supprimer l'affectation du relais de la limite min. du canal yy :          | Eyy f3 R-pp |

L'affectation étendue des relais peut être appelée dans la programmation étendue des capteurs par la commande f3 P15 (6.10.1).

### 6.10.9 Configuration des modules de sortie

Sur les prises de sortie A1, A2 etc. plusieurs modules de sortie peuvent être branchés avec relais, entrées déclenchement ou sorties analogiques, dont le fonctionnement est configurable. Alors que sur les appareils et modules V5, seul un module avec une variante de fonction pouvait être utilisé, plusieurs modules de sortie V6 peuvent être branchés sur des appareils V6 et tous les éléments (relais, entrée déclenchement ou sortie analogique) sont configurables individuellement en ce qui concerne leur variante de fonction.

### 6.10.9.1 Modules de sortie V5:

Tous d'abord, les fonctions des câbles de déclenchement et la commande des relais sur les câbles d'alarme sont configurables (affectation du relais aux limites voir 6.10.8). Le module raccordé est édité dans la configuration de l'appareil (commande P19) avec le mnémonique et le numéro de variante (voir tableau) aux lignes A1 et A2 (voir 6.2.5).

| Module                  | Type    | N° | Mnémo | Commentaire                                     |
|-------------------------|---------|----|-------|-------------------------------------------------|
| Câble d'enregistrement  | RK      |    | RK    | Sortie analogique                               |
| Câble de données        | DK, NK  | 0  | DK0   | RS 232, RS 422 avec échange de données matériel |
|                         | 5085-NV | 1  | DK1   | RS 485 avec activation de la sortie             |
| Câble de déclenchement  | EK      | 0  | EK0   | Start/Stop                                      |
|                         | EK      | 1  | EK1   | Scrutation unique des points de mesure          |
|                         | EK      | 2  | EK2   | Supprimer valeurs max-min                       |
|                         | EK      | 3  | EK3   | Imprimer fonction                               |
|                         | EK      | 4  | EK4   | Start-Stop à déclenchement sur niveau           |
|                         | NK      | 8  | EK8   | Mise à zéro de la mesure                        |
| Câble d'alarme          | GK      | 0  | AK0   | Relais R0 Total des alarmes de tous les canaux  |
|                         | GK2     | 1  | AK1   | Relais R0 Total des alarmes max, R1 min         |
|                         | GK3     | 2  | AK2   | Relais Rx affecté en interne (voir 6.10.8)      |
|                         | AK      | 8  | AK8   | Relais Rx commandé en externe                   |
| Alarme de déclenchement | EGK     | 0  | EA0   | Start-Stop, Relais R0 Alarme de tous canaux     |
|                         | EGK     | 1  | EA1   | Start-Stop, Rel. R0 Alarme max, R1 Al. min      |
|                         | EAK     | 2  | EA2   | Start-Stop, Relais Rx affecté en interne        |
|                         | EAK     | 8  | EA8   | Start-Stop, Relais Rx commandé en externe       |

Si l'utilisateur veut changer la fonction, il doit raccorder le module correspondant sur la prise A2 et saisir le n° de la variante désirée via la commande suivante:

| Fonction                                     | Commande |
|----------------------------------------------|----------|
| Programmer le module de sortie n° variante x | f9 kx    |

### 6.10.9.2 Modules de sortie V6:

Les nouveaux modules de sortie V6 comme le nouvel adaptateur analogique à déclencheur et relais ZA 8006-RTA3 (voir 5.1.3) offre jusqu'à 10 relais pour commander des équipements périphériques. A la place des relais, des entrées déclenchement et des sorties analogiques sont disponibles en option.

Sur les modules de sortie des appareils V6, veuillez aux points suivants :

- Les câbles de sortie V5 ne sont enfichables que sur les prises A1 et A2 !
- Les câbles de sortie V5 peuvent être recodés au format V6 par AMR-Control !
- Les câbles de sortie V6 peuvent être utilisés sur toutes les prises de sortie !
- Les câbles de sortie V6 comportent 2 entrées déclenchement séparées
- Les câbles déclencheurs V6 peuvent aussi appeler des macros de commande!
- Sur les adaptateurs à déclenchement et relais V6, il existe un contrôle chien de garde pour relais

A présent, les éléments d'interface disponibles sont les suivants:

### Eléments d'interface :

| Eléments d'interface :                       |                      | Mnémonique |
|----------------------------------------------|----------------------|------------|
| <b>Relais</b> Contact n.o. (Normally Open)   | Relais statique 0.5A | N00        |
| <b>Relais</b> Contact n.f. (Normally Closed) | Relais statique 0.5A | NC0        |
| <b>Relais</b> Inverseur (Change Over)        | Relais statique 0.5A | CO0        |
| <b>Relais</b> idem                           | Relais 2A            | xx2        |

### Entrées déclenchement :

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| désactivée                                         | TR0 |
| avec la touche du module de sortie                 | TR1 |
| avec octocoupleur activé et sous tension           | TR2 |
| avec touche ou octocoupleur activé et sous tension | TR3 |

### Sorties analogiques :

|                                                       |      |     |
|-------------------------------------------------------|------|-----|
| Signal MLI généré dans l'appareil, Méthode V5 :       | 2V   | A00 |
|                                                       | 10V  | A01 |
|                                                       | 20mA | A02 |
| Convertisseur NA dans le module, 10V/20mA commutable: | 10V  | DA1 |
|                                                       | 20mA | DA2 |

Les modules de sortie V6 se branchent sur toutes les prises de sortie, même sur plusieurs. Pour pouvoir adresser tous les éléments, 10 adresses de port pp ont été affectées à chaque prise :

| Prise        | Eléments d'interface                                          | Adresses de port |
|--------------|---------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>P0</b>    | Eléments internes de l'appareil, raccordement via la prise P0 | 00..01           |
| <b>A1</b>    | Modules de sortie V6 sur la prise A1                          | 10..19           |
| <b>A2</b>    | Modules de sortie V6 sur la prise A2                          | 20..29           |
| <b>A3</b>    | Modules de sortie V6 sur la prise A3 si existante             | 30..39           |
| <b>A4/B4</b> | Modules de sortie V6 sur la prise A4 ou l'emplacement B4      | 40..49           |
| <b>A5/B5</b> | etc.                                                          |                  |

Le fonctionnement et l'état des différents éléments peuvent être scrutés et programmés de la manière suivante :

### Edition des modules de sortie et configuration :

|                                                    |        |                      |
|----------------------------------------------------|--------|----------------------|
| <b>Prise P0</b> : option sortie analogique interne | f3 P19 | P0.OA2490R02         |
| Convertisseur NA 10V Canal de mesure utilisé       | B10    | 06:DA1 M00 +08.234V  |
| Convertisseur NA 20mA commandé par                 | COM    | 07:DA2 COM +08.234mA |
| <b>Prise A1</b> : câble de données USB             |        | A1.ZA1919DKU<br>DK0  |

|                                                                 |                          |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Prise A2</b> : Adaptateur relais-déclenchement analogique V6 | A2.ZA8006RTA3            |
| contact N.O. 0.5A variante 0 passif ouvert                      | 20:N00 0 0 0             |
| contact N.F. 0.5A Variante 8 invers actif ouvert                | 21:NC0-8 1 0             |
| Inverseur 0.5A variante 2 passif ouvert                         | 22:CO0 2 0 0             |
| Inverseur 0.5A variante 2 actif fermé                           | 23:CO0 2 1 C             |
| Convertisseur NA 10V Canal de référence                         | B10 26:DA1 B10 +08.234V  |
| Convertisseur NA 20mA commandé par                              | COM 27:DA2 COM +08.234mA |
| Déclencheur Touche variante 1 manuel                            | 28:TR1 1                 |
| Déclencheur optoc. variante -5 macro5                           | 28:TR2-5                 |

### Programmation des modules de sortie :

|                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------|------------|
| Définir d'abord le port périphérique V6 pp (A1=1p, A2=2p..) | ipp        |
| Définir la variante x de l'adresse de port pp               | ipp f9 kx  |
| Variante relais 0 : Alarme collective                       | ipp f9 k0  |
| Variante relais 2 : affecté en interne                      | ipp f9 k2  |
| Variante relais 3 : Alarme collective max                   | ipp f9 k3  |
| Variante relais 4 : Alarme collective min                   | ipp f9 k4  |
| Variante relais 8 : commande ext.                           | ipp f9 k8  |
| Variante relais -x : idem commande inverse                  | ipp f9 k-x |
| Activer/désactiver chien de garde pour commande relais      | i20 o(-)19 |

Pour détecter une panne de courant, il est utile d'inverser la commande des relais parce que sans courant l'alarme est déclenchée automatiquement, c.-à-d. que les relais non activés sont excités et tombent en cas d'alarme ou de panne de courant. A cette fin, la variante de fonction peut également être saisie de manière inverse ou négative.

### Fonctions de déclenchement :

|                                                                     |    |          |
|---------------------------------------------------------------------|----|----------|
| Variante de déclenchement 0 : Start-Stop                            | f9 | k0       |
| Variante de déclenchement 1 : Scrutation unique pts mes             | f9 | k1       |
| Variante de déclenchement 2 : Supprimer val. max-min                | f9 | k2       |
| Variante de déclenchement 3 : Imprimer fonction                     | f9 | k3       |
| Variante de déclenchement 4 : Start-Stop à déclenchement sur niveau | f9 | k4       |
| Variante de déclenchement 8 : Mise à zéro de la mesure              | f9 | k8       |
| Variante de déclenchement -5..-9 : Macro 5..9 (voir 6.6.5)          | f9 | k-5..k-9 |

### 6.10.10 Commande du relais de sortie

Les relais de tous les modules de sortie peuvent également être commandés via l'interface. Pour ceci, la variante 8 (commande externe) doit être programmée (voir 6.10.9).

Les contacts de sortie se manipulent via les commandes suivantes :

| Fonction | Commande |
|----------|----------|
|----------|----------|

#### Modules de sortie V5 :

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Activer le relais y (variante 8)    | R0y  |
| Désactiver le relais y (variante 8) | R-0y |

#### Modules de sortie V6 :

|                                                      |         |
|------------------------------------------------------|---------|
| Activer le relais adresse de port pp (variante 8)    | f1 Rpp  |
| Désactiver le relais adresse de port pp (variante 8) | f1 R-pp |

L'état actuel du relais peut être appelé (V5 voir 6.2.5, V6 voir 6.10.9.2).

### 6.10.11 Edition de la version de l'appareil

Les appareils ALMEMO® ont été développés en continu depuis leur mise sur le marché. Même les nouveaux appareils V6 équipés d'un matériel et d'un logiciel complètement nouveaux reçoivent toujours de nouvelles fonctions. De plus, les options et les versions spéciales ont toujours existés. C'est pourquoi il est très important lors d'une mise à jour ou du raccordement de nouveaux capteurs de connaître exactement l'état de la version. Vous pouvez le lire via la commande suivante :

**Fonction**

Lire la version logicielle

**Command Réponse**

t0 8590-9KL 6.24

**Options :** KL Linéarisation du connecteur R Plages spéciales Réfrigérants  
La réponse indique qu'il s'agit de l'appareil ALMEMO® 8590-9 avec l'option linéarisation du connecteur, le 1er chiffre de la version 6.24 indique qu'il s'agit d'un appareil V6. Pour les autres commandes (numéro de série, fonctions etc.) voir 7.6 (page 13).

**6.10.12 Changer la vitesse de transfert**

La vitesse de transfert est normalement réglée d'usine à 9600 baud sur les connecteurs des câbles d'interface enfichés sur les prises A1 et ne doit pas être modifié, si possible. Si des câbles à vitesse différente sont utilisés dans un réseau, aucune communication ne peut être établie. Des vitesses élevées de 57.6 à 230.4 ko peuvent raccourcir sensiblement le temps de lecture d'une mémoire, mais ne peuvent pas être atteintes avec tous les câbles de données, ni avec tout appareil ni ordinateur (voir vitesse et relation avec la consommation électrique sur différents modules d'interface 5.3.5).



Pendant la lecture de la mémoire à 57.6 ko et supérieur, l'acquisition des mesures est interrompue !

Lors de la lecture de la mémoire à partir de 115.2 kb, l'édition au format feuille de calcul est raccourcie (voir 6.9.3).

**Format de données :** Non modifiable 8 bits de données, pas de parité, 1 bit d'arrêt



La commande via l'interface modifie tous les câbles d'interface d'un réseau en même temps, si les appareils raccordés sont mis sous tension. Ensuite, la vitesse de l'appareil de communication doit être modifiée car sinon, la transmission est interrompue. Jusqu'à l'envoi de la prochaine commande, une pause de 20 ms min. doit être respectée.

| Changer la vitesse de transfert | Commandes |
|---------------------------------|-----------|
| 300 bd                          | f1 b1     |
| 600 bd                          | f1 b2     |
| 1200 bd                         | f1 b3     |
| 2400 bd                         | f1 b4     |
| 4800 bd                         | f1 b5     |
| 9600 bd                         | f1 b6     |
| 57600 bd                        | f1 b7     |
| 115200 bd                       | f1 b8     |
| 230400 bd                       | f1 b9     |

**6.10.13 Configuration de l'appareil**

Il existe quelques réglages d'appareil (voir également 6.2.5) permettant à l'utilisateur de programmer les options plus anciennes. Cette configuration est comme la saisie bien connue de la désignation de l'appareil, mémorisée en permanence dans l'EEPROM de l'appareil et n'est pas supprimée en cas de réinitialisation.

### 6.10.13.2 Paramètres d'exploitation:

Les paramètres d'exploitation ou options suivants sont configurables par l'utilisateur :

#### 1. Antiparasitage de la fréquence du secteur

Le ronflement secteur, connu pour ses bruits de ronflements dans les amplificateurs est une tension parasite provoquée par la fréquence de la tension du secteur. Sur les appareils de mesure sensibles, ce défaut peut être minimisé par le temps d'intégration du convertisseur AN si le temps de mesure correspond exactement à une période de la fréquence réseau. Pour atteindre réellement la suppression du parasitage de la fréquence réseau, vous devez connaître la fréquence de la tension réseau sur le lieu d'installation et elle doit être configurée par le paramètre de fonctionnement 1 (F). Elle est toujours configurée d'usine à 50 Hz. Pour les vitesses de mesure de plus de 10 mesures/s, la suppression du parasitage n'est en général pas possible.

#### 2. Effacer toutes valeurs mesurées au départ d'une mesure

Dans de nombreux cas, il est utile de supprimer toutes les valeurs max., min. et moyennes lors du démarrage d'un enregistrement cyclique de mesure afin d'avoir ces paramètres à disposition à la fin de la mesure. Si des mesures sont interrompues de temps à autres, puis redémarrées, les valeurs existantes ne doivent pas se perdre. Le drapeau de configuration 2 (C) permet l'adaptation à toute application.

#### 3. Mémoire circulaire sur les centrales d'acquisition

La mémoire de mesure des centrales d'acquisition est normalement organisée comme mémoire linéaire qui termine les enregistrements et signale "Mémoire pleine" lorsque la totalité de l'espace mémoire est occupée. Ce mode est toujours affiché que lorsque le départ de la mesure est indispensable. Dans de nombreux autres cas, par ex. lors de contrôles prophylactiques sur le long terme, il suffit d'appeler l'historique d'un événement sur une période limitée. Ce problème se résout par le paramètre de configuration 3 (R) par l'organisation en mémoire circulaire, c.-à-d. que lorsque la mémoire est pleine, les données sont écrasées, mais on peut toujours lire toute la mémoire jusqu'à l'instant présent.

#### 5. Lecture en surrégime de la sortie des données de mesure

Normalement il est possible en mesure continue, de scruter les mesures plus souvent qu'elles ne sont mesurées. Si la sortie doit être limitée à la vitesse de mesure, désactivez toujours le drapeau 5.

| Fonction                                                                      | marche | arrêt  | Code |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|------|
| 1. Antiparasitage de la fréquence secteur 60Hz au lieu de 50Hz                | f6 k1  | f6 k-1 | F    |
| 2. Effacer toutes valeurs mesurées au départ d'une mesure                     | f6 k2  | f6 k-2 | C    |
| 3. Mémoire circulaire sur les centrales d'acquisition                         | f6 k3  | f6 k-3 | R    |
| 4. Affichage du nombre des années sur 4 chiffres au lieu de 2 (uniquement V5) | f6 k4  | f6 k-4 | D    |
| 5. Suréchantillonnage de la sortie données de mesure                          | f6 k5  | f6 k-5 | A    |
| 6. Désactiver l'avertisseur (sur les appareils avec bipeur)                   | f6 k6  | f6 k-6 | S    |
| 7. Date-heure au format tableau Excel 'jj.mm.aa hh:mm:ss'                     | f6 k7  | f6 k-7 | E    |