

ALMEMO®



Notice d'utilisation

centrale d'acquisition
ALMEMO® 2290-8 

V1.0
06.05.1999



AHLBORN mesure et régulation SARL
68, rue de la porte de Paris, F-78430 CHEVREUSE
Tel. 01 30 47 22 00, Fax 01 30 47 28 29

Notice d'utilisation

centrale d'acquisition

ALMEMO[®] 2290-8

En complément, consulter le Guide ALMEMO[®]

Table des matières

	Page
1 INTRODUCTION	4
1.1 Fonctions	4
1.2 Eléments de service	9
2 MISE EN SERVICE	11
3 ALIMENTATION	12
3.1 Fonctionnement sur pile/accumulateur	12
3.2 Alimentation externe	13
3.3 Marche-Arrêt, réinitialisation	14
3.4 Sauvegarde par pile	14
4. RACCORDEMENT DES CAPTEURS	15
4.1 Capteurs de mesure	15
4.2 Entrées de mesure et canaux supplémentaires	15
5 AFFICHEUR ET CLAVIER	17
5.1 Afficheur et sélection de fonction	17
5.2 Clavier	18
5.3 Saisie des données	19
5.4 Verrouillage du clavier	19
6 PROGRAMMATION DES CAPTEURS	20
6.1 Sélection du canal d'entrée	20
6.2 Choix de la plage de mesure	21
6.3 Changement de l'unité	24
6.4 Valeurs limites	24

	Page	
6.5	Valeurs de correction	
6.6	Echelle, réglage du point décimal	26
6.7	Verrouillage de la programmation des capteurs	27
7	MESURE	28
7.1	Mesure continue d'un point de mesure	28
7.1.1	Sélection du point de mesure	28
7.1.2	Mémorisation des extrêmes	29
7.1.3	Calcul de valeur moyenne	
7.1.4	Mise à zéro de la mesure, ajustage du zéro	31
7.1.5	Compensation de pression atmosphérique	32
7.2	Scrutation unique des points de mesure	
7.3	Scrutation cyclique des points de mesure	
7.3.1	Cycle d'impression, canal et format d'édition	34
7.3.2	Cycle de mesure et activation de la mémoire	35
7.3.3	Vitesse de scrutation, scrutation en continu des points de mesure	35
7.3.4	Date et heure	36
7.3.5	Date et heure de début, date et heure de fin	36
7.3.6	Démarrer et arrêter sur des seuils	37
7.4	Mémoire des mesures	38
7.4.1	Enregistrement des données de mesure	38
7.4.2	Edition des données de mesure	38
7.5	Numérotation des mesures	
7.6	Mode veille	40
8	EDITION NUMERIQUE DES DONNÉES	41
8.1	Vitesse de transfert, format de données	41
8.2	Adresse d'appareil et mise en réseau	42
8.3	Edition manuelle des données	42
9	SORTIE ANALOGIQUE	44
10	RECHERCHE DES DÉFAUTS	45
11	COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE	47
	ANNEXE	47
	Caractéristiques techniques	47
	Aperçu des produits	48
	Vos contacts	48

1. Introduction

La nouvelle centrale d'acquisition ALMEMO® 2290-8 *Version 5* est un représentant d'une gamme unique en son genre d'appareils de mesure qui tous sont équipés du système de connecteurs ALMEMO® breveté par Ahlborn. Le connecteur intelligent ALMEMO® offre des avantages décisifs dès le raccordement des capteurs et des périphériques car tous les paramètres sont mémorisés dans le connecteur sur une EEPROM et qu'ainsi, par le simple fait de brancher, toute programmation devient inutile.

Tous les capteurs et modules de sortie se raccordent sur tous les appareils ALMEMO® de la même manière. Le fonctionnement et la programmation de toutes les unités est identique. C'est pourquoi les points suivants, valables pour tous les appareils du système ALMEMO®, sont décrits de manière exhaustive dans le Guide ALMEMO®, également livré avec tout appareil:

- Présentation approfondie du système ALMEMO® (guide chap.1),
- Présentation des fonctions et plages de mes. des appareils (guide chap.2),
- Tous capteurs av. notions de base, utilisation et caractér.techn (gde ch.3),
- Possibilités de raccordement de vos propres capteurs (guide chap.4),
- Tous modules de sortie analogiques et numériques (guide chap.5.1),
- Modules d'interface RS232, FO, Centronics (guide chap.5.2),
- Système complet de mise en réseau ALMEMO® (guide chap.5.3),
- Toutes les fonctions et leur manipulation par l'interface (guide chap.6)
- Liste entière des cdes d'interface avec ttes les impressions type (gd ch.7)

La présente notice ne reprend que les seules caractéristiques et éléments de manipulation spécifiques à l'appareil. C'est pourquoi dans les chapitres sur l'utilisation par le clavier, vous trouverez souvent des renvois à des explications plus détaillées dans le guide (guide x.x.x).

1.1 Fonctions

La centrale d'acquisition ALMEMO® 2290-8 possède 5 entrées de mesure à séparation galvanique fournissant jusqu'à 20 canaux pour plus de 65 plages, une horloge temps réel et une mémoire de 500ko pour env. 100000 valeurs de mesure. On peut raccorder sur deux prises de sortie tous les modules de sortie ALMEMO® tels que sortie analogique, interface numérique, entrée de déclenchement ou contacts d'alarme. On peut également mettre plusieurs appareils en réseau en les branchant simplement les uns aux autres. Il se manipule par sélecteur rotatif, clavier ainsi que par un écran LCD à 8½ chiffres.

PROGRAMMATION DES CAPTEURS

Les voies de mesures sont programmées automatiquement et entièrement par les connecteurs ALMEMO®. L'utilisateur peut cependant compléter ou modifier à volonté la configuration, aussi bien par le clavier que par l'interface.

Plages de mesure

Pour les capteurs à caractéristique non linéaire comme c'est le cas pour 10 types de thermocouples, les capteurs CTN et Pt100, les capteurs infrarouge ainsi que les capteurs d'écoulement (anémomètres à hélice, à fil chaud, tube de Pitot) il existe des plages de mesure correspondantes. Pour les capteurs d'humidité, il existe en plus des canaux de fonction calculant les grandeurs point de rosée, rapport de mélange, pression de vapeur et enthalpie. Les capteurs complexes physico-chimiques sont également gérés. Les mesures des autres capteurs peuvent être acquises sans problème par des plages tension, courant et résistance avec mise à l'échelle individuelle dans le connecteur. Les capteurs existants sont utilisables sans autre formalité, il suffit de raccorder le bon connecteur ALMEMO® simplement par ses bornes à vis. En outre, il existe des connecteurs d'adaptation à microcontrôleur intégré pour les signaux d'entrée numériques, les fréquences et impulsions. Presque tous les capteurs peuvent ainsi être raccordés à tout appareil de mesure ALMEMO® et échangés entre eux, sans devoir procéder à un quelconque réglage.

Canaux de fonction

Les valeurs max, min, moyennes ainsi que les différences de certains points de mesure peuvent être programmées comme canaux de fonction et traitées et imprimées comme des points de mesure normaux. Pour les mesures spéciales, il existe en outre des canaux de fonction de détermination des coefficients thermiques $Q/\Delta t$ et de la température radiante à bulbe humide.

Unité

L'unité sur deux caractères peut être modifiée sur chaque canal de mesure, de sorte qu'apparaisse à l'affichage et à l'impression, p. ex. lors de la connexion de transmetteur, toujours la bonne unité. La conversion des °C en °F s'effectue automatiquement sur l'unité correspondante.

Libellé de valeur de mesure

Un libellé alphanumérique sur 10 chiffres sert à identifier les capteurs. Il se saisit par l'interface et apparaît à l'impression ou en valorisation PC à l'écran.

Correction de valeur mesurée

La mesure de chaque canal peut être corrigée en zéro et en pente, de sorte que même les capteurs devant normalement être ajustés au préalable (allongement, force, pH), puissent être échangés. Ajustage du zéro et partiellement de la pente, par pression sur une touche.

Mise à l'échelle

A l'aide de la base et du facteur, on peut de plus mettre à l'échelle la mesure corrigée de chaque voie de mesure en zéro et en pente. Le réglage du point décimal s'effectue grâce à l'exposant. Les valeurs d'échelle se calculent également automatiquement par mise à zéro et saisie de consigne.

Valeurs limites et alarme

Pour chaque canal de mesure vous pouvez définir deux limites (1 max et 1 min). En cas de dépassement, le défaut peut être imprimé et à l'aide de modules de sortie relais, on dispose de contacts d'alarme pouvant être affectés individuellement aux valeurs limites. L'hystérésis est de 10 chiffres (digits) en série, mais il est également réglable. Vous pouvez de plus utiliser les dépassements de limites pour lancer ou arrêter un enregistrement de mesures.

Verrouillage du capteur

Toutes les données de capteur mémorisées dans l'EEPROM du connecteur peuvent être protégées contre tout accès involontaire au moyen d'un verrouillage à plusieurs niveaux.

MESURE

Pour 5 capteurs on dispose au total de 20 voies de mesure, c.-à-d. que vous pouvez raccorder également des capteurs doubles, des capteurs réglés à différentes échelles ou des capteurs avec canaux de fonction. Les voies de mesure se sélectionnent par clavier, successivement en avant ou en arrière. Le point de mesure sélectionné est scruté à la vitesse de 2.5 ou 10 mesures/s-seconde, la mesure est calculée et éditée à l'écran ainsi que, si elle existe, sur une sortie analogique.

Mesure

Représentation continue de la valeur mesurée du point sélectionné avec zéro automatique ainsi que correction de la mesure ou nouvelle échelle au choix. La rupture de ligne est détectée sur la plupart des capteurs (sauf pour les connecteurs avec shunt, diviseurs ou électronique additionnelle).

Sortie analogique et échelle

La mesure affichée peut être mise à l'échelle entre un déut analogique et une fin analogique, de sorte que la plage de mesure ainsi définie se serve de toute la plage de sortie analogique (2V, 10V ou 20mA).

Fonctions de mesure

Pour une acquisition optimale des mesures, certains capteurs nécessitent des fonctions spéciales de mesure. Les thermocouples disposent de la compensation de soudure froide, les capteurs de pression dynamique, de pH et de conductivité d'une compensation en température et les capteurs d'humidité, de pression dynamique et d'O₂ d'une compensation de pression atmosphérique. Sur les capteurs à infrarouge, on utilise les paramètres de correction de zéro et de pente comme température d'arrière plan (de fond) et d'émissivité.

Valeur maximale et valeur minimale

Les valeurs maxi et mini sont acquises et sauvegardées à chaque mesure. Vous pouvez afficher, imprimer ces valeurs puis à nouveau les effacer.

Valeur moyenne d'un canal

Pour un canal sélectionné, vous pouvez calculer une valeur moyenne sur une certaine durée ou sur des mesures individuelles.

PROGRAMMATION DE SEQUENCE DE SCRUTATION

Pour acquérir les mesures de tous les capteurs connectés, il est nécessaire de procéder à une scrutation cyclique des points de mesure par commande temporelle de la séquence de scrutation. Outre l'horloge temps réel, vous disposez à cet effet du cycle d'impression, du cycle de mesure et, si la rapidité l'exige, de la vitesse de scrutation proprement dite. La mesure se lance et s'arrête par le clavier, l'interface, un signal de déclenchement externe, l'horloge temps réel ou sur franchissement des seuils.

Date et heure

L'horodatage temps réel ou le temps de mesure seul servent au rapport exact de chaque mesure. On peut pour lancer ou arrêter une mesure, programmer les date et heure de début ainsi que les dates et heure de fin.

Cycle d'impression

Le cycle d'impression est programmable entre 1 s et 59 h, 59 min et 59 s. Il permet l'édition cyclique des valeurs mesurées sur l'interface ou en mémoire ainsi qu'un calcul cyclique de moyenne.

Facteur de cycle d'impression

Par le facteur de cycle d'impression, on peut limiter selon les besoins l'édition des données de certains canaux et ainsi de limiter les flux de données, en particulier en mémorisation des valeurs de mesure.

Cycle de mesure

Le cycle de mesure, également programmable entre 1 s et 59 h, 59 min et 59s, sert à la scrutation cyclique des points de mesure avec affichage de toutes les mesures, contrôle des limites avec signalisation d'alarme et édition des valeurs de défaut, ainsi que calcul des valeurs moyennes et éventuellement mémorisation des mesures.

Moyenne sur scrutations de points de mesure

Les valeurs de mesure des scrutations de points peuvent être moyennées au choix sur le temps total de la mesure ou bien sur le cycle d'impression. Pour l'édition cyclique des valeurs moyennes, il existe des canaux de fonction.

Vitesse de scrutation

Sur les appareils ALMEMO®-V5, tous les points de mesure peuvent être scrutés en continu à la vitesse de commutation (2.5 ou 10 mes/s). Il est alors possible de placer toutes les mesures en mémoire et/ou sur l'interface.

Mémoire des mesures

Toutes les mesures ou seules les valeurs en défaut peuvent être mémorisées en RAM sauvegardées par pile, manuellement ou automatiquement en cycle de mesure ou d'impression. La capacité mémoire est de 500 kilooctets de série, ce qui suffit pour près de 100 000 valeurs mesurées. La mémoire peut être organisée en linéaire ou en mémoire circulaire. L'édition s'effectue au choix par l'interface, la sortie analogique ou l'afficheur. On peut ici effectuer une sélection selon un extrait temporel, un numéro ou une valeur en défaut.

Numérotation des mesures

La saisie d'un numéro permet d'identifier des scrutations individuelles ou des séries de mesures entières et celles-ci peuvent également être lues de manière sélective dans la mémoire.

Sorties de commande

On peut par l'interface, commander jusqu'à 4 relais de sortie ainsi qu'une sortie analogique individuellement.

Verrouillage des touches

La manipulation du clavier est verrouillable par mot de passe.

Edition

Toutes les valeurs de mesure et de configuration sont tout d'abord accessibles par l'afficheur LCD. A l'aide de différents câbles d'interface, vous disposez en outre d'une interface RS232, RS422, RS485 ou Centronics. Tous les rapports de mesure mais aussi toutes les valeurs programmées ou de mesure mémorisées peuvent ainsi être édités sur tout périphérique. Les données de mesure s'éditent au choix en liste les unes en dessous des autres, en colonne, l'une à côté de l'autre ou au format tableur. Les fichiers au format tableur peuvent être traités directement par tout tableur. L'en-tête d'impression est programmable pour les besoins de la société ou spécifique à l'application.

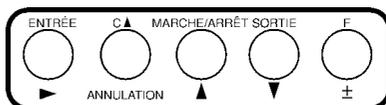
Mise en réseau

Tous les appareils ALMEMO® sont adressables et peuvent être très facilement mis en réseau en les connectant simplement les uns sur les autres ou par le biais de noeuds de réseau en cas de grandes distances.

Logiciel

Chaque guide ALMEMO® est livré avec le logiciel AMR-Control, lequel permet de programmer entièrement les capteurs, la configuration de l'appareil de mesure et la lecture de la mémoire des mesures. Avec le terminal intégré, vous pouvez même procéder à des mesures en ligne. Pour enregistrer les données de mesure provenant d'appareils en réseau, pour la représentation graphique et le traitement complexe des données, il existe les logiciels WIN-DOWS® WIN-Control et DATA-Control. Pour lire en ligne les données sous MS-Excel®, il existe le logiciel LogCel.

(2) TOUCHES DE FONCTION



ENTRÉE, ± , ▲ ▼, ►
 ENTRÉE, ANNULATION
 ENTRÉE, ±
 C ▲
 MARCHÉ/ARRÊT
 SORTIE
 F

Saisie des valeurs programmées
 Effacer données, mettre les mes. à zéro
 Ajuster la mesure
 Sélection du pt de mesure
 Scrutation cyclique des points de mesure
 Edition des données sur interface
 Scrutation unique des points de mesure
 Sélection des secondes fonctions

(3) SÉLECTEUR DE FONCTION



Fonction	Touche	secondes fonctions	Mnémo
VAL. MESURÉE, UNIT	F	Scrutation unique de pt de mesure	
NUMÉRO	F	Activer/désactiver	A
	C▲	Incrémenter	A
VALEUR MAXI	F	Sortie analogique fin	AF
VALEUR MINI	F	Sortie analogique début	AD
VALEUR MOYENNE	F	Mode moyenne	MM
	F,F	Nb des valeurs moyennées	N
PLAGE	F	Fonction verrouille	FV
	F,F	Code de verrouillage	CV
SEUIL MAXI	F	Action haute Marche/arrêt	AH
SEUIL MINI	F	Action basse Marche/arrêt	AB
BASE	F	Correction de zéro	CZ
	F	Température ambiante	TA *
FACTEUR, ± Exposant	F	Correction de pente	CP
	F	Emissivité	FE *
MEMOIRE	F	Mémoire libre	ML
CYCLE DE MESURE	C▲	Mémorisation Oui/Non	M
	F	Vitesse de scrutation	VS
CYCLE D'IMPRESS.	C▲	Canal/format de sortie	nU
	F	Adresse appareil	AA
HEURE	F	Heure de début	HD
	F,F	Heure de fin	HF
DATE	F	Date de début	DD
	F,F	Date de fin	DF
VIT. DE TRANSFERT	F	Pression atmosphérique	mb

* Seulement sur capteurs infrarouge

2. MISE EN SERVICE

1. Brancher les **capteurs** dans l'ordre sur les prises C0 à C4 cf. 4.
2. Vérifier l'**alimentation** par pile 9V ou adaptateur secteur cf. 3.1, 3.2
3. **Mise sous tension** en plaçant l'interrupteur glissière (1) sur le côté gauche de l'appareil en position médiane cf. 3.3
4. **Affichage** des valeurs mesurées,
Sélectionner la fonction VALEUR MESURÉE avec le sélecteur rotatif (7),
Sélectionner les canaux avec la touche **C▲**, lire les mesures cf. 7.1
5. **Mémoriser** les mesures cf. 7.4
Effacer mémoire en fonction MEMOIRE avec touches **ENTRÉE**, **ANNULATION**
Activer la mém. en **CYCLE DE MESURE** avec la touche **C▲ 'S'** cf. 7.3.2
Scrutation unique de point de mesure avec la touche **F** en fonction VALEUR MESURÉE cf. 7.2
Pour une mémorisation cyclique, saisir le cycle de mesure cf. 7.3.2
Saisir au besoin l'heure et la date actuelle cf. 7.3.4
Saisir au besoin l'heure et la date du début et de fin de mesure cf. 7.3.5
Lancer et arrêter la mémorisation cyclique par la touche **MARCHE/ARRÊT** 7.3
Editer la mémoire de données sur imprimante ou ordinateur
Raccorder un périph. à l'aide du câble données sur la prise S1 cf. guide 5.2
Sur le périph., régler 9600 bd, 8 bits données, 1 bit arrêt, sans parité cf. 8.1
En fonction **CYCLE D'IMPRESSION**, régler avec la touche **C▲** le canal de sortie 'U' et éventuellement le format ligne 'nU' ou tableau 'tU' cf. 7.3.1
En fonction **MEMOIRE**, éditer les mesures avec la touche **SORTIE** cf. 7.4.2
6. **Edition cyclique des mesures** sur imprimante ou ordinateur
Raccorder un périph. avec un câble de données sur prise S1 cf. guide 5.2
Sur le périph. régler 9600 bd, 8 bits données, 1 bit arrêt, sans parité cf. 8.1
Saisir au besoin l'heure et la date actuelle cf. 7.3.4
En fonction **CYCLE D'IMPRESSION**, programmer le cycle d'impression, avec la touche **C▲** régler le canal de sortie 'U' et s'il le faut le format sortie le format colonnes 'nU' ou tableau 'tU' cf. 7.3.1
Lancer et arrêter scrutation cyclique des pts avec touche **MAR/ARRET** cf. 7.3
7. **Contrôle de limites**
Saisir les valeurs limites cf. 6.4
Programmer le cycle de mesure cf. 7.3.2
Raccorder l'avertisseur au module alarme sur la prise S2 cf. gde 5.1.2/5.1.3
Pour éditer les défauts, activer canal de sortie 'U' en fonction **CYCLE D'IMPRESSION** avec la touche **C▲** cf. 7.3.1
Lancer/arrêter la scrutation cycl. des pts avec touche **MARCHE/ARRET** cf. 7.3
8. **Valorisation de la mesure**
Afficher val max/min en fonction VALEUR MAXI ou VALEUR MINI cf. 7.1.2

3. ALIMENTATION

Pour alimenter l'appareil, vous avez le choix entre plusieurs possibilités:

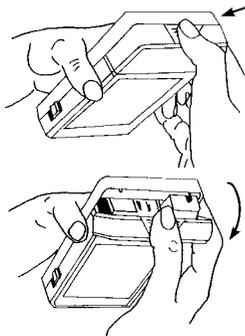
- Piles 9V CEI 6 F22 ZB 2000-B9
- Accu 9V, dito avec chargeur ZB 2000-A9, ZB 2000-LS
- Adaptateur secteur 12V/200mA ZB 2290-NA
- Alimentation externe, câble de racc. ZB 2290-UK

Notre gamme de produits offre les accessoires correspondants.

3.1 Fonctionnement sur pile/accumulateur

N'utilisez que des piles alcaline-manganèse du type CEI 6 F22. Avec une consommation d'env. 10 mA, elle permettent une durée de fonctionnement de 35 heures. Si vous raccordez des capteurs ou des modules qui consomment aussi du courant, la durée de fonctionnement diminue d'autant.

Remplacement des piles:



Le compartiment des piles (8) se trouve sous l'appareil.

1. Appuyez à l'endroit indiqué par la flèche et tirez en même temps dans le sens de la flèche comme indiqué dans les figures ci-contre.
2. Branchez la pile avec le clip de connexion. La forme des bornes évite l'inversion de polarité.
3. Utilisez le deuxième compartiment pile pour y placer une pile de rechange.

Contrôle de pile:



Lorsque le symbole des piles apparaît dans l'afficheur, la pile suffit pour encore env. 5 heures.

(Tension d'alimentation < 7 V)



Lorsque la tension de pile devient inférieure à 6 Volt, le témoin 'LobAt' apparaît dans l'afficheur.

Retirez la pile immédiatement. Vous évitez ainsi que la pile ne coule et donc n'endommage l'appareil.



Vous pouvez surveiller exactement la tension de pile par le canal de mesure dédié Ubat et ainsi évaluer la durée de vie résiduelle.

Conseils pour une bonne utilisation des piles:

- Ne laissez pas de piles usées dans l'appareil !
- Retirez les piles de l'appareil si elles ne sont pas utilisées pendant un certain temps.
- Des piles qui coulent sont dangereuses pour la santé et détruisent l'appareil ! N'utilisez donc que des piles étanches.
- Les piles usagées sont des déchets spéciaux et doivent être éliminées en respectant l'environnement ! Rapportez-les au commerçant ou jetez-les dans le conteneur à piles le plus proche.

Fonctionnement sur accumulateur:

Vous pouvez au lieu de piles, utiliser des accumulateurs rechargeables. Avec leur plus faible capacité de 110mAh, vous n'atteindrez qu'une durée de fonctionnement de 11 heures. Si vous raccordez des capteurs ou des modules qui consomment du courant en plus, la durée de fonctionnement diminue d'autant. Parmi nos accessoires, nous vous conseillons l'accu 9V avec chargeur enfichable ZB 2000 LS.

Conseils pour une bonne utilisation des accumulateurs:

- Les accumulateurs livrés ne sont pas chargés !
- Si vous ne déchargez que partiellement des modules NiCd, en rechargeant normalement vous n'obtiendrez plus la pleine capacité.
- Utilisez donc l'appareil jusqu'à ce que les accus soient déchargés.
- Rechargez-les ensuite complètement.
- Vous augmenterez ainsi sensiblement la durée de vie de vos accus.
- Même des accus complètement chargés se déchargent au stockage.

3.2 Alimentation externe

Sur le côté droit de l'appareil se trouve une prise femelle (4) pour une alimentation externe. Notre gamme d'accessoires propose l'adaptateur secteur ZB 2290-NA (12V/200mA). Mais vous pouvez utiliser une autre source de tension continue (7 à 13V). Le raccordement s'effectue par un connecteur très basse tension (NES1 selon DIN 42323, broche médiane sur le moins).

S'il vous faut cependant une **séparation galvanique** entre alimentation et capteurs ou une plus grande plage de tension d'entrée 10 à 30V, le câble d'alimentation à séparation galvanique ZB 2290-UK est alors nécessaire. L'appareil peut ainsi fonctionner sur des réseaux de bord en 12 ou 24V.



Si en plus vous utilisez une pile, celle-ci prend en charge l'alimentation en cas de chute de tension en dessous de 9 V.

3.3 Marche-Arrêt, réinitialisation

L'interrupteur MARCHE/ARRÊT (1) à gauche de l'appareil est à 3 positions:

- Haute: MARCHE mode veille
- Médiane: MARCHE mode normale
- Basse: ARRÊT

Pour la **mise sous tension** en mode actif de mesure, pousser l'interrupteur à glissière (1) sur le côté gauche d'un cran vers le haut (position médiane).

La deuxième position haute est prévue pour un fonctionnement à l'économie, pour lequel l'appareil est hors tension de temps à autres, mais toujours réactivé par cycle par l'horloge temps réel pour les scrutations de mesure. Pour basculer dans ce mode veille pour les contrôles à long terme, il faut qu'un cycle de scrutation automatique (min 2 minutes) soit lancé (cf. 7.6).

L'appareil est **hors tension** lorsque l'interrupteur est en position basse. L'horloge temps réel continue cependant de fonctionner et toutes les valeurs mémorisées sont conservées (cf. 3.4).

Si, du fait de perturbations (p. ex. des charges électrostatiques ou de mauvaises connexions de périphériques) l'appareil ne réagit pas normalement ou s'il faut éliminer des configurations erronées, il est alors possible de réinitialiser l'appareil entièrement.

Cette **réinitialisation** est obtenue en maintenant enfoncée la touche **ANNULATION** à la mise sous tension. Toutes les données internes comme les valeurs max, min et moyennes ainsi que la mémoire, seront effacées. En outre, les cycles, heure, date et adresse d'appareil passent à zéro, et la vitesse de scrutation et la pression atmosphérique aux valeurs standard. La configuration de l'appareil et la programmation des capteurs dans les connecteurs AL-MEMO restent quant à elles inchangées.

3.4 Sauvegarde par pile

L'appareil intègre une pile au lithium (3V), qui assure une alimentation sans coupure de l'alimentation et de la mémoire. L'heure et la date ainsi que les valeurs mémorisées sont conservées, même si vous changez la pile 9 V ou en cas de panne de courant si vous fonctionnez sur secteur.

4. RACCORDEMENT DES CAPTEURS

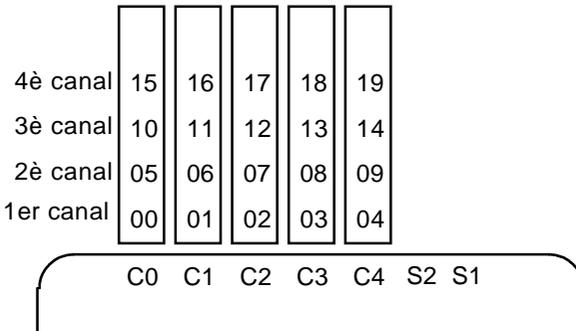
Sur les entrées ALMEMO® C0 à C4 de l'appareil (2), vous pouvez raccorder tous les capteurs ALMEMO® que vous souhaitez. Pour raccorder vos propres capteurs, il faut uniquement brancher un connecteur ALMEMO® adapté.

4.1 Capteurs de mesure

La vaste gamme des capteurs ALMEMO® (cf. guide chap. 3) et le raccordement de capteurs tiers (cf. guide chap. 4) sur les appareils ALMEMO® sont décrits en détail dans le guide ALMEMO®. Tous les capteurs de série avec connecteur ALMEMO® sont systématiquement programmés avec plage de mesure et unité et de ce fait, connectables sur toute prise d'entrée. Un détrompeur permet d'assurer que capteurs et modules de sortie ne puissent être connectés que sur la bonne prise. En outre, chaque connecteur ALMEMO® possède deux leviers de verrouillage qui s'enclenchent dans la prise lors du branchement et qui évite la déconnexion en tirant sur le câble. Pour retirer le connecteur, il faut appuyer sur les deux leviers sur les côtés.

4.2 Entrées de mesure et canaux supplémentaires

L'appareil ALMEMO 2290-8 possède 5 prises d'entrée (2), auxquelles sont d'abord affectées les voies de mesure C0 à C4. Les capteurs ALMEMO® peuvent cependant offrir au besoin jusqu'à 4 canaux, de sorte à obtenir jusqu'à 20 canaux au total pour 5 entrées. Les canaux supplémentaires sont en particulier utiles sur les capteurs d'humidité à 4 grandeurs de mesure (température/humidité/point de rosée/rapport de mélange) ou pour des canaux de fonction. Au besoin, on peut aussi programmer un capteur à plusieurs plages ou échelles ou bien, si le brochage le permet, on peut aussi associer 2 à 3 capteurs au sein d'un même connecteur (p. ex. hr/CTN, mV/V, mA/V et autres). Les canaux de mesure supplémentaires sont distants chacun de 5 (le premier capteur dispose p. ex. des canaux C0, C5, C10, C15, le deuxième des canaux C1, C6, C11, C16 etc..).





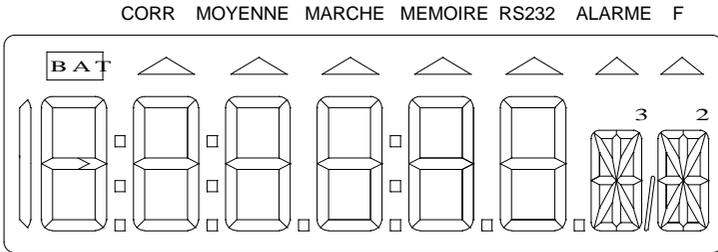
Les 5 entrées analogiques sont séparées galvaniquement par relais photovoltaïque et n'est admissible entre elles qu'une différence de potentiel de 50 V CC ou 60V CA au maximum. Les capteurs combinés au sein d'un même connecteur et les capteurs avec alimentation sont cependant liés entre eux galvaniquement et doivent de ce fait être exploités séparément. La tension sur les entrées de mesure proprement dites (entre B,C,D et A ou -), ne doit pas dépasser $\pm 5V$.

Pour la mesure par thermocouple, la compensation de soudure froide est intégrée dans l'appareil à la prise C0.

5. AFFICHEUR ET CLAVIER

5.1 Afficheur et sélection de fonction

L'afficheur (5) de l'appareil ALMEMO 2290-8 est de type LCD à 7 segments et 6½ chiffres, deux chiffres 16 segments, symbole de pile et sept flèches donnant l'état de fonctionnement.



On règle les fonctions de base par le sélecteur de fonction (7). Ensuite, on sélectionne au besoin les secondes fonction par la touche F. Les fonctions sont toujours représentées à l'afficheur de la manière suivante:

Mesure:	Canal	-	Mesure	Unité	19:2.1 2 3 4 mV
Plage:	Canal		Mnémonique	Unité	1: N i C r °C
Paramètres:	Canal	-	Mesure	Unité	
	Canal	-	Facteur	Exposant	
Numéro:			Valeur	-/actif	N 1 2 - 0 1 D
Cycles:	heures	minutes	secondes	canal de sortie	1 2:3 4:5 6 H
Temps:	heures	minutes	secondes	fonction	
Début:		non activé		fonction	- - - - - D
Fin:	heures	minutes	secondes	fonction	1 8:3 0:0 0 F
Date:	jour	mois	année	fonction	0 1.0 1.9 6 D
Vitesse de transfert:			Baud	VT	9 6 0 0 VT

Etats de fonctionnement particuliers

Test des segments afficheur

Tension d'alimentation: moins de 7 V :

automatique à mise sous tension.

le symbole **BAT** s'allume

moins de 6 V :

1: L o b A t

Capteur non raccordé,

points de mesure désactivés,

Valeurs de programmation effacées

1: - - - -

Edition de la mémoire

Correction de capteur ou échelle

Scrutation des points en cours

Scrutation des points et mémorisation

Scrutation des points et édition

Seconde fonction sélectionnée

M O u t u

la flèche **CORR** s'allumela flèche **MARCHE** s'allumela flèche **MEMOIRE** s'allumela flèche **RS232C** s'allumela flèche **F** s'allume**Défauts**

Ils s'affichent comme suit et déclenchent une alarme (cf. guide 6.3.9):

Rupture de ligne:

1: N i C r ° C

mnémo clign.

Dépassem. de la plage de mes.

la valeur maximale clignote

Inférieur à la plage de mes.

la valeur minimale clignote

Dépassement du seuil:

la flèche **ALARME** s'allume

CSF Inférieure à la plage de mes. ou

mesure sans CSF ou rupture de SF:

1: C J

(Cold junction)

clignote

Dépassement du nb de valeurs (>65000):

1: 6 5 0 0 0

clignote

5.2 Clavier

Le clavier (6) possède d'abord les fonctions accessibles par touches:

Fonction

Programmation des paramètres

Sélection des points de mesure

Lancement et arrêt de la scrut. de points

Edition des données

Sélection des secondes fonctions

Normal**ENTRÉE****C ▲****MARCHE/ARRET****SORTIE****F****Saisie**

▶

ANNULATION

▲

▼

±

Après avoir actionné la touche **ENTRÉE**, un chiffre ou un mnémonique clignote dans l'afficheur, indiquant que l'appareil se trouve en mode de saisie et ce sont les indications en rouge sous les touches qui prévalent. Les touches **±**, **▲**, **▼** permettent maintenant de changer les chiffres saisis, la touches **▶** sert de touche curseur et **ANNULATION** pour effacer les paramètres. La saisie est terminée lorsque le dernier chiffre a été confirmé par la touche **▶**.

5.3 Saisie des données

La programmation de paramètres numériques s'effectue de la façon suivante:

Sélection de la fonction désirée avec le sélecteur rotatif (7)



Au besoin, sélection de la seconde fonction par la touche F.



Départ de la programmation avec la touche ENTRÉE,

ENTRÉE

Le premier chiffre programmable clignote et vous pouvez le modifier.



Incrémentez le chiffre par la touche ▲.



Après dépassement de la plus grande valeur, on retrouve le zéro.

Décrémentez le chiffre par la touche ▼.



Après passage à zéro, on retrouve la plus grande valeur (9 ou 5).

Changez le signe avec la touche ±.



Passez au chiffre suivant avec la touche ►.



Revenez au chiffre précédent par appui sur ► longtemps.



Quittez la procédure de programmation

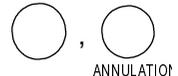
après réglage du dernier chiffre encore avec la touche ►

ENTRÉE



Effacez valeurs mesurées et de config avec les touches

ENTRÉE



Annulez la phase programmation en actionnant le sélecteur rotatif

5.4 Verrouillage du clavier

Pour protéger lors d'une mesure tous les réglages contre les modifications non autorisées, vous pouvez en plus du verrouillage de capteur (cf. 6.7), bloquer également le clavier à l'aide d'un code de verrouillage (mot de passe).

Code de verrouillage (CV):  PLAGE touches:  , 

si le **verrouillage est désactivé**, l'afficheur indique:

O U V E R T CV

Afin de **condamner l'accès**, on saisit un nombre à quatre chiffres (cf. 5.3), puis l'afficheur indique:

V E R R CV

Les fonctions ENTRÉE, MARCHE/ARRÊT et SORTIE ne sont plus accessibles dans ce mode, mais vous pouvez encore visualiser les paramètres de tous les canaux. Ce verrouillage ne se laisse ôter que par nouvelle saisie du même code de verrouillage. En cas de réinitialisation (cf. 3.3), le verrouillage sera également supprimé.

6. PROGRAMMATION DES CAPTEURS

Pour les appareils ALMEMO®, toute la configuration des capteurs étant mémorisée dans le connecteur ALMEMO®, l'utilisateur n'a en principe aucune programmation à prévoir. Ce n'est qu'au cas où il faut par exemple corriger une erreur capteur, mettre à l'échelle certains capteurs ou bien prérégler des valeurs de seuil que vous disposez alors de nombreuses possibilités de programmation. Veuillez noter que les capteurs de série sont protégés par mode de verrouillage contre toute modification non désirée et qu'au cas où vous souhaitez changer, il faut baisser en conséquence le niveau de verrouillage (cf. 6.7). Sinon, tous les paramètres peuvent être facilement saisis ou modifiés par clavier, pour autant que le bon connecteur de capteur soit enfiché.

6.1 Sélection du canal d'entrée

Pour lire ou programmer les paramètres d'un capteur, sélectionner le canal d'entrée correspondant dans la fonction désirée avec la touche C▲. Si vous choisissez une fonction de programmation quelconque, c.-à-d. pas la position VAL MESURÉE du sélecteur, alors seul le canal d'entrée sera changé, mais pas la voie de mesure sélectionnée et donc la mesure ne sera pas arrêtée. In-

crémenter canal d'entrée par la touche:  (câbles programmés seuls)

Décrémenter canal d'entrée avec touche:  **1s** → plus longtemps enfoncée (env. 1 s)

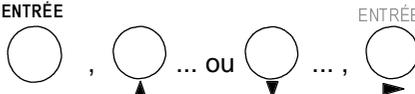
6.2 Choix de la plage de mesure

Si vous voulez programmer vous-même le connecteur ou que vous devez changer souvent de plage, assurez-vous que le verrouillage du connecteur soit annulé (cf. 6.7) et notez que sur certains capteurs, un connecteur spécial est nécessaire (p. ex. thermocouple, shunt, diviseur etc. cf. tableau).

Le choix de la plage de mesure s'effectue en fonction **PLAGE**. Pour activer un canal non encore programmé, il faut que le verrouillage du 1er canal du capteur correspondant soit levé. Après sélection du canal d'entrée et appui sur la touche **ENTRÉE**, le mnémonique de la plage de mesure clignote dans l'afficheur. Avec les touches **▲** et **▼**, vous pouvez sélectionner toutes les plages possibles dans l'ordre donné ci-dessous. En maintenant la touche **ENTRÉE** enfoncée, on peut également progresser par groupes (plages imprimées en gras dans le tableau). Lorsque la plage désirée apparaît à l'affichage, la programmation se termine en appuyant à nouveau sur la touche **ENTRÉE** et les données sont transmises dans le connecteur. Toutes les valeurs de programmation du canal d'entrée sont alors effacées.

Sélection de fonction:  **PLAGE** 1: N i C r °C

Exemple : Canal C1, plage NiCr, unité °C

Choix de la plage de mesure:  ,  ... ou  ... , 

Capteur de mesure	Connec./câble Capteur	Plage de mesure	Unité	Affich.
Pt100-1	ZA 9000-FS	-200.0... +850.0	°C	P104
Pt100-2	ZA 9000-FS	-200.00...+200.00	°C	P204
Ni100	ZA 9000-FS	-60.0... +240.0	°C	N104
NiCr-Ni (K)	ZA 9020-FS	-200.0...+1370.0	°C	NiCr
NiCroSil-NiSil (N)	ZA 9020-FS	-200.0...+1300.0	°C	NiSi
Fe-CuNi (L)	ZA 9000-FS	-200.0... +900.0	°C	FECo
Fe-CuNi (J)	ZA 9000-FS	-200.0...+1000.0	°C	IrCo
Cu-CuNi (U)	ZA 9000-FS	-200.0... +600.0	°C	CUCo
Cu-CuNi (T)	ZA 9000-FS	-200.0... +400.0	°C	CoCo
PtRh10-Pt (S)	ZA 9000-FS	0.0...+1760.0	°C	Pt10
PtRh13-Pt (R)	ZA 9000-FS	0.0...+1760.0	°C	Pt13
PtRh30-PtRh6 (B)	ZA 9000-FS	+400.0...+1800.0	°C	EL18
Au-FeCr	ZA 9000-FS	-270.0... +60.0	°C	AUFE
CTN type N	ZA 9000-FS	-30.00...+125.00	°C	Ntc
Millivolt 1	ZA 9000-FS	-26.000...+26.000	mV	U 26

Capteur de mesure	Connec/câble	Plage de mesure	Unité	Affich.
Millivolt	ZA 9000-FS	-10.000...+55.000	mV	U 55
Millivolt 2	ZA 9000-FS	-260.00...+260.00	mV	U260
Volt	ZA 9000-FS	-2.6000...+2.6000	V	U2.60
millivolt différentiel 1	ZA 9050-FS	-26.000...+26.000	mV	d 26
millivolt différentiel	ZA 9050-FS	-10.000...+55.000	mV	d 55
millivolt différentiel 2	ZA 9050-FS	-260.00...+260.00	mV	d260
Volt différentiel	ZA 9050-FS	-2.6000...+2.6000	V	d2.60
Tension de capteur	ZA 9000-FS	0.00...20.00	V	UbAt
Milliampère	ZA 9601-FS	-32.000...+32.000	mA	I032
Pourcentage (4-20mA)	ZA 9000-FS	0.00... 100.00	%	P420
Ohm	ZA 9000-FS	0.00... 400.00	Ω	Ohm
Fréquence	ZA 9909-AK	0... 25000	Hz	FrEq
Impulsions	ZA 9909-AK	0... 65000		PULS
Entrée ToR	ZA 9000-EK2	0.0... 100.0	%	Inp
Interface numérique	ZA 9919-AKxx	-65000... +65000		diGi
Infrarouge 1	ZA 9000-FS	0.0... +200.0	°C	Ir 1
Infrarouge 2	ZA 9000-FS	0.0... +800.0	°C	Ir 2
Infrarouge 3	ZA 9000-FS	-30.0... +70.0	°C	Ir 3
Infrarouge 4	ZA 9000-FS	-30.0... +100.0	°C	Ir 4
Infrarouge 6	ZA 9000-FS	0.0... +500.0	°C	Ir 6
Tête à encliqu. normale 20	FV A915-S120	0.30... 20.00	m/s	S120
Tête à encliqu. normale 40	FV A915-S140	0.40... 40.00	m/s	S140
Tête à encliqueter Micro 20	FV A915-S220	0.50... 20.00	m/s	S220
Tête à encliqueter Micro 40	FV A915-S240	0.60... 40.00	m/s	S240
Macro	FV A915-MA1	0.10... 20.00	m/s	L420
Micro eau	FV A915-WM1	0.00... 5.00	m/s	L605
Press.dyn.40m/s av. CT+CPa	FD A612-M1	0.50... 40.00	m/s	L840
Press.dyn.90m/s av. CT+CPa	FD A612-M6	1.00... 90.00	m/s	L890
Humidité rel. capac.	FH A646	0.0... 100.0	%H	°orH
Humidité rel. capac. av. CT	FH A646-R	0.0... 100.0	%H	H rH
Rapport de mélange av. CPa	FH A646	0.0 ... 500.0	g/kg	H AH
Température pt de rosée	FH A646	-25.0... 100.0	°C	H dt
Pression de vap. partielle	FH A646	0.0 ...1050.0	mbar	H UP
Enthalpie av. CPa	FH A646	0.0 ... 400.0	kJ/kg	H En
Température humide	FN A846	-30.00 ...+125.00	°C	P Ht
Humidité rel. psychr. av. CPa	FN A846	0.0 ... 100.0	%H	P RH
Rapport de mélange av. CPa	FN A846	0.0 ... 500.0	g/kg	P AH
Températ. de rosée av. CPa	FN A846	-25.0 ... +100.0	°C	P dt
Press. de vap. part. av. CPa	FN A846	0.0 ...1050.0	mbar	P UP
Enthalpie av. CPa	FN A846	0.0 ... 400.0	kJ/kg	P En

Capteur de mesure	Connec/câble	Plage de mesure	Unité	Affich.
Sonde de conductiv. av. CT	FY A641-LF	0.0 ... 20.000	mS	LF
Capteur CO ₂	FY A600-CO2	0.0 ... 2.500	%	CO2
Saturation O ₂ av. CT et CPa	FY A640-O2	0 ... 260	%	02-S
Concentration O ₂ av. CT	FY A640-O2	0 ... 40.0	mg/l	02-C
Canaux de fonction				
Différence	quelconque			diFF
Valeur maximale	quelconque			Hi
Valeur minimale	quelconque			Lo
Val. moy. sur le temps	quelconque			A[t]
Moyenne sur pts de mesure	quelconque			A[n]
Somme des pts de mes.	quelconque			S[n]
Nb tot impulsions	ZA 9909-AK2	0... 65000		S[t]
Nb impulsions/cycle d'impr.	ZA 9909-AK2	0... 65000		S[P]
Val. d'alarme	quelconque			Alrm
Coefficient thermique	ZA 9000-FS		W/m ² K	q:dt
Temp. radiante bulbe humide	ZA 9000-FS		°C	UbGt

CT Compensation en température, CPa Compensation en pression atmosphérique

L'utilisation des canaux de fonction pour éditer les grandeurs de mesure, celles calculées ainsi que les canaux de référence correspondants, vous est décrite dans le guide au chapitre 6.3.4.

Déconnexion, c.-à-d. inhibition d'une voie de mesure programmée

Fonction:  PLAGE **Touches:**  , 

En conséquence, la mesure n'est plus affichée ni lue ni éditée, mais la programmation est conservée.

Réactivation de la voie de mesure:

Fonction:  PLAGE **Touches:**  , 

Si le canal était désactivé auparavant, il est alors réactivé avec tous ses paramètres de programmation. Si cependant le canal est déjà actif, cette combinaison de touches effacera alors tous les paramètres du canal (correspond à la sélection de plage de mesure).

6.3 Changement de l'unité

Il est possible pour toutes les voies de mesure de remplacer l'unité standard de la plage de mesure par une unité quelconque sur deux caractères (cf. guide 6.3.5). Vous pouvez, outre les majuscules et minuscules, utiliser les caractères \square , \square , Ω , $\%$, $[$, $]$, $*$, $-$, $=$, \sim et espace ($_$). L'unité s'affiche sur deux caractères 16 segments toujours derrière les valeurs de mesure et de programmation.

On accède au **changement d'unité** dans la fonction VALEUR MESURÉE, UNITÉ en appuyant sur la touche **ENTRÉE**. Le premier caractère de l'unité clignote alors dans l'afficheur. Vous pouvez maintenant le modifier par les touches \blacktriangle et \blacktriangledown . Lorsque le premier caractère est sélectionné, appuyez sur la touche \blacktriangleright et sélectionnez le deuxième caractère de la même façon. Lorsque l'unité désirée est inscrite, terminez la programmation avec la touche **ENTRÉE**.



En saisissant l'unité °F, la valeur de température est convertie de degrés Celsius en degrés Fahrenheit.

Avec le caractère \square , on inhibe la compensation de soudure froide.

Les unités ms apparaissent à l'afficheur pour m/s , mh pour m^3/h .

6.4 Limites

A chaque canal de mesure il est possible d'affecter deux seuils (MAX et MIN). Le dépassement des seuils est traité, tout comme le dépassement des limites de plage de mesure et la rupture de ligne, comme un défaut. La flèche ALARME apparaît à l'afficheur, les relais d'alarme sont excités et les valeurs en défaut sont imprimées en cycle de mesure (cf. guide 6.3.9).

Fonction:

Seuil max
Seuil min



SEUIL MAXI
SEUIL MINI

1: 1 2 3.0 °C

Programmation:

Saisie selon 5.3

ENTRÉE



ANNULATION

1: - - - - °C

Désactivation:

6.5 Valeurs de correction

Avec les valeurs de correction POINT ZÉRO et PENTE, vous pouvez corriger les capteurs en zéro et en pente (cf. guide 6.3.10).

Mesure corrigée= (mesure - ZÉRO) x PENTE

Fonction:

Correction du zéro
(CZ)



BASE Touche:



1:0 0 3.2 CZ

Programmation: Saisie selon 5.3

Effacement:

Touches:

ENTRÉE



ANNULATION

1:- - - - CZ

Fonction:

Correction de pente
(CP)



FACTEUR Touche:



1:1.5 0 0 0 CP

Programmation: Saisie selon 5.3

Lorsque les valeurs de correction sont programmées et donc que la mesure effective est modifiée, la flèche CORR apparaît alors à l'afficheur.

Compensation du capteur

Afin de simplifier la correction des capteurs en zéro et éventuellement aussi en pente, il existe en fonction VALEUR MESURÉE une combinaison de touches qui effectue l'ajustage automatiquement (voir aussi 7.1.4). La mesure corrigée est mémorisée comme correction de zéro et ainsi mise à zéro. Mais la base est conservée.

Fonction:



VALEUR MESURÉE Ajustage par touches:

ENTRÉE



Dans ce contexte, il existe pour certains capteurs des **fonctions spéciales**:

1. Sur les **sondes de pH**, le verrouillage est provisoirement, c.-à-d. jusqu'à la mise hors tension, réglé sur 3 lorsqu'à la mise sous tension on appuie sur les deux touches ENTRÉE et F. On évite ainsi un ajustage involontaire.
2. Les **sondes de pression dynamique** sont très sensibles et devraient être compensées à l'état hors pression avant chaque emploi (c.-à-d. tubages retirés ou tube de Pitot hors gaine d'écoulement). La valeur de correction doit être appliquée avant la conversion pression-vitesse. C'est pourquoi la compensation est possible dans les plages L840 et L890, même si le canal est verrouillé, et l'erreur de zéro est portée temporairement, c.-à-d. jusqu'à la mise hors tension, en décalage d'étalonnage.

3. De la même manière une **compensation de pente** est effectuée sur les capteurs suivants, en présence de la valeur d'étalonnage correspondante.

Sonde pH: pH4 ou pH10

Conductivité: 2.77mS/cm (FY A641-LF) ou 147uS/cm (FY A641-LF2)

Saturation O₂: 101% (FY A640-O2)

6.6 Echelle, réglage du point décimal

Pour afficher le signal électrique d'un capteur comme valeur mesurée dans la grandeur physique, un décalage du zéro et une multiplication par un facteur est presque toujours nécessaire. Vous disposez pour cela des fonctions BASE et FACTEUR. Vous trouverez dans le guide une description exhaustive de la mise à l'échelle avec un exemple, au chapitre 6.3.11.

Valeur affichée = (mesure corrigée - BASE) x FACTEUR.

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 réglage de point décimal par saisie de l'EXPOSANT.

Fonction:  BASE pour la saisie, cf. 5.3

Fonction:  FACTEUR pour la saisie cf. 5.3

Lorsque les valeurs d'échelle sont programmées et donc que la mesure effective est modifiée, la flèche **CORR** apparaît alors à l'afficheur.

Réglage du point décimal

Avec l'exposant, la virgule peut être décalée d'autant vers la gauche (-) ou vers la droite (+), que l'afficheur et l'imprimante peuvent le représenter. Les valeurs mesurées ne peuvent être représentées en exposant.

Pour la **saisie de l'exposant** appuyez en fonction FACTEUR sur les touches ENTRÉE, ± de sorte que l'exposant clignote. Vous pouvez maintenant avec la touche ± changer le signe. Avec les touches ▲ et ▼ vous réglez la valeur et avec la touche ENTRÉE vous terminez la programmation.

Saisie de l'exposant:  ,  , () ,  ... ou  ... , 

Etalonnage sur deux points

Les valeurs d'échelle peuvent également être déterminées automatiquement par un étalonnage sur deux points. La mesure est tout d'abord mise à zéro à son état initial (eau glacée, hors pression etc.) en fonction VALEUR MESURÉE à l'aide des touches **ENTRÉE**, **ANNULATION** (cf aussi 7.1.4).

Le capteur est ensuite porté à une consigne définie (eau bouillante, masse connue etc.) et la consigne saisie. Pour cela il faut également en fonction VALEUR MESURÉE, appuyer plus longtemps sur la touche **ENTRÉE** (env. 1 s) jusqu'à ce que le 1er caractère de la mesure clignote. Maintenant, en saisissant la consigne (cf. 5.3) le facteur d'échelle est calculé et la mesure est affichée en conséquence.

6.7 Verrouiller la programmation capteurs (cf. guide 6.3.12)

Les paramètres de fonctionnement de chaque point de mesure sont protégés jusqu'à un certain niveau de verrouillage réglable, par un mode de verrouillage. Il faut avant toute configuration, diminuer en conséquence le mode de verrouillage. Si dans l'afficheur, un point apparaît derrière le mode de verrouillage, les modifications ne sont pas possibles.

Niveau de verrou	Fonctions verrouillées
0	aucune
1	plage de mesure + drapeaux d'élément
2	plage de mesure + correction de zéro et de pente
3	plage + unité
4	+ correction de zéro et de pente
5	+ base, facteur et exposant
6	+ début et fin sortie analogique
7	+ seuils max et min

Fonction:

Fonction verrouille
(FV)



PLAGE

touche:



1 : 0 0 0 5 FV

Programmation:

Saisie selon 5.3.

Apparaissent également dans l'afficheur devant le mode de verrouillage les drapeaux d'élément et la position du multiplexeur, si ceux-ci sont programmés (cf. guide 6.10.2/3).

Pour qu'au cours d'une mesure, tous le reste de la configuration et la commande de scrutation soient protégés contre toute modification non autorisée, il faut associer un code de verrouillage aux touches (cf. 5.4).

7. MESURE

L'appareil ALMEMO 2290-8 offre les acquisitions de mesures suivantes:

1. Mesure continue d'un point de mesure au choix cf. guide 6.4
Edition éventuelle des mesures sur une sortie analogique cf. guide 5.1.1
2. Scrutation unique des points de mesure cf. guide 6.5.1.1
3. Scrutation cyclique des points de mesure cf. guide 6.5.1.2
4. Scrutation continue des points de mesure cf. guide 6.5.1.3

Effacement complet de toutes les valeurs mesurées

Les anciennes valeurs mesurées doivent être effacées avant une nouvelle mesure. L'annulation des valeurs maxi, mini et moyennes de tous les canaux, ainsi que celles de la mémoire, s'effectue en position MEMOIRE du sélecteur avec les touches **ENTRÉE**, \pm , **ANNULATION**.

ENTRÉE

Touche:  M C 1 r clignote (effacement mémoire)

 A C 1 r clignote (effacem mém. et valeurs mesure)

\pm

 1: - - - - °C effacé (pas avec d'autres touches)

ANNULATION

Effacement automatique à chaque DEPART cf. guide 6.10.13.2.

7.1 Mesure continue d'un point de mesure

Tant que ni un cycle ni une scrutation continue des points de mesure n'est programmée (p. ex. après une réinitialisation (cf. 3.3), seule la mesure d'un point sélectionné, d'abord C0, sera acquise sans interruption à la vitesse de scrutation réglée (cf. 7.3.3) (idéal pour sortie analogique).

7.1.1 Sélection d'un point de mesure

En position VAL MESURÉE du sélecteur, vous pouvez avec la touche **C▲** sélectionner successivement tous les points de mesure actifs et la mesure réelle s'affiche. Si vous appuyez plus longtemps sur la touche **C▲** (env. 1s), c'est le canal précédent qui réapparaît. Avec le canal de mesure vous sélectionnez en même temps le canal de saisie en conséquence (cf. aussi 6.1). Si la plage de mesure change en commutant, le mnémonique de la plage de mesure vous est d'abord affiché.

Incrémenter canal mes. par touche:  2: 1 2 3.4 °C

Décrémenter canal mes. par touche:  $\xrightarrow{1s}$ + longtemps enfoncée (~1 s)

7.1.2 Mémorisation des extrêmes

Sur les valeurs mesurées de chaque point de mesure, la plus haute et la plus basse valeur sont systématiquement déterminées puis mémorisées. Pour afficher la valeur de pointe, sélectionner la fonction VALEUR MAXI ou VALEUR MINI avec le sélecteur rotatif et réglez le canal désiré avec la touche C▲.

Fonction:

Extrêmes:



VALEUR MAXI
VALEUR MINI

1: 1 8 7.5 °C

Effacement: Avec les touches **ENTRÉE**, **ANNULATION**

En outre, les valeurs extrêmes sont effacées lors d'un effacement complet (cf. 7) ou d'un changement de plage de mesure (cf. 6.2). Si le canal effacé est le canal de mesure choisi, alors la mesure apparaît aussitôt après l'effacement.

7.1.3 Calcul de valeur moyenne

La **valeur moyenne** d'une mesure sert dans de nombreuses applications:

- p. ex. La vitesse moyenne d'écoulement dans une gaine de ventilation
- La stabilisation d'une mesure oscillant fortement (vent, pression etc.)
- Moyennes horaires ou journalières de valeurs clim. (temp., vent etc.)
- dito pour les consommations (courant, eau, gaz etc.)

La moyenne d'une mesure \bar{M} résulte de toute une série de valeurs mesurées M_i sommées et divisées par le nombre N de mesures:

$$\text{Valeur moyenne } \bar{M} = \frac{\sum M_i}{N}$$

L'affichage et la programmation de la moyenne s'effectue en position VALEUR MOYENNE du sélecteur rotatif. **Le type de moyenne** se définit par le mode de moyenne: Cette fonction (MM) est appelée par la touche F.

Mode moy:



VAL MOYENNE

Touche:



1: S t S t P MM

Vous pouvez régler les modes suivants avec les touches **ENTRÉE**, **▲ ▼**, **ENTRÉE**, pour autant qu'un capteur soit connecté avec un connecteur ALMEMO®:

Fonction

Affichage

Pas de calcul de valeur moyenne:

- - - -

Calcul de moyenne sur scrutation de points de mesure:

Calcul continu de moyenne sur tous les cycles:

C o n t

Moyenne sur tous les cycles de mes. d'un cycle d'impression:

C Y C L

Calcul manuel de moyenne sur les mesures d'un canal:

Moyenne en continu entre Marche et Arrêt par le clavier

S t S t P

Moyenne sur mesures individ. acquises par Maintient (hold)

S i n G L

Calcul manuel de valeur moyenne

Ce chapitre ne décrit que le calcul manuel de moyenne sur des mesures du canal sélectionné. Vous trouverez le calcul de moyenne sur scrutation de points de mesure dans le guide au chapitre 6.7.4.

Calcul de moyenne sur le temps

Afin d'acquérir la moyenne de toutes les mesures d'une voie de mesure sur une période donnée, il faut régler pour la voie de mesure sélectionnée le mode moyenne 'StStP'. En balayant régulièrement une surface dans ce mode, on peut également déterminer p. ex. la vitesse moyenne d'écoulement dans une gaine de ventilation (cf. guide 3.5.5). Pour différencier le calcul manuel du calcul cyclique de moyenne, il faut respecter les conditions suivantes:

- Mode moyenne du canal sélectionné 'StStP'
- Pas de scrutation cyclique des points de mesure (cycles arrêtés)
- Pas de scrut. en continu des pts de mes. (pas de C en vit. de scrut.)

1. Sélectionner la fonction VALEUR MOYENNE avec le sélecteur rotatif

2. Effacer la moyenne avec les touches **ENTRÉE**, **ANNULATION**

1: - - - - m/s

3. Début du calcul de moyenne par la touche **MARCHE/ARRÊT**, puis flèche 'MOYENNE' à l'afficheur.

4. Arrêt du calcul de moyenne encore par la touche **MARCHE/ARRÊT**, la flèche 'MOYENNE' s'éteint à nouveau et vous pouvez lire la moyenne.

1:1 2.3 4 m/s

Calcul de moyenne sur un nombre de mesures individuelles.

Pour effectuer la moyenne de mesures individuelles ponctuelles à des endroits ou des instants précis (p. ex. réseau de mesures selon VDI/VDE 2640 cf. guide 3.5.5), utilisez le mode moyenne 'SINGL'. Dans ce cas également il faut respecter des conditions:

- Mode moyenne du canal sélectionné 'SINGL'
- Pas de scrutation cyclique des points de mesure (cycles arrêtés)
- Pas de scrutat. en continu des pts de mes (pas de C en vit. de scrut.)

1. Avant chaque mesure, il faut effacer la moyenne en fonction VALEUR MOYENNE avec les touches **ENTRÉE**, **ANNULATION**.

2. En fonction VALEUR MESURÉE, les valeurs individuelles sont tout d'abord mémorisées temporairement en appuyant sur la touche **MARCHE/ARRÊT**. La flèche 'MÉMOIRE' apparaît à l'afficheur.

3. Si la valeur est correcte, elle est validée en mémoire des moyennes par la touche **ENTRÉE**. La flèche 'MÉMOIRE' s'éteint à nouveau et la flèche 'MOYENNE' s'allume maintenant à la place.
4. Si la valeur n'est pas bonne, elle peut être rejetée par nouvel appui sur la touche **MARCHE/ARRÊT**, donc la flèche 'MÉMOIRE' s'éteint et la valeur actuelle réapparaît.
5. Pour l'acquisition d'autres valeurs, les étapes 2 à 4 peuvent être reprises en continu.
6. Pour **afficher la moyenne**, sélectionner la fonction VALEUR MESURÉE.
7. En appuyant deux fois sur la touche F, on obtient en fonction 'N' également le **nombre N des valeurs moyennées**.

Nbre N:  VAL. MOYENNE Touches: ,  1 : 0 1 2 3 N

Vous pouvez avec la touche SORTIE, éditer à tout moment les moyennes individuellement ou en liste avec le nombre et les valeurs maxi, mini (cf. 8.3).

7.1.4 Mise à zéro de la mesure, ajustage du zéro

Mise à zéro de la valeur mesurée

Il existe une fonction utile qui permet à certains endroits ou à certaines périodes de mettre à zéro la mesure afin de n'observer que l'écart par rapport à cette valeur de référence. A l'aide de la combinaison de touches suivante, la mesure affichée est mémorisée comme base et ainsi mise à zéro.

Fonction:  VAL MESURÉE Mise à zéro par touches: , 



Notez que cette fonction n'est disponible que si le mode de verrouillage est réglé inférieur à 5 (cf. 6.7).

Tant que non pas la mesure effective mais l'écart par rapport à la base est affiché, la flèche **CORR** apparaît à l'afficheur.

Pour obtenir à nouveau la mesure effective, il faut effacer la valeur de la base (cf. 6.6). Sélectionnez pour cela la fonction BASE par le sélecteur rotatif et effacez la base à l'aide des touches **ENTRÉE**, **ANNULATION**.

Fonction:  BASE Effacer la base: , 

Ajustage du zéro

De nombreux capteurs doivent être ajustés une fois ou à intervalles réguliers afin de compenser les instabilités. Il existe à cet effet outre la 'Mise à zéro de la mesure' citée ci-dessus, un **ajustage du zéro** individuel, parce que plusieurs capteurs nécessitent une mise à l'échelle supplémentaire (p. ex. les sonde pH). Dans cette fonction, l'erreur de zéro n'est pas mémorisée comme base mais comme correction de zéro (cas spéciaux et réglage de pente, cf. 6.5). Le mode de verrouillage doit dans ce cas être réglé inférieur à 4 (cf. 6.7). L'ajustage du zéro s'effectue à l'aide des touches suivantes:

Fonction:  VALEUR MESURÉE Ajustage du zéro:  , 



Si vous avez programmé une valeur en base, la mesure indique après ajustage non pas zéro, mais la valeur négative de la base.

7.1.5 Compensation de pression atmosphérique

Certaines grandeurs de mesure dépendent de la pression atmosphérique (cf. 6.2 Liste des plages de mesure 'avec CPa'), de sorte qu'en cas d'écart important par rapport à la pression normale de 1013mbar, des erreurs de mesure correspondantes apparaissent:

p. ex. erreur par 100 mbar:	Humidité rel. psychromètre	env. 2%
	Pression dynamique	env. 5%
	Saturation O ₂	env. 10%

C'est pourquoi il faut en particulier tenir compte de la pression atmosphérique en fonction du niveau de la mer. (-11mb/100m altitude). Elle est soit programmable, soit mesurable à l'aide d'un capteur (cf. guide 6.7.2). Dans tous les cas, la pression atmosphérique apparaît en fonction 'mb'.

Pression atm.:  VIT. DE TRANSFT touche:  1 0 1 3 m b

A chaque réinitialisation, la pression atmosphérique est réglée sur 1013 mb. Elle peut se régler en saisie habituelle des données (cf. 5.3) sur la valeur actuelle.

7.2 Scrutation unique des pts de mes (cf guide 6.5.1.1)

Les séquences de scrutation servent à acquérir, afficher et généralement à documenter non seulement le point de mesure sélectionné mais aussi les autres. Les séquences uniques de scrutation, pour l'acquisition de la mesure du moment de tous les points de mesure actifs, sont déclenchées en fonction VALEUR MESURÉE par la touche F.

Scrutation unique de pts de mes: touche:   VAL. MESURÉE

Les mesures apparaissent successivement pendant env. 1.5 s à l'afficheur, pendant ce temps la flèche 'MARCHE' est allumée, puis elle s'éteint à nouveau. Si l'heure était effacée, elle est relancée. Si un périphérique est raccordé (p. ex. une imprimante), les mesures sont éditées une fois sur l'interface et la flèche 'RS232C' apparaît en plus (impression type cf. guide 6.6.1). Vous pouvez régler le format de sortie en fonction CYCLE D'IMPRESSION (cf. 7.3.1). Si les mesures doivent être également mémorisées, il faut alors activer la mémoire. (cf. 7.4.1). Si c'est le cas, la flèche 'MEMOIRE' s'allume en plus lors de la scrutation. A chaque nouvel appui sur la touche, les mesures seront traitées de la même manière avec l'heure de mesure correspondante. Si l'heure temps réel doit apparaître, il faut alors la saisir au préalable (cf. 7.3.4).

7.3 Scrutation cyclique des pts de mes (cf. guide 6.5.1.2)

Pour les scrutations cycliques de points, il faut programmer le cycle de mesure ou le cycle d'impression (cf. 7.3.1/2). La mesure commence à l'appui sur la touche MARCHE/ARRÊT et la flèche 'MARCHE' est allumée en continu. Si la mémoire est activée (cf. 7.4.1), les mesures seront également mémorisées et la flèche 'MEMOIRE' s'allume. Si un périphérique est raccordé, les mesures sont éditées par cycle sur l'interface et la flèche 'RS232C' apparaît en plus. Vous disposez pour l'édition de différents formats de sortie (cf. 7.3.1). Si la programmation doit apparaître devant les mesures, vous devez lancer la mesure en fonction PLAGE. Vous trouverez les impressions type correspondantes dans le guide au chapitre 6.6.1.

Démarrer la scrutation cyclique des pts : touche:   TOUS

L'arrêt de la scrutation automatique de points s'obtient par nouvel appui sur la touche MARCHE/ARRÊT. Les indications 'MARCHE', 'RS232C' et 'MEMOIRE' s'éteignent.

Arrêter la scrutation cyclique des points : touche:  MARCHE/ARRÊT

7.3.1 Cycle d'impression, canal et format d'édition

Pour les séquences cycliques de scrutation et d'édition des points de mesure, il est possible de régler en fonction CYCLE D'IMPRESSION le cycle d'impression, le canal de sortie et le format de sortie.

Fonction:

Cycle d'impression
 Canal de sortie
 Format de sortie



CYCLE D'IMPRESSION

00:30:00 n U

Exemple: Cycle d'impression 30 min, canal de sortie 'U', format ligne 'n'

Le cycle d'impress. se programme sur 6 chiffres au format hh:mm:ss (cf. 5.3).

Effacer cycle d'impression:touches:  ,  ANNULLATION

00:00:00 n U

Toute scrutation cyclique en cours est ainsi arrêtée.

Le **canal de sortie** vous permet de choisir si les mesures doivent être éditées sur interface ou en mémoire. Mais pour mémoriser toutes les scrutations de points, vous pouvez aussi activer la mémoire en cycle de mesure (cf. 7.3.2).

Formats de sortie (cf. guide 6.6.1)

Le format de sortie définit l'impression type lors des scrutations et de l'édition de la mémoire. Outre le format en liste standard, avec toutes les mesures les unes en dessous des autres, le format **colonnes** les unes à côté des autres permet d'imprimer en aperçu global et avec gain de place. L'imprimante passe alors automatiquement en mode condensé. Les impressions des défauts en cycle de mesure ne peuvent s'effectuer dans ce format. Le **format tableau** sert au traitement ultérieur à l'aide d'un tableur (cf. guide 6.1).

Canal de sortie et format d'édition sont indiqués dans le champ unité. Vous pouvez sélectionner successivement par la touche **C▲** les possibilités suivantes et en appuyant longuement sur **C▲** (env. 1s), vous revenez en arrière.

Canal de sortie	Format d'édition	Cycle d'impr. AK
- pas d'édition		0 0:0 0:0 0 -
U interface	Mesures au fil de l'eau	0 0:0 0:0 0 U
U interface	n Mesures l'une à côté l'autre	0 0:0 0:0 0 nU
U interface	t Mesures au format tableur	0 0:0 0:0 0 tU
M Mémoire (enregistreur)		0 0:0 0:0 0 S

7.3.2 Cycle de mesure et activation de la mémoire

Le cycle de mesure sert à la mémorisation des valeurs mesurées, au calcul cyclique de moyenne (cf. guide 6.7.4) ou à la surveillance des mesures avec édition des défauts sur franchissements de seuil. L'affichage du cycle de mesure s'effectue sur 6 chiffres (hh:mm:ss) dans la fonction CYCLE DE MESURE.

Fonction cycle mes.:  CYCLE DE MESURE 0 0:0 1:00 ME

Exemple: cycle de mesure 1min, mémoris. activée 'ME'

La **saisie** du cycle de mesure s'effectue sur 6 chiffres au format hh:mm:ss conformément au 5.3.

Pour **effacer** le cycle de mesure et donc couper la scrutation automatique, appuyez sur les touches **ENTRÉE**, **ANNULATION**.

L'**activation mémoire** pour toutes les séquences manuelles et cycliques de points (cf. 7.4.1) s'effectue par la touche **C▲**. A l'afficheur, un 'ME' apparaît derrière le cycle de mesure.

Activation mémoire:  CYCLE DE MESURE avec touche: 

7.3.3 Vitesse de scrutation, scrutation continue des points de mesure

Au besoin, la vitesse de scrutation des points de mesure peut être augmentée de 2,5 à 10mes/s (cf. guide 6.5, 6.5.4). Pour ce faire, en position CYCLE DE MESURE du sélecteur rotatif, sélectionner la seconde fonction VITESSE DE SCRUTATION 'VS' avec la touche F puis les touches **ENTRÉE**, **▲▼**, **ENTRÉE**.

Vous pouvez régler ici en même temps la **scrutation continue des points de mesure** (cf. guide 6.5.1.3) avec le repère 'C', c.-à-d. que l'aquisition s'effectuera sur le point de mesure sélectionné, mais aussi toutes les voies de mesure actives seront scrutées en continu successivement. La mémorisation à la vitesse de scrutation (repère 'ME') s'active par la touche **C▲**, la sortie des mesures 'U' seulement par l'interface.

Fonction:  Vitesse de scrut. (VS) 1 0 C S VS

Exemple: 10 mes/s, continu, avec mémoris.

Changer vitesse scrutation:  ,  ...,  mém. oui/non: 

7.3.4 Date et heure

Pour que l'heure de la mesure puisse être rapportée, une horloge temps réel avec date est intégrée à l'ALMEMO 2290-8. Elle est équipée d'une pile au lithium, de sorte que l'heure et la date soient conservées à la mise hors tension.

Fonction Heure:  HEURE 1 2:3 4:5 6 ZT

L'heure se programme au format hh:mm:ss (cf. 5.3).

Arrêt et mise à zéro de l'heure par les touches **ENTRÉE**, **ANNULATION**.

Lancement de l'heure en position quelconque du sélecteur, par touche **MARCHE/ARRÊT**.

Fonction date:  DATE 0 1:0 5:9 9 DA

Exemple: Date 1er mai 1999

Saisir la date au format jj.mm.aa (cf. 5.3). Le nombre des années peut également être édité sur 4 chiffres par l'interface (cf. guide 6.10.13).

Effacement de la date avec les touches **ENTRÉE**, **ANNULATION**.

7.3.5 Date et heure de début, date et heure de fin

On peut lancer et arrêter automatiquement à certains instants précis une série de mesure. Les date et heure de début ainsi que les date et heure de fin sont à cet effet programmables. Si aucune date n'est définie, la mesure sera effectuée chaque jour à la période réglée. L'heure réelle doit déjà être programmée.

Heure de début:  HEURE  - - - - - D

heure de fin:  HEURE  ,  - - - - - F

Saisie des heures au format hh:mm:ss (cf. 5.3): 0 7:3 0:0 0 A

Les **date de début** ' D ' et **date de fin** ' F ' se programment de la même manière au format jj:mm:aa en position DATE du sélecteur (cf. 5.3).

Les valeurs s'effacent avec les touches **ENTRÉE**, **ANNULATION**.

7.3.6 Démarrer et arrêter sur des seuils

Une autre possibilité de démarrer et d'arrêter automatiquement un enregistrement de mesures consiste à déclencher sur franchissement de seuils (cf. guide 6.6.3). Pour **affecter la commande de départ et d'arrêt** à un seuil, mettre le sélecteur en position VALEUR MAXI ou VALEUR MINI. Avec la touche F, vous appelez la seconde fonction 'AH' ou 'AB' (Action Haute, Basse).

Tant que l'action est effacée, l'afficheur indique:

1: - - - - AH

L'**activation** des fonctions 'départ' ou 'arrêt' s'effectue en appuyant sur la touche ENTRÉE et en sélectionnant avec les touches ▲ et ▼.

Les symboles 'S t A r t' ou 'S t o P' clignotent alors.

Concluez la programmation avec la touche ENTRÉE.

Affich. action mesure MARCHE sur SEUIL MAXI:

1: S t A r t AH

7.4 Mémoire des valeurs de mesure

Les notions de base de la mémorisation de données dans les appareils ALMEMO® sont décrites au chapitre 6.9. La mémoire peut être réorganisée de linéaire en mémoire circulaire. (cf. guide 6.10.13.2).

7.4.1 Enregistrement des données de mesure

Activation/désactivation de la mémorisation en cycle de mesure

Si la mémoire est activée en position CYCLE DE MESURE avec la touche M▲ (cf. 7.3.2), alors toute séquence de scrutation (sauf en continu) sera mémorisée. Il s'agit aussi bien des scrutations en cycle de mesure, cycle d'impression ou en manuel (même si le cycle de mesure est nul). L'édition sur l'interface sélectionnée est inchangée.

Activation de la mémorisation en cycle d'impression

Si le canal de sortie est réglé en position CYCLE D'IMPRESSION avec la touche M▲ sur 'M' (cf. 7.3.1), alors toutes les sorties qui vont normalement sur l'interface seront envoyées en mémoire, c.-à-d. les scrutations de points de mesure en cycle d'impression ou en manuel, mais également les éditions de valeurs en défaut (p. ex. les dépassements de seuil) en cycle de mesure.

Pour **lancer la mémorisation cyclique** appuyer sur la touche MARCHE/ARRÊT. Lorsque les mesures sont mémorisées, la flèche 'MEMOIRE' s'allume en contrôle, de façon continue en scrutation automatique et seulement lors de la scrutation en mode manuel.

Pour **arrêter la mémorisation**, appuyer une deuxième fois sur MARCHE/ARRÊT.

7.4.2 Edition des données de mesure

Affichage de la mémoire des mesures:

L'écran affiche à chaque fois la dernière mesure mémorisée du canal d'entrée.

Changer le canal affiché avec la touche **C▲**.

Sur **rupture de ligne**, le mnémo de la plage de mes.:

Sur **mémoire effacée**, l'écran indique:

Si la **mémoire est pleine**, l'écran indique:

En mémoire linéaire, plus aucune mesure n'est mémorisée, en mémoire circulaire les anciennes valeurs sont écrasées.

L'espace mémoire libre est indiqué en fonction 'ML' en ko en appuyant sur la touche F:

Le contenu de la mémoire des mesures peut être édité par point de mesure à l'écran et sur la sortie analogique ou par cycle sur l'interface série. Ce qui est ici déterminant est le canal de sortie.



MEMOIRE

1:1 2 3.4 °C

1:N i C r °C

M - - - -

M F U L L

0 0 2 3 4.5 FR

Edition à l'afficheur et sur la sortie analogique



CYCLE D'IMPRESS

Sélection canal de sortie: Afficheur: canal de sortie '-'
Sortie analogique: canal sortie 'M'



MEMOIRE

Sélectionner les points de mesure désirés, **C▲**

porter la première mesure à l'afficheur, **SORTIE**

Lecture individuelle des mesures, **F**

Lancer l'édition automatique **SORTIE**

Affichage ('-'):

1 valeur/s

Sortie enregistreur ('M'):

2 valeurs/s

Arrêt édition autom. **MARCHE/ARRÊT**

Lecture individuelle des mesures, **F**

Reprise édition autom. **SORTIE**

Annuler édition autom. **ANNULATION**

Lors de la sortie mémoire, la flèche 'MEMOIRE' s'allume en contrôle comme pour l'enregistrement. Sur un enregistreur, une dent de scie de ± 20 chiffres apparaît à la fin. L'édition peut se répéter avec chaque autre point de mesure.

Edition sur interface série



CYCLE D'IMPRESS

Sélection du canal de sortie:
Réglage du format de sortie: p. ex.

´ U´
´ nU´



MEMOIRE

Lancer l'édition automatique:
Arrêt édition autom.
Lecture individuelle des mesures,
Reprise édition autom.
Annuler édition autom.

SORTIE
MARCHE/ARRÊT
F
SORTIE
ANNULATION

Lors de l'édition mémoire, 'M Out' apparaît à l'afficheur et la flèche 'MEMOIRE' s'allume. Le contenu de la mémoire est édité avec la même impression type qu'en mode impression, au besoin éventuellement plusieurs fois dans différents formats de sortie (cf aussi guide 6.6.1).

Impression type: MEMOIRE:

NUMERO: 12-001 (si activé)
DATE: 12.03.90

Format liste 12:30:00 01: +0012.0 °C NiCr Libellé
colonne 02: !+0008.8 °C NiCr Eau
03: >+125.00 °C CTN Huile moteur

Effacer mémoire



MÉMOIRE

Effacer avec les touches:

ENTRÉE



, ANNULATION

Ou effacement total de toutes les valeurs mesurées avec ENTRÉE, ±, ANNULATION (cf.7.).

7.5 Numérotation des mesures

Pour identifier les mesures ou les séries de mesures, il est possible de saisir un numéro qui sera imprimé ou mémorisé à la prochaine scrutation de point. Vous pouvez ainsi affecter également, lors de la lecture, des mesures individuelles mémorisées à certains lieux ou points de mesure (cf. guide 6.7).

Affichage du numéro



NUMÉRO

N 1 2 - 0 1 A

Exemple: Local n°: 12, pt de mes 1, actif

Programmation du numéro sur 6 chiffres (cf. 5.3). Outre les chiffres 0 à 9, on peut également utiliser les caractères A, F, N, P, - ou _ (espace). Ils se trouvent au dessus du 9 ou en dessous du 0. Après la saisie, l'édition du numéro est activée et un ' A' apparaît dans le champ de l'unité.

Incrémenter le numéro de 1 et activation par la touche:



Activation et désactivation de l'édition du numéro par la touche:
(respectivement repérée par 'A' ou ' ')



Mise à zéro et désactivation du numéro par les touches:

ENTRÉE



ANNULATION

7.6 Mode veille

Pour les surveillances sur le long terme avec de grands cycles de mesure, il est possible d'exploiter l'appareil de mesure en mode veille. Dans ce fonctionnement en économie d'énergie, l'appareil est mis hors tension après chaque scrutation de point et n'est réactivé automatiquement qu'après écoulement du temps de cycle pour la scrutation suivante. De cette manière, on peut avec une pile effectuer quelques 7000 scrutations de points, ce qui donne pour un cycle de 15 minutes une durée de mesure de plus de 70 jours.

Pour **fonctionner en mode veille**, suivre les étapes ci-dessous:

1. Saisir un cycle de mesure ou d'impression d'au moins 2 minutes.
Si les deux sont programmés, le cycle de mesure sera ignoré.
2. Lancer la scrutation des points de mesure avec la touche **MARCHE/ARRÊT**



Le départ / arrêt sur heure de début et de fin ainsi que sur des seuils n'est systématiquement pas possible en mode veille et doit de fait être inhibé !

3. Passage en mode veille

Mettre l'interrupteur (1) en position haute, 'VEILLE ON' apparaît un bref instant à l'afficheur l'appareil est pratiquement mis hors tension

VEILLE ON

4. Dans le cycle réglé l'appareil s'active automatiquement, effectue une scrutation, affiche 'VEILLE ON' et les valeurs mesurées à l'afficheur, et s'éteint à nouveau ensuite.
5. **Passage au mode actif normal:**
Remettre l'interrupteur (1) en position médiane.
6. Arrêter la mesure avec la touche **MARCHE/ARRÊT**.

8. SORTIE NUMERIQUE DES DONNÉES

Toute la programmation des capteurs et de l'appareil ainsi que toutes les mesures peuvent être éditées par l'interface série sur une imprimante ou un ordinateur. Les différents modules d'interface se branchent sur la prise S1 (3). Le raccordement sur les appareils est décrit dans le guide au chapitre 5.2. Vous trouverez d'autres modules de mise en réseau des appareils au chapitre 5.3.

8.1 Vitesse de transfert, format de données

La vitesse de transfert est réglée d'usine à 9600 baud sur tous les modules d'interface. Afin de ne pas générer de problèmes inutiles lors de la mise en réseau de plusieurs appareils, il ne faut pas la changer mais plutôt régler en conséquence l'ordinateur ou l'imprimante. Si cela n'est pas possible, vous pouvez saisir en position VIT. DE TRANSFERT du sélecteur les valeurs 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 ou 57600 bd par le clavier. La saisie commence par la touche **ENTRÉE**. L'affichage clignote alors et peut être modifié à l'aide des touches ▲ et ▼ . Lorsque la vitesse de transmission est sélectionnée, terminez la programmation en appuyant une nouvelle fois sur **ENTRÉE** . Le réglage de la vitesse est placé en EEPROM du module d'interface et sert ainsi lors de tout emploi avec les autres appareils ALMEMO.

Fonction:  VIT. DE TRANSFERT

9 6 0 0 VT

Exemple: 9600 bd

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

8.2 Adresse d'appareil et mise en réseau

Tous les appareils ALMEMO® se mettent très facilement en réseau afin de procéder à l'acquisition centralisée des mesures de plusieurs appareils parfois très distants les uns des autres (cf. guide 5.3). Pour communiquer avec des appareils en réseau, il est impératif que chaque appareil possède sa propre adresse, puisqu'à chaque commande ne doit répondre qu'un seul appareil. C'est pourquoi avant toute exploitation en réseau, tous les appareils de mesure doivent avoir été réglés sur des numéros d'appareil différents. Ceci s'obtient en position **CYCLE D'IMPRESSION** du sélecteur. Avec la touche **F** vous sélectionnez la fonction **ADRESSE D'APPAREIL 'AA'** et le numéro d'appareil actuellement réglé apparaît tout d'abord, normalement 00 en réglage d'usine. Vous pouvez maintenant le modifier en saisie normale des données (cf. 5.3).



CYCLE D'IMPRESSION

touche:



0 1 AA

Exemple: Adresse 01

En cas d'exploitation en réseau, ne saisir que des numéros successifs entre 1 et 99 afin que l'appareil 00 ne soit pas improprement adressé en cas de panne de courant.

8.3 Edition manuelle des données

Pour éditer les données sur une imprimante, le canal de sortie doit être réglé en fonction CYCLE D'IMPRESSION avec la touche **C▲** sur ' U' (cf. 7.3.1). Le format de sortie importe peu en édition manuelle des données, sauf lors d'une lecture de mémoire. Toutes les valeurs fonctionnelles sélectionnées avec le sélecteur rotatif et éventuellement avec la touche F, peuvent maintenant être imprimées avec la touche **SORTIE** selon l'impression type suivante.

SORTIE



Edition manuelle dans toute fonction par la touche:

Commutateur	F	TF	Impression
MESURE			12:34:00 01: +0023.5 °C
VAL. MAX			MAXIMUM: 01: +0020.0 °C
VAL. MIN			MINIMUM: 01: -0010.0 °C
MOYENNE			AVERAGE VAL.: 01: +0017.8 °C
MOYENNE	MM	F	CH MEAS.VAL MAXIMUM MINIMUM AVG. COUNT
toutes mesures	N	F, F	01:+0023.0 +0025.0 +0019.0 +0022.0 99999
			cf. guide 6.4.4
NUMERO			NUMBER: 00-123
MEMOIRE			MEMORY: - - - -
			cf. 7.4.2
MEMOIRE	FM	F	MEMORY: S0501.3 F0324.6 A
PLAGE			01: NiCr +0123.4 -0012.0 +0000.0 °C 1.0000 E+0 - - -
PLAGE	FV	F	CH ZERO SLOPE LM P FUNC CALOFS CALFA A-START A-END B1 MX EF AH AL CF UMIN
Progr. étendue			01:+0000.0 +1.0000 5. 1 MEAS +00000 32000 +0000.0 +1000.0-01 M1 -- S- E2 05 12.0
			cf. guide 6.10.1
SEUIL MAX			LIM-MAX: 01: -0100.0 °C
SEUIL MIN			LIM-MIN: 01: +0020.0 °C
BASE			BASE: 01: -0273.0 °C
FACTEUR			FACTOR: 01: +1.0350E-1
BASE	CZ	F	ZERO CORR: 01: -0000.7 °C
FACTEUR	SC	F	SLOPE CORR: 01: +1.0013
HEURE	H		TIME: 12:34:00
HEURE	HD	F	START TIME: 07:00:00

Commutateur F TF Impression

HEURE F F, F END TIME: 17:00:00

DATE DA DATE: 01.02.99

DATE D F START DATE:01.02.99

DATE F F, F END DATE: 02.02.99

CYCLE PRINT CYCLE: 00:06:00

D'IMPR.

CYCLE MES. MEAS. CYCLE: 00:01:30

VITESSE VT

TRANSFERT

Programmation
des capteurs

AMR ALMEMO 2290-8

CH RANGE LIM-MAX LIM-MIN OFFSET D FACTOR EXP AVG. COMMENT

01:NiCr +0123.4 - - - °C 1.0350 E+0 - - - Température

02:NiCr - - - +0012.0 - - - °C - - - E+0 CONT Humidité

MEAS: CYCLE: 00:00:30 S S0501.9 F0304.7 A W010 C-SU-

PRINT CYCLE: 00:10:00 U 9600 bd

START TIME: 00:07:00

START DATE: 02.01.99

END TIME: 18:30:00

END DATE: 03.01.99

si

programmée

cf. guide 6.2.3

VITESSE

TRANSFERT

Programmation
d'appareil

mb F

DEVICE: G00 M20 A08 P05/20/00

A.PRESSURE: +01013. mb

CJ-TEMP: +0023.5 °C

U-SENSOR: ! 12.5 V

HYSTERESIS: 10

CONFIG: FCRDAS-- -L--

ALARME: -1-3

A1: DK0 Un

A2: AK1

cf. guide 6.2.5

9. SORTIE ANALOGIQUE

Pour l'enregistrement analogique du point de mesure sélectionné, vous pouvez brancher sur les prises S1 ou S2 soit un câble de sortie analogique ZA 1601-RK (cf. guide 5.1.1) sans séparation galvanique, soit un adaptateur analogique à déclenchement à relais ZA 8000-RTA (cf. guide 5.1.3) avec sortie à séparation galvanique.

Mise à l'échelle

Il est possible de grossir une plage partielle quelconque de mesure sur le signal de sortie normalisé des trois variantes possibles 0-2V, 0-10V, 0/4-20mA, s'il comporte au moins 100 chiffres (digits) (p. ex. 0-20mA pour +200.0 à +1000.0°C). Pour ce faire, saisir dans les fonctions AD et AF le **sortie analogique début** et la **sortie analogique fin** de la plage de mesure désirée (voir guide 6.10.7). Si la valeur de départ est nulle, alors elle reste simplement effacée.

Fonction SORTIE ANALOGIQUE DÉBUT:



VALEUR MINI

touche:

1: - 1 0.0 AD

Programmation:

Saisie cf. 5.4

Fonction FIN SORTIE ANALOGIQUE:



VALEUR MAXI

touche:

1: 0 5 0.0 AF

Exemple:

Plage de mesure -10.0 à 50.0 °C

Ces deux paramètres de début sortie analogique et de fin sortie analogique sont également mémorisés dans l'EEPROM du capteur et peuvent donc de ce fait être programmés individuellement pour chaque canal, c.-à-d. qu'en commutation manuelle des canaux, vous pouvez régler une échelle pour chaque grandeur de mesure.

10. RECHERCHE DES DÉFAUTS

La centrale d'acquisition ALMEMO 2290-8 se configure et se programme de très nombreuses façons. Elle permet le raccordement de très nombreux capteurs variés, d'appareils de mesure supplémentaires, d'avertisseurs et de périphériques. Du fait de cette multitude de possibilités il se peut que dans certaines circonstances, elle ne se comporte pas comme on l'attend. L'origine est dans de très rares cas liée à un défaut de l'appareil, et souvent à une fausse manipulation, un mauvais réglage ou un câblage non fiable. Essayez à l'aide des tests suivants de supprimer le défaut ou de le définir précisément.

Défaut: Pas d'affichage ou tous les segments de l'afficheur sont constamment allumés

Remède: Vérifier l'alimentation, charger les accus, mettre hors puis sous tension, éventuellement réinitialiser (voir paragraphe 3.3)

Défaut: Valeurs mesurées erronées

Remède: Vérifier exactement la programmation du canal (en part. base et zéro), lecture complète de la programmation avec le logiciel AMR-Control ou Terminal et commande P15 (cf. guide 6.2.3) et f1 P15 (cf. guide 6.10.1)

Défaut: Valeurs mesurées instables, test segment ou blocage en fonctionnement,

Remède: Tester les éventuelles liaisons galv. interdites sur le câblage, débrancher tous les capteurs suspects, brancher et vérifier un capteur portable dans l'air ou des fantômes (court-circuit AB sur thermocouples, 100Ω sur les capteurs Pt100), rebrancher ensuite successivement les capteurs et vérifier le fonctionnement, si une erreur survient lors d'un branchement, contrôler le câblage, éventuellement isoler le capteur, éliminer les parasites par blindage ou torsade des conducteurs

Défaut: Transmission de données par interface ne fonctionne pas

Remède: Contrôler le module interface, les connexions et le réglage:
 Les deux appareils sont-ils réglés sur les mêmes vitesses et modes de transfert (cf. 8.1)?
 Est-ce le bon port COM sollicité sur l'ordinateur ?
 Le canal de sortie est-il sur 'U' (cf. 7.3.1)?
 L'imprimante est-elle à l'état EN LIGNE ?
 Les liaisons d'échange de données DTR et DSR sont-elles actives ?



Pour contrôler le flux de données et les conducteurs d'échange de données, un petit testeur d'interface à diodes lumineuses est très utile (à l'état prêt, les liaisons de données TXD, RXD sont au potentiel négatif d'env. -9V et les diodes s'allument en vert, les liaisons d'échange de données DSR, DTR, RTS, CTS ont par contre une tension positive d'env. +9V et s'allument en rouge. Lors de la transmission de données, les conducteurs de données doivent clignoter en rouge).

Test de transmission de données avec un terminal (AMR-Control, WIN-Control, DATA-Control, Terminal de WINDOWS):

Adresser l'appareil par son numéro d'appareil G_{xy} (cf. guide 6.2.1),

Lire la programmation avec P15 (cf. guide 6.2.3),

Ne tester que le conducteur d'émission en saisissant le cycle avec la commande Z123456 et contrôle à l'afficheur

Tester le conducteur de réception avec la touche SORTIE et contrôle à l'écran

Défaut: Transmission de données dans le réseau ne fonctionne pas

Remède: Vérifier si tous les appareils sont réglés à des adresses différentes, Adresser les appareils individuellement par terminal et avec la commande G_{xy} ,

L'appareil est ok si au moins y CR LF est retourné en écho,

Si la transmission n'est toujours pas possible, débrancher tous les appareils,

contrôler chaque appareil individuellement sur le câble de données de l'ordinateur (cf. ci-dessus),

contrôler s'il y a des courts-circuits ou des câbles tordus,

tous les répartiteurs réseau sont-ils alimentés ?

remettre en réseau successivement les appareils et vérifier le fonctionnement (cf ci-dessus),

Si après le contrôle qui précède, l'appareil ne se comporte toujours pas comme le décrit la notice d'utilisation, il faut le renvoyer avec une brève description de la panne et éventuellement des impressions de contrôle, en atelier à Chevreuse. Le logiciel AMR-Control permet d'imprimer les pages écran avec la programmation ou également de sauvegarder le mode terminal et de l'imprimer.

11. COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

La centrale d'acquisition ALMEMO 2290-8 remplit les exigences essentielles de protection définies dans les directives du conseil d'harmonisation des prescriptions légales des états membres relatives à la compatibilité électromagnétique (89/336/CEE).

Pour juger du résultat, nous nous sommes appuyés sur les normes suivantes:

EN 50081-1:1992

EN 50082-1:1992

CEI 801-2 8kV, CEI 801-4 1kV

CEI 801-3 3V/m: Ecart < 100µV

Lors du fonctionnement de l'appareil, veuillez respecter les remarques suivantes:

1. En cas de prolongation des capteurs standard (1.5 m), veiller à ce que les conducteurs de mesure ne soient pas posés le long de conducteurs de courant fort ou soient blindés comme il se doit, afin d'éviter tout couplage de signaux parasites.
2. Si l'appareil doit fonctionner dans de forts champs électromagnétiques, attendez-vous à une erreur de mesure supplémentaire (< 50µV à 3V/m et 1.5m thermocouple). Dès que le rayonnement cesse, l'appareil fonctionne à nouveau au sein de ses spécifications techniques.

Caractéristiques techniques (cf également guide 2.2)

Entrées de mesure:	5 prises ALMEMO® pour connecteur plat ALMEMO®
Nb de canaux:	5 canaux primaires à sépar. galv., max. 15 canaux supplém.
Alim. tension du capteur:	pour capteurs doubles et canaux de fonction Pile: 7 à 9V, max. 100mA Adaptateur secteur: env. 12V, max. 100mA
Sorties:	2 prises ALMEMO® pour tous modules de sortie
Equipement:	
Afficheur:	6½ chiffres 7 segments, 2 chiffres 16 segts, 12mm
Sélection de fonction:	Sélecteur rotatif 16 positions
Clavier:	5 touches
Mémoire:	500 ko (100000 mes.) sauvegardée par pile lithium.
Heure et date:	horloge temps réel sauvegardée par pile au lithium
Microprocesseur:	HD 6303 Y
Tension d'alimentation:	7 à 13V CC sans séparation galvanique
Adaptateur secteur:	ZB 2290-NA 230VCA sur 12V CC, 200mA sép. galv.
Câble adaptation sép. galv.:	ZB 2290-UK 10...30V CC sur 12V CC, 250mA
Consommation hors modules d'entrée et de sortie:	mode actif: env. 10mA Mode veille: env. 20 µA
Boîtier:	180 x 85 x 33 mm, ABS antichocs (max. 70°C)

Conditions d'utilisation:

Température de fonctionnement: -10 à +60 °C
 Température de stockage: -30 à +60 °C
 Hygrométrie ambiante: 10 à 90% hr (sans condensation)

Contient à la livraison:

Appareil ALMEMO 2290-8
 Notice d'utilisation ALMEMO 2290-8
 Guide ALMEMO® avec logiciel AMR-Control

Aperçu des produits

Réf. art.

Centrale d'acquisition ALMEMO 2290-8

5 entrées, max. 20 canaux, mémoire 500 ko, horloge temps réel, 5 touches, interface cascable RS232, mode veille	MA 2290-8
Adaptateur secteur 12V CC, 200mA	ZB 2290-NA
Câble adaptateur tension continue 10 à 30V CC, 12V/250mA isol. galv.	ZB 2290-UK
Câble d'enregistrement ALMEMO® -1,25 à 2,00 V	ZA 1601-RK
Câble de données ALMEMO® Interface V24, isol. galvanique	ZA 1909-DK
Câble de données ALMEMO® Interface Centronics, isol. galvanique	ZA 1936-DK
Câble de réseau ALMEMO® boucle de courant, isol. galvanique	ZA 1999-NK
Câble d'entrée/sortie ALMEMO® pour déclenchement et alarme de seuil	ZA 1000-EGK

Vos contacts

Ahlborn mesure et régulation SARL,
 68, rue de la porte de Paris, F-78430 CHEVREUSE,
 Tel. 01 30 47 22 00, Fax 01 30 47 28 29
 Internet: <http://www.ahlborn.com>, email: ahlborn@wanadoo.fr

Service client / Numéro d'urgence

M. BRACON, téléphone 01 30 47 22 00