

## Notice d'utilisation



## Appareils de mesure universels et centrales d'acquisition **ALMEMO® 2590-2/-3S/-4S**

V1.3  
03.07.2007

# 1. ELÉMENTS DE MANIPULATION



## (1) Entrées mesure M0 à M3 selon le type

M0 ... M3 pour tous capteurs ALMEMO  
M10...M34 16 canaux suppl.

## (2) Prises femelles sortie A1, A2

A1 Interface V24 (ZA 1909-DK5)  
Fibre opt. (ZA 1909-DKL)  
USB (ZA 19019-DKU)  
Ethernet (ZA 1945-DK)  
RS 422 (ZA 5099-NVL/NVB)  
Entrée décl. (ZA 1000-ET/EK)  
Sorties relais (ZA 1006-EGK)  
Sortie analogique 1 (ZA 1601-RK)

A2 câble réseau (ZA1999-NK5/NKL)  
Connect, carte MMC (ZA1904-MMC)  
Entrée décl. (ZA 1000-ET/EK)  
Sorties relais (ZA 1006-EGK)  
Sortie analogique 2 (ZA 1601-RK)

## (3) Prise alim. CC 12 V

Adapt. secteur (ZA 1312-NA1, 12V, 0.2A)  
Câble isol. galv. (ZA 2690-UK, 10-30V)

## (4) DEL veille

## (5) Afficheur graphique LCD

7 lignes pour les fonctions  
1 ligne pour touches prog. F1, <◀, ▲, ▶, F2  
Affichage entre parenthèses : <MEM>, <FCT>

## (6) Touches de service

**ON** Mise en marche appareil,  
appui long désactiver

**F1, F2** Touches de fonction  
(programmables)

**▲ ▼ ... M** : Choix pts mesure

**▲ ▼ ▶ F** : Choix de menu

**PROG, ▼ ... F** : Sélection de fonction

**◀ ...** Retour jusqu'au choix  
de menu

**< M ◀ ◀ >** Menu mesure en direct

**PROG** Programmer

**▲, ▼, ▶ ...** Saisie de données

Dos de l'appareil :

## (7) Compartiment piles

3 piles R6 (AA) alcaline-  
mangan.

## 2. TABLE DES MATIÈRES

1. ELÉMENTS DE MANIPULATION.....	2
3. GÉNÉRALITÉS.....	6
3.1 Garantie.....	6
3.2 Eléments livrés.....	7
3.3 Manipulation des piles ou des accumulateurs.....	7
3.4 Instructions particulières d'utilisation.....	7
4. INTRODUCTION.....	8
4.1 Fonctions.....	8
4.1.1 Programmation des capteurs.....	9
4.1.2 Mesure.....	10
4.1.3 Commande de scrutation.....	11
5. MISE EN SERVICE.....	14
6. ALIMENTATION.....	15
6.1 Fonctionnement sur pile et contrôle de tension d'alimentation....	15
6.2 Fonctionnement sur secteur.....	15
6.3 Alimentation externe en tension continue.....	15
6.4 Alimentation capteur.....	15
6.5 Mise sous tension, hors tension, réinitialisation.....	16
6.6 Mise en mémoire-tampon des données.....	16
7. RACCORDEMENT DES CAPTEURS.....	16
7.1 Capteur de mesure.....	16
7.2 Entrées de mesure et canaux supplémentaires.....	17
7.3 Isolement.....	18
8. AFFICHAGE ET CLAVIER.....	19
8.1 Afficheur et sélection des menus.....	19
8.2 Affichage de la mesure et des symboles de contrôle.....	19
8.3 Touches de fonction .....	20
8.4 Sélection de fonction.....	21
8.5 Saisie des données.....	21
9. SÉLECTION DE MENUS.....	23
10. MENUS DE MESURE.....	23
10.1 Menu Affichage des capteurs.....	23
10.1.1 Sélection d'un point de mesure.....	24
10.2 Correction de la mesure et compensation .....	24
10.2.1 Mise à zéro de la mesure.....	24
10.2.2 Compensation des capteurs de pression dynamique.....	25
10.2.3 Compensation de capteur sur capteurs physicochimiques.....	25
10.2.4 Compensation en température .....	26
10.2.5 Compensation de pression atmosphérique.....	27
10.2.6 Compensation de soudure froide.....	27

<b>10.3</b>	<b>Mesure différentielle.....</b>	<b>28</b>
<b>10.4</b>	<b>Menu Liste des pts de mesure.....</b>	<b>28</b>
<b>10.5</b>	<b>Menu mesure utilisateur U1 Centrale d'acquisition.....</b>	<b>29</b>
<b>10.6</b>	<b>Menus utilisateur.....</b>	<b>30</b>
10.6.1	Fonctions.....	30
10.6.2	Configuration des menus .....	31
<b>11.</b>	<b>MENUS DE FONCTION.....</b>	<b>32</b>
<b>11.1</b>	<b>Mémoire de valeurs max., min., individ.....</b>	<b>32</b>
<b>11.2</b>	<b>Calcul de moyenne.....</b>	<b>33</b>
11.2.1	Lissage de la mesure par calcul de moyenne mobile .....	33
11.2.2	Moyenne sur mesures individuelles manuelles.....	34
11.2.3	Calcul de valeur moyenne sur le temps.....	34
11.2.4	Calcul de la moyenne sur le cycle.....	35
11.2.5	Calcul de moyenne sur points de mesure.....	36
11.2.6	Mesure de débit volumique.....	36
11.2.7	Mesure en réseau.....	37
<b>11.3</b>	<b>Compensation à deux points par saisie de consigne.....</b>	<b>38</b>
<b>11.4</b>	<b>Echelle.....</b>	<b>39</b>
<b>11.5</b>	<b>Fonctions de centrale d'acquisition.....</b>	<b>39</b>
11.5.1	Mémoire interne de données.....	40
11.5.2	Connecteur mémoire à carte Multi-Media-Card.....	40
11.5.3	Heure et Date .....	41
11.5.4	Edition/mémorisation unique de tous les points de mesure....	41
11.5.5	Edition/mémorisation cyclique de tous les points de mesure...	41
11.5.6	Numérotation des mesures .....	42
11.5.7	Espace mémoire, Editer et supprimer la mémoire.....	42
11.5.8	Configuration de scrutation.....	43
11.5.8.1	Cycle avec mémoire activée.....	43
11.5.8.2	Mode scrutation.....	43
11.5.8.3	Format de sortie.....	45
11.5.8.4	Vitesse de scrutation, Scrutation continue d'un point de mesure.....	45
11.5.8.5	Temps de mémoire.....	46
11.5.9	Démarrage et arrêt des mesures.....	47
<b>12.</b>	<b>PROGRAMMATION DES CAPTEURS.....</b>	<b>48</b>
<b>12.1</b>	<b>Sélection du canal d'entrée.....</b>	<b>48</b>
<b>12.2</b>	<b>Libellé du point de mesure.....</b>	<b>48</b>
<b>12.3</b>	<b>Mode moyenne.....</b>	<b>49</b>
<b>12.4</b>	<b>Verrouillage de la programmation des capteurs.....</b>	<b>49</b>
<b>12.5</b>	<b>Limites.....</b>	<b>50</b>
<b>12.6</b>	<b>Echelle, Réglage du point décimal.....</b>	<b>50</b>
<b>12.7</b>	<b>Valeurs de correction.....</b>	<b>51</b>
<b>12.8</b>	<b>Changement d'unité.....</b>	<b>51</b>

<b>12.9</b>	<b>Choix de la plage de mesure.....</b>	<b>52</b>
<b>12.10</b>	<b>Canaux de fonction .....</b>	<b>55</b>
<b>12.11</b>	<b>Plages de mesure spéciales, linéarisation, étalonnage multipoint.....</b>	<b>56</b>
<b>12.12</b>	<b>Fonctions spéciales.....</b>	<b>57</b>
	12.12.1 Facteur de cycle d'impression.....	57
	12.12.2 Actions en dépassement de limite.....	57
	12.12.3 Début et fin analogiques.....	58
	12.12.4 Tension minimale d'alimentation de capteur.....	59
	12.12.5 Fonction de sortie.....	59
	12.12.6 Canal de référence 1.....	60
	12.12.7 Canal de référence 2 ou multiplexeur.....	60
	12.12.8 Drapeaux d'éléments.....	60
<b>13.</b>	<b>CONFIGURATION DE L'APPAREIL.....</b>	<b>61</b>
	13.1 Libellé appareil.....	61
	13.2 Langue.....	61
	13.3 Eclairage et contraste.....	61
	13.4 Interface, Adresse d'appareil et mise en réseau.....	62
	13.5 Vitesse, format de données.....	62
	13.6 Pression atmosphérique et compensation de température .....	62
	13.7 Hystérésis.....	63
	13.8 Paramètres de fonctionnement.....	63
<b>14.</b>	<b>MODULES DE SORTIE.....</b>	<b>63</b>
	14.1 Câble de données.....	63
	14.2 Modules de relais et déclenchement.....	64
	14.3 Sorties analogiques.....	65
<b>15.</b>	<b>RECHERCHE DE DÉFAUT.....</b>	<b>68</b>
<b>16.</b>	<b>COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE.....</b>	<b>69</b>
<b>17.</b>	<b>ANNEXE.....</b>	<b>70</b>
	17.1 Caractéristiques techniques .....	70
	17.2 Aperçu des produits .....	70
	17.3 Index.....	71
	17.4 Vos interlocuteurs.....	76

### 3. GÉNÉRALITÉS

Félicitations pour votre achat de ce module innovant d'acquisition de données ALMEMO®. Grâce aux connecteurs brevetés ALMEMO®, l'appareil se configure tout seul et à l'aide des menus et des fenêtres d'aide fournies, la manipulation ne vous posera aucun problème. Par ailleurs, l'appareil permet de raccorder les capteurs et périphériques les plus divers avec de nombreuses fonctions spéciales. C'est pourquoi, afin de vous familiariser avec le fonctionnement des capteurs et les multiples possibilités de l'appareil, vous devez lire absolument cette notice d'utilisation ainsi que les chapitres correspondants du manuel ALMEMO®. C'est seulement de cette manière que vous éviterez toute erreur de manipulation ou de mesure ainsi que tout dommage porté à l'appareil. Pour répondre rapidement à toutes les questions, un index exhaustif des mots-clé se trouve à la fin de la notice et du manuel.

#### 3.1 Garantie

Chaque appareil est soumis à plusieurs essais qualité avant de quitter l'usine. Une garantie de deux ans contre tout défaut de fonctionnement est accordée à compter de la date de livraison. Avant de renvoyer un appareil, veuillez observer les indications données au chapitre 15. Recherche des erreurs. S'il devait s'agir effectivement d'une défectuosité, utilisez si possible l'emballage d'origine pour le renvoi et joignez-y une description explicite du défaut avec les conditions secondaires associées.

Toute prestation de garantie est exclue dans les cas suivants :

- Interventions et modifications non autorisées effectuées par le client sur l'appareil
- Fonctionnement en dehors des conditions environnementales valables pour ce produit
- Utilisation d'une alimentation ou de périphériques non adaptés
- Utilisation non conforme de l'appareil
- Dommages provoqués par décharges électrostatiques ou la foudre
- Inobservation de la notice d'utilisation

Le constructeur se réserve le droit de modifier les caractéristiques du produit en faveur du progrès technique ou en raison des nouveaux composants.

### 3.2 Éléments livrés

Lors du déballage, assurez-vous que l'appareil ne soit pas endommagé et que la livraison est complète :

Appareil de mesure ALMEMO® 2590 avec 3 piles R6 (AA) alcalines,  
la présente notice d'utilisation,  
le manuel ALMEMO®,  
CD avec logiciel AMR-Control et des accessoires utiles

En cas de dommage pendant le transport, conserver l'emballage et informer sans délais le fournisseur.

### 3.3 Manipulation des piles ou des accumulateurs



Lors de l'insertion des piles/accumulateurs, veillez à la bonne polarité.

Enlevez les piles de l'appareil lorsqu'elles sont vides ou lorsque vous n'avez plus besoin de l'appareil pendant un certain temps, pour éviter des dommages dus à des cellules qui fuient. Rechargez les accumulateurs à temps.

Ne rechargez pas les piles, risque d'explosion !

Veillez à ne pas établir de court-circuit sur les piles/accumulateurs ni à les jeter dans le feu.

Les piles/accumulateurs sont des déchets spéciaux et ne doivent pas être éliminés avec les déchets ménagers !

### 3.4 Instructions particulières d'utilisation

- Lorsque l'on apporte l'appareil dans les ateliers ou les bureaux de l'entreprise depuis un environnement froid, de la condensation peut survenir sur la partie électronique. Sur les mesures par thermocouple, de grandes erreurs sont de plus possibles en cas de fortes variations de température. Attendez-donc que l'appareil se soit adapté à la température ambiante avant de le mettre en service.
- Lors du raccordement des adaptateurs secteur, respectez la tension du secteur.
- Respectez la charge maximum de l'alimentation des capteurs.
- Les capteurs avec alimentation sont sans isolation galvanique l'un de l'autre.
- Ne posez pas les conducteurs de capteur à proximité des conducteurs de courant fort.
- Veillez à une bonne évacuation de l'électricité statique avant de toucher les câbles des capteurs.

## 4. INTRODUCTION

Les appareils de mesure ALMEMO® 2590 sont les derniers nés de la gamme unique en son genre d'appareils de mesure, tous équipés de la connectique ALMEMO® brevetée par la société Ahlborn. Le connecteur intelligent ALMEMO® offre des avantages décisifs lors de la connexion des capteurs et des périphériques, car tous les paramètres sont enregistrés sur EEPROM dans le connecteur et ainsi, toute programmation devient superflue au branchement.

Tous les capteurs et modules de sortie se connectent sur tous les appareils de mesure 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 de mesure ALMEMO®, sont décrits exhaustivement dans un manuel ALMEMO® spécifique, fourni également avec tout appareil :

- Explications détaillées du système ALMEMO® (manuel chap.1),
  - Aperçu des fonctions et étendues de mes. des appareils (manuel chap.2),
  - Tous les capteurs avec notions fondamentales, utilisation et caractéristiques techniques (manuel chap.3),
  - Les possibilités de raccordement de vos propres capteurs (manuel chap.4),
  - Tous les modules de sortie analogiques et numériques (manuel chap.5.1),
  - Les modules d'interface RS232, USB, Ethernet, FO (manuel chap.5.2),
  - Tout le système de mise en réseau ALMEMO® (manuel chap.5.3),
  - Toutes les fonctions et leur manipulation par l'interface (manuel chap.6),
  - Liste totale d'interfaçage avec toutes les impressions type (manuel chap.7),
- La présente notice ne présente plus que les caractéristiques et organes de manipulation spécifiques à l'appareil. C'est pourquoi dans de nombreux chapitres il sera fait référence à des explications détaillées données dans le manuel (manuel x.x.x).

### 4.1 Fonctions

Les appareils de mesure ALMEMO® 2590 ont 2, 3 ou 4 entrées de mesure à séparation galvanique pour tous les capteurs ALMEMO®. Avec 8 à 16 canaux dans les connecteurs de capteurs et 4 canaux de fonction internes à l'appareil sur plus de 70 plages de mesure, les possibilités de mesure sont illimitées. Pour sa manipulation, l'appareil est équipé d'un afficheur graphique LCD ainsi que d'un clavier à touches programmables et pavé de curseur. Grâce à des menus (configurables) spécifiques au capteur, l'affichage s'adapte à toutes les applications. Avec le connecteur à mémoire (carte MMC) ou la mémoire EEPROM de 64 ko (uniquement type 3 et 4), vous réalisez une fonction de centrale d'acquisition. Sur les deux prises de sortie il est possible de connecter tous les modules de sortie ALMEMO®, tels que sortie analogique, interface numérique, entrée déclenchement ou contacts d'alarme. Plusieurs appareils peuvent être mis en réseau par simple branchement les uns aux autres.

### 4.1.1 Programmation des capteurs

Les canaux de mesure se programment entièrement automatiquement par le connecteur ALMEMO®. La programmation peut cependant être complétée ou modifiée à volonté par l'utilisateur, tant par le clavier que par l'interface.

#### Plages de mesure

Pour les capteurs dont la caractéristique n'est pas linéaire, comme 10 types de thermocouple, les capteurs CTN et Pt100, capteurs infrarouge ainsi que les capteurs d'écoulement (anémomètres, thermoanémomètres, tubes de Pitot), des plages de mesure correspondantes sont disponibles. Pour les capteurs d'humidité il existe des canaux de fonction supplémentaires calculant également les grandeurs Point de rosée, Rapport de mélange, Pression de vapeur et Enthalpie. Même les capteurs physico-chimiques complexes sont pris en compte. Les valeurs de mesure des autres capteurs peuvent être acquises sans problème par les plages tension, courant et résistance avec échelle individuelle dans le connecteur. Les capteurs existants peuvent être utilisés sans autre formalité, il suffit juste de raccorder le connecteur ALMEMO® adéquat sur ses bornes à vis. En outre, des connecteurs adaptateurs à microcontrôleur intégré sont disponibles pour les signaux d'entrée numériques, les fréquences et impulsions. On peut de cette manière brancher presque tous les capteurs sur tout appareil de mesure ALMEMO® et les échanger entre eux, sans devoir procéder à un quelconque réglage.

#### Canaux de fonction

Les valeurs max, min, moyennes et de différence sur certains points de mesure peuvent être également programmées comme canaux de fonction dans des canaux internes à l'appareil et être traitées et imprimées comme des points de mesure normaux. Pour les applications de mesure spéciales, il existe en outre des canaux de fonction pour déterminer le coefficient thermique  $Q/\Delta T$  ainsi que la température radiante à bulbe humide.

#### Unité

L'unité, sur 2 caractères, peut être changée pour chaque canal de mesure, de sorte qu'à l'écran comme à l'impression, par ex. lorsque l'on connecte un transmetteur, la valeur apparaisse toujours avec l'unité correcte. La conversion de °C en °F s'effectue automatiquement dans l'unité correspondante.

#### Libellé des mesures

Un libellé alphanumérique sur 10 caractères est en outre prévu afin d'identifier le capteur. Ce libellé se saisit par le clavier ou par l'interface et apparaît à l'impression ou à l'écran de l'ordinateur.

#### Correction de mesure

La valeur mesurée de chaque canal de mesure peut être corrigée en zéro et en pente afin de pouvoir remplacer même les capteurs qui devraient normalement être d'abord ajustés (allongement, force, pH). Compensation du zéro et même partiellement de la pente par simple appui sur touche. De plus, vous pouvez également raccorder des capteurs avec un étalonnage multipoints (voir manuel 6.3.13).

### **Echelle**

A l'aide de la base et du facteur, la valeur mesurée corrigée de tout canal de mesure peut de plus être mise à l'échelle en zéro et en pente. Le réglage de la position du point décimal s'effectue au moyen de l'exposant. Les valeurs de l'échelle se calculent automatiquement à l'aide de la mise à zéro, de la saisie de la consigne ou du menu de mise à l'échelle.

### **Limites et alarme**

Deux limites peuvent être définies pour chaque canal de mesure (1 max et 1 min). En cas de dépassement, un signal d'alarme retentit et à l'aide de modules de sortie relais, des contacts d'alarme sont disponibles et peuvent être affectés même individuellement aux limites. L'hystérésis est de 10 chiffres sur les modèles de série, mais elle peut être réglée de 0 à 99 chiffres. On peut en outre se servir des dépassements de limite pour démarrer ou arrêter un enregistrement de mesure.

### **Verrouillage du capteur**

Toutes les données de capteur enregistrées dans l'EEPROM du connecteur peuvent être protégées contre tout accès involontaire à l'aide d'un verrouillage graduel.

### **4.1.2 Mesure**

Chaque capteur peut disposer de 4 canaux de mesure, il est donc possible de valoriser des capteurs doubles, des capteurs dont l'échelle est différente et des capteurs à canaux de fonction. Les voies de mesure peuvent être sélectionnées successivement en avant ou en arrière à l'aide du clavier. En standard, le point de mesure sélectionné est scruté de préférence à la demi-vitesse de mesure, mais à l'arrière-plan, tous les autres canaux actifs le sont également (en semi-continu). Les données sont sorties sur l'afficheur et, si disponible, sur une sortie analogique. Pour raccourcir le temps de réponse de nombreux points de mesure, on peut augmenter la vitesse de mesure et la régler sur "continu".

### **Valeurs mesurées**

Les mesures sont représentées sur l'afficheur dans plusieurs menus configurables en deux tailles de caractères ou en graphique à barres. Elles sont acquises automatiquement avec autozéro et auto-étalonnage, mais peuvent être corrigées et mises à l'échelle à volonté. Sur la plupart des capteurs, toute rupture de ligne est automatiquement identifiée.

### **Sortie analogique et mise à l'échelle**

Chaque point de mesure peut être mis à l'échelle avec un début analogique et une fin analogique, de sorte que la plage de mesure ainsi définie utilise toute l'étendue d'un graphique à barres ou d'une sortie analogique (2V, 10V ou 20 mA). La valeur de mesure de tout point de mesure ou même une valeur programmée peut être envoyée sur la sortie analogique.

## Fonctions de mesure

Pour que l'acquisition de mesure soit optimale, certaines fonctions de mesure sont nécessaires sur certains capteurs. Pour les thermocouples il existe la compensation de soudure froide, pour les sondes de pH, de conductivité et tubes de Pitot une compensation de température et pour les capteurs d'humidité, de pression dynamique et d'O<sub>2</sub> une compensation de pression atmosphérique. Les capteurs à infrarouge utilisent le paramètre correction de pente comme émissivité.

### Lissage de mesure

Pour lisser une mesure instable, vous pouvez programmer un calcul de moyenne flottante de 2 jusqu'à 99 valeurs.

### Valeur max. et min.

A chaque mesure, les valeurs maximales et minimales sont détectées et enregistrées. Ces valeurs peuvent être affichées, imprimées et supprimées.

### Valeur moyenne

Sur chaque canal il est possible d'effectuer un calcul de moyenne sur une certaine période, sur un cycle ou sur des mesures individuelles. La mesure réseau permet une mesure de débit conforme à la norme.

### Mémoire des mesures

Vous pouvez mémoriser manuellement jusqu'à 100 mesures. Ces valeurs peuvent être affichée à l'écran ou sorties sur l'interface.

## 4.1.3 Commande de scrutation

Afin d'effectuer l'acquisition des valeurs de mesure de tous les capteurs en numérique, il est nécessaire de scruter en continu les points à l'aide d'une commande de scrutation pour la sortie des mesures. Il existe à cet effet un cycle d'édition et s'il faut de la rapidité, la vitesse de mesure elle-même. Vous pouvez lancer et arrêter la mesure en mode centrale d'acquisition à l'aide du clavier, de l'interface, d'un signal externe de déclenchement, de l'horloge temps réel ou des franchissements de limite.

### Date et heure

L'horloge temps réel avec date ou la durée de mesure seule servent à établir le rapport exact de chaque mesure. Pour démarrer ou arrêter une mesure, il est possible de programmer l'heure et la date de début ainsi que l'heure et la date de fin.

### Cycle

Le cycle est programmable de 1 s à 59 h, 59 min et 59 s. Il permet la sortie cyclique des mesures sur les interfaces ou en mémoire, ainsi que le calcul cyclique de valeur moyenne.

### Facteur de cycle d'impression

Le facteur de cycle d'impression permet de limiter au besoin l'édition des données provenant de certains canaux et ainsi de limiter le flux de données, en particulier lors de l'enregistrement de valeurs de mesure.

### **Moyenne sur scrutation de points de mesure**

Les mesures issues des scrutations de points de mesure peuvent être moyennées au choix sur toute la durée de la mesure ou sur le cycle. Pour éditer et mémoriser de façon cyclique ces valeurs moyennes, il existe des canaux de fonction.

### **Vitesse de mesure**

Tous les points de mesure sont scrutés en permanence à la vitesse de mesure 2.5 ou 10 mes/s. Afin d'atteindre une grande vitesse d'enregistrement, il est possible de placer toutes les valeurs mesurées en mémoire et/ou de les sortir sur l'interface à la vitesse de mesure.

### **Mémoire des mesures**

Sur la centrale d'acquisition 2590-3S ou 2590-4S, vous pouvez mémoriser toutes les mesures du cycle manuellement ou automatiquement dans une mémoire EEPROM. De série, la capacité mémoire est de 64 ko, suffisante pour jusqu'à 12 000 mesures. L'organisation de la mémoire peut se configurer en mémoire linéaire ou circulaire. La sortie s'effectue sur l'interface. Il est alors possible d'effectuer une sélection par extrait temporel ou par numéro.

Tous les appareils ALMEMO® 2590 peuvent être équipés d'un connecteur mémoire externe et d'une carte mémoire Multi-Media-Card pour former une centrale d'acquisition de grande capacité. Celui-ci est disponible en accessoire et permet de lire rapidement les fichiers par un lecteur de carte standard.

### **Numérotation des mesures**

La saisie d'un numéro permet d'identifier soit des scrutations individuelles soit des séries de mesure complètes et celles-ci peuvent être lues sélectivement dans la mémoire.

### **Ports de commande**

Grâce à un adaptateur analogique à relais et déclenchement, vous disposez de 10 sorties relais, en option de 4 sorties analogiques et 2 entrées déclenchement.

### **Manipulation**

Toutes les valeurs de mesure et de fonction peuvent être affichées dans différents menus sur l'écran LCD à matrice à points. Les menus utilisateur sont configurables individuellement pour vos applications sur la base de près de 50 fonctions. Les textes, lignes et espaces permettent d'organiser l'impression en fonction de l'application. La manipulation s'effectue à l'aide de 6 touches (dont 4 touches programmables). Elles vous permettent également de programmer entièrement les capteurs, l'appareil et la commande de scrutation.

### **Edition**

Tous les rapports de mesure, fonctions de menu ainsi que les valeurs mesurées mémorisées et programmées peuvent être édités sur tout périphérique. Différents câbles d'interface offrent l'accès aux ports RS232, RS422, USB ou Ethernet. Les données de mesure peuvent être sorties au choix en liste par ligne, par colonne l'une à côté de l'autre ou au format tableau. Les fichiers au format tableau peuvent être traités directement par tout

tableur. L'en-tête d'impression peut être programmée selon la société ou l'application.

### **Mise en réseau**

Tous les appareils ALMEMO® sont adressables et peuvent être mis en réseau par simple branchement les uns aux autres à l'aide de câbles réseau ou en cas de grandes distances, de répartiteurs réseau RS422.

### **Logiciels**

Chaque manuel ALMEMO® est fourni avec le programme AMR-Control. Il permet de programmer complètement les capteurs, de configurer l'appareil de mesure, les menus utilisateur ainsi que de lire la mémoire des mesures. Les mesures en ligne sont également possibles à l'aide du terminal intégré. L'enregistrement des valeurs de mesure des appareils en réseau, l'affichage graphique et le traitement complexe des données s'effectuent sous WINDOWS®, à l'aide du logiciel WIN-Control.

## 5. MISE EN SERVICE

**Connexion de capteur** Enficher les capteurs sur prises **M0** à **M3** (1) voir 7.

**Alimentation** par piles ou adaptateur secteur sur **DC** (3) voir 6.1, 6.2

**Mise sous tension** Appuyer sur la touche **ON / PROG** (6) voir 6.5

Affichage automatique du dernier menu de mesure voir 10.

Appeler le **choix des menus**

par les touches :

**<MENU>**

Eclairage d'écran un et de par :

**<ON>**

Sélectionner menu **Affichage des capteurs** voir 8.1

par les touches :

**<F>** : **▲** / **▼** ...

Appeler le menu par la touche : **▶** ou **PROG**

```

M* Affichage capteurs
M Liste Pts de mesure
MU Centrale acquisition
F Menu de Fonction FCT
P Programmation capteurs
P Configuration de l'appareil
P Modules de sortie
INFO F ▶ *ON
  
```

**Sélection du point de mesure** (voir 10.1.1)

par les touches

**<M>** : **▲** / **▼** ...

Tous les canaux du connecteur ou de la fonction nécessaires pour le calcul de la mesure sont affichés.

Appeler la **liste des menus de fonction** par : **<FCT>**

```

00: 25.45 °C
Ntc Température
10: 35.3% rel Humidité
20: 1.67°C Pt de rosée
30: 5.62 g/kg Mélange
MENU M FCT
  
```

Sélectionner **menu de fonction** (voir 8.4)

par les touches

**<F>** : **▲** / **▼** ...

Appeler le menu par la touche : **▶** ou **PROG**

```

MENS DE FONCTION :
Mémoire de valeurs max-min
Calcul de moyenne
Compensation à deux Points
Echelle
Centrale d'acquisition
M<<< F ▶ CLR
  
```

par ex. menu de fonction **Centrale d'acquisition** :

(uniquement possible si mémoire disponible)

**Mémorisation unique** : voir 11.5.4 **<MANU>**

**Mémorisation cyclique** : voir 11.5.5

Sélectionner **Tempo cycle** par :

**PROG** , **▲** / **▼** ...

Saisir cycle (hh:mm:ss) voir 8.5

**PROG** , **▲** , **PROG** ...

Paramétrer le format de sortie :

**<FORM>** ...

Quitter le mode programmation :

**<ESC>**

Démarrer la mesure

**<START>**

Arrêter la mesure

**<STOP>**

```

C ▶ REC COM |▶| R01 *
Heure : 12:34:56 Dat: 01.01.06
Tempo cycle : 00:00:30 nS
Mémoire int. : 64.0 ko
Mémoire libre : 54.8 ko
Numéro : 01-001 A
Nom de fichier : ALMEMO.001
START M<<< ▶F MANU
  
```

**Sortie de mémoire par l'interface, sur imprimante ou ordinateur :**

- Raccorder le périphérique par le câble données sur la prise **A1** (2) voir manuel 5.2

Sélectionner **Mémoire libre** par : **PROG** , **▼** ...

Editer mémoire voir 11.5.7

**<PMEM>** ou commande 'P04' par l'ordinateur

Effacer mémoire voir 11.5.7

**<CMEM>** ou commande 'C04' de l'ordinateur

**Touches importantes :**



touche retour jusqu'au choix de menu : **◀** ...,

au menu mesure : **<M<<<>**

## 6. ALIMENTATION

L'alimentation de l'appareil de mesure peut s'effectuer des façons suivantes :

3 piles alcalines R6 (type AA) fournies

Adaptateur secteur 12V, 0.2A avec connecteur ALMEMO® ZA 1312-NA1

Câble d'alimentation à sép. galv. (10 à 30 V CC, 0.25 A) ZB 2690-UK

Dans notre gamme de produits disponibles, nous proposons les accessoires correspondants.

### 6.1 Fonctionnement sur pile et contrôle de tension d'alimentation

L'alimentation de l'appareil est assurée de série par 3 piles R6. Pour une consommation d'env. 20 mA, celles-ci autorisent un temps de fonctionnement de 150 heures. Si l'éclairage est activé en permanence, cette durée se réduit à env. 75 heures. Pour prolonger la durée de fonctionnement lors des enregistrements à long terme, vous pouvez utiliser l'appareil en mode veille (voir 11.5.8.2). Vous pouvez lire la tension de service actuelle dans le menu **Info** (voir 9) et ainsi estimer la durée résiduelle de fonctionnement. Lorsque la capacité résiduelle des piles atteint à peu près 10%, le symbole  s'affiche dans la barre d'état de l'afficheur et clignote. Lorsque les piles sont entièrement déchargées, l'appareil se met hors tension à 3.1V, mais les données acquises et l'heure sont conservées (voir 6.6). Pour remplacer les piles, dévissez le couvercle du logement des piles (7) sur le dos de l'appareil.

### 6.2 Fonctionnement sur secteur

Pour alimenter l'appareil en externe, raccordez préférentiellement l'adaptateur secteur ZA 1312-NA1 (12V/0.2A) sur la prise DC (3). Veillez alors à la tension secteur ! La tension des capteurs augmente à env. 12 V.

### 6.3 Alimentation externe en tension continue

La prise **DC** (3) peut également recevoir une autre tension continue de 6 à 13 V (200 mA min.). Le raccordement s'effectue par un connecteur ALMEMO® (ZA1012-FS). S'il faut toutefois une séparation galvanique entre alimentation et capteurs ou bien une plage de tension d'entrée supérieure 10 à 30 V, le câble d'alimentation à séparation galvanique ZA 2690-UK est nécessaire. L'appareil peut ainsi fonctionner sur des réseaux embarqués de 12 ou 24 V.

### 6.4 Alimentation capteur

Sur les broches – et + , le connecteur ALMEMO® fournit une tension d'alimentation de capteur de 9 V (fusible auto-cicatrisant courant total 500 mA). En cas d'alimentation externe, la tension augmente jusqu'à proximité de la tension appliquée. On peut obtenir d'autres tensions (12 V, 15 V, 24 V ou des références pour potentiomètres et jauges de contrainte) à l'aide de connecteurs spéciaux (voir manuel 4.2.5/6).

### 6.5 Mise sous tension, hors tension, réinitialisation

Pour **mettre sous tension** l'appareil, appuyez sur la touche **ON PROG (6)** au milieu des touches de curseur. L'afficheur affiche d'abord toujours le dernier menu de mesure sélectionné.

Pour **mettre hors tension** l'appareil, appuyez plus longtemps sur la même touche **ON PROG**. A la mise hors tension, l'horloge temps réel reste active et toutes les valeurs et réglages mémorisés sont conservés (voir 6.6).

Si, en raison de perturbations (par ex. charges électrostatiques ou panne de pile), l'appareil se comporte de façon erronée, il est possible de le réinitialiser. Cette **Reinit** s'obtient en maintenant la touche **F1** enfoncée à la mise sous tension. La date et l'heure seront alors effacées. Si vous désirez mettre toute la configuration de l'appareil avec la désignation de l'appareil, les menus utilisateur, la séquence de scrutation etc. à l'état tel qu'à la livraison, il faut appuyer sur la touche **F2** à la mise en marche. De nombreux paramètres seront alors supprimés ou reviendront à leur valeur par défaut. L'heure et la date sont alors supprimées et de nombreux paramètres sont mis aux valeurs par défaut : Langue allemand, éclairage éteint, adresse appareil 00, pression atm. 1013mbar, compensation de température 25°C, hystérésis 10, vitesse de mesure 2.5 mes/s en semi-continu. Seule la programmation des capteurs dans les connecteurs ALMEMO® ne change pas.

### 6.6 Mise en mémoire-tampon des données

La programmation des capteurs est sauvegardée et protégée contre les pannes de courant dans l'EEPROM du connecteur du capteur, la mémoire interne, l'étalonnage et les paramètres programmés pour l'appareil le sont dans l'EEPROM de l'appareil. A l'arrêt de l'appareil, l'heure et la date sont conservées, mais sont perdues lors d'une réinitialisation ou du remplacement de la pile.

## 7. RACCORDEMENT DES CAPTEURS

Vous pouvez brancher sur les entrées ALMEMO® M0 à M1/M2/M3 (1) (selon le type) de l'appareil de mesure tous les capteurs ALMEMO®. Pour raccorder vos propres capteurs, il suffit de raccorder un connecteur ALMEMO® adéquat.

### 7.1 Capteur de mesure

Le programme très complet de capteurs ALMEMO® (voir manuel chap. 3) ainsi que le raccordement des capteurs personnels (voir manuel chap. 4) sur les appareils ALMEMO® est décrit intégralement dans le manuel ALMEMO®. Tous les capteurs de série à connecteur ALMEMO® sont programmés systématiquement avec plage de mesure et unité, et peuvent de ce fait se connecter sans formalités sur toute prise d'entrée. Un détrompage mécanique garantit que capteurs et modules de sortie ne puissent être connectés que sur la prise adéquate. En outre, les connecteurs ALMEMO® possèdent deux

leviers de verrouillage qui s'enclenchent lors de l'enfichage dans la prise et évitent ainsi tout débranchement en tirant sur le fil. Pour retirer le connecteur, il faut appuyer sur les deux leviers sur les côtés.

Les appareils ALMEMO® 2590 sont disponibles en option en version étanche aux projections. Pour ceci, de nouveaux capteurs avec connecteurs moulés ALMEMO® sont disponibles. Grâce à leurs double-lèvres étanches, ils offrent aux prises une protection contre la pénétration de l'eau. Il existe des inserts en caoutchouc pour les prises non utilisées.

## 7.2 Entrées de mesure et canaux supplémentaires

Les appareils de mesure ALMEMO® 2590-2/3/4 possèdent 2, 3 ou 4 prises femelles d'entrée (1), auxquelles sont affectés les canaux de mesure M0 à M1/M2/M3. Cependant les capteurs ALMEMO® peuvent au besoin offrir jusqu'à 4 canaux, de sorte à disposer d'un total de 16 canaux pour les 4 prises femelles d'entrée. Les canaux supplémentaires sont surtout utiles pour les capteurs d'humidité à 4 grandeurs de mesure (température/humidité/point de rosée/rapport de mélange) ou pour les canaux de fonction. Au besoin il est également possible de programmer un capteur avec plusieurs plages ou échelles ou bien, si l'affectation des prises le permet, on peut aussi associer 2 à 3 capteurs dans un même connecteur (p. ex. hr/CTN, mV/V, mA/V et autres). Les canaux de mesure supplémentaires dans un connecteur sont respectivement positionnés à 10 de plus (le premier capteur a par ex. les canaux M0, M10....., le deuxième les canaux M1, M11..... etc.).

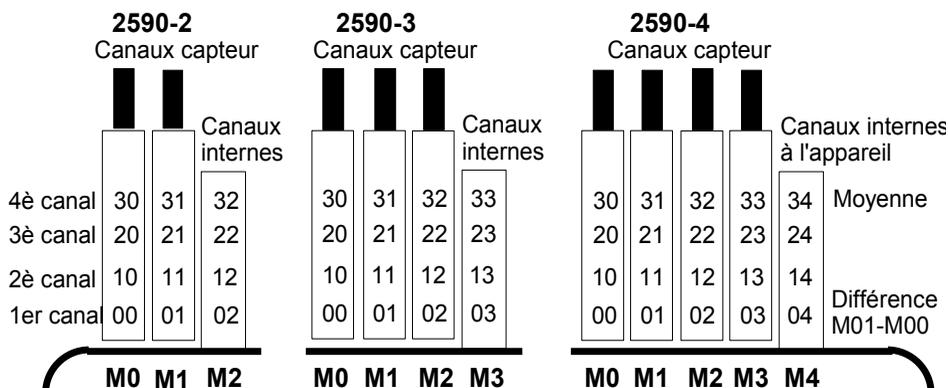
### Canaux internes à l'appareil :

Cet appareil est désormais équipé de 4 canaux supplémentaires qui se branchent respectivement sur la dernière prise. Le premier d'entre eux est programmé par défaut comme canal différentiel M1 – M0. Mais il n'apparaît que lorsque deux capteurs sont présents avec la même unité et même point décimal dans les canaux M0 et M1. Le quatrième (M32/M33/M34, selon le type) est utilisé temporairement pour des calculs de moyennes (voir 11.2). Tous les 4 canaux sont cependant programmables avec tout autre canal de fonction (par ex. U-Bat, CSF, valeurs moyennes, débit volumique etc.) (voir 12.10, manuel 6.3.4).

**Avantage** des canaux internes à l'appareil : Si l'on utilise plusieurs capteurs pour la même application, il n'est pas nécessaire de reprogrammer les capteurs et ils peuvent être remplacés sans perdre les canaux de fonction. Si toutefois toute l'application dépend d'un seul capteur, la programmation dans le capteur est préférable.

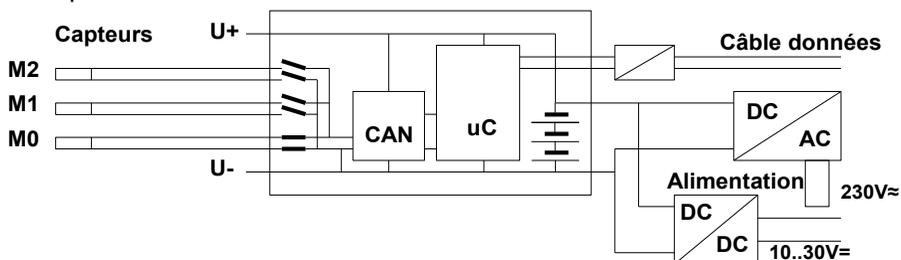
En fonction du type d'appareil, les affectations des canaux sont les suivantes :

## 7. Raccordement des capteurs



### 7.3 Isolement

Lors de la mise en place d'un montage de mesure fonctionnant, il est très important qu'aucun courant de compensation ne s'écoule entre les capteurs, l'alimentation et les périphériques. Ceci s'obtient lorsque tous les points sont au même potentiel ou que les potentiels différents sont à séparation galvanique.



Les entrées analogiques sont séparées galvaniquement par des relais photovoltaïques et entre elles, une différence de potentiel max. de 50 V CC ou de 60 V CA est admissible. Les capteurs combinés sur un même connecteur et les capteurs avec alimentation sont cependant reliés galvaniquement et doivent donc être utilisés de manière isolée. La tension entre les entrées de mesure elles-mêmes (entre B, C, D, A ou -) ne doit pas dépasser 5 V !

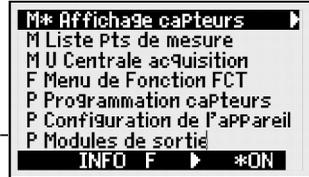
L'alimentation est isolée à l'aide du transformateur de l'adaptateur secteur ou à l'aide d'un convertisseur CC/CC sur le câble de liaison ZA2690-UK. Les câbles de données et de déclenchement sont équipés d'optocoupleurs. Sur les câbles de sortie analogiques sans séparation galvanique, l'appareil d'enregistrement ou les capteurs doivent être hors potentiel.

## 8. AFFICHAGE ET CLAVIER

### 8.1 Afficheur et sélection des menus

L'afficheur (5) de l'appareil ALMEMO 2590 se compose d'une matrice LCD de 128x64 points ou de 8 lignes de 8 points de hauteur. Dans la **sélection de menus** (voir 9) vous disposez de :

3 menus de mesure pour l'acquisition des mesures (voir 10), des menus de fonction supplémentaires (voir 11), accessibles également depuis tout menu de mesure par la touche **<FCT>**, 3 menus de programmation des capteurs (voir 12), des paramètres d'appareil (voir 13) et modules de sortie (voir 14), un menu info (voir 9) pour des informations sur les appareils et les capteurs.

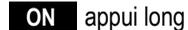


Selon le menu, lancez la sélection de menus par les touches : **< ou <MENU>**

Allumer l'**éclairage** de l'afficheur (voir 13.3)



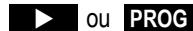
Arrêter l'appareil par la touche :



Sélection des menus par les touches :



Appel du menu sélectionné par la touche :



Appel des informations appareil les plus importantes :



### 8.2 Affichage de la mesure et des symboles de contrôle

Le menu **Affichage des capteurs** affiche le point de mesure sélectionné, la mesure et evtl. des fonctions importantes pour la mesure ainsi que d'autres canaux de mesure du connecteur.



Pour la **mesure**, divers **symboles de contrôle** sont disponibles :

aucun capteur présent, point de mesure désactivé :



Mesure relative par rapport à une valeur de référence :



Mesure modifiée avec correction capteur ou échelle :



Calcul de moyenne en cours :



Fonction sortie Diff, Hi, Lo, M(t), Alarme (voir 12.12.5):



C Compensation : T Températ., P pression atm., . continu CT. P. (. clignote)

Dépassement de limite max ou min :



Dépassement de plage de mesure : Affichage valeur maximale



Souppassement plage de mesure : Affichage valeur minimale



Rupture de ligne/tension capteur Lo : Affichage ' - . - . - '



Tension de pile < 3.8V, capacité résiduelle < 10% clignote

**Dans les menus de centrale d'acquisition** (voir ci-dessous), la barre d'état

## 8. Affichage et clavier

du menu en haut affiche en plus les symboles suivants pour **contrôler l'état de l'appareil** :

Scrutation continue des points de mesure :

C

Mesure arrêtée ou démarrée :

ii ou ►

Scrutation des points lancée avec enregistrement :

REC

Scrutation des points lancée avec sortie sur interface :

COM

Horaire de début ou de fin de la mesure programmé :

► ou ►i

Etat des relais (module de sortie ext.) activé ou désactivé :

R-- ou R01

Eclairage d'écran activé ou pause :

\* ou \*

Etat de la pile : plein, à moitié, vide :

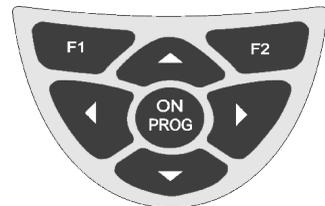
■, ■, ■ clignote

### 8.3 Touches de fonction

La fonction des touches (6) **F1**, **F2** et des touches du curseur ◀, ▶ peut être différente dans chaque menu. Elle est représentée à la ligne inférieure de l'afficheur par des mnémoniques (touches programmables). Dans la notice, les mnémoniques des touches programmables sont mis entre crochets, par ex. **<START>**.



F1 ◀ ◄ ▶ ▶ F2



Dans tous les menus mesure (voir à droite) se trouvent les touches de fonctions suivantes :

**Choix du pt de mes** par les touches de curseur:

▲ ou ▼ ...

En soutien, le symbole de touche programmable s'allume au milieu : **<M>**

**Appel du choix des menus de fonction**

**<FCT>** ou **F2**

**Navigation** dans de multiples menus de fonction :

**<▶ F>** ou **<F▶>**

**Navigation** dans de multiples menus de programmation :

**<▶ P>** ou **<P▶>**

**Retour** vers la sélection de menus :

**<MENU>** ou ◀

**Retour** au dernier menu de **Mesure** :

**<M◀◀>**

Les touches programmables suivantes n'apparaissent que lorsque vous avez sélectionné un menu de fonction ou un menu de programmation (par ex. programmation des capteurs).

Dans le menu mesure, retour au menu de **Fonction** par : **<▶▶ F>** ou ▶

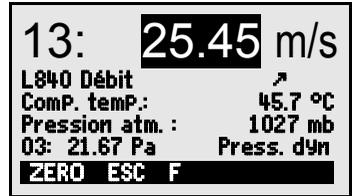
Dans le menu mesure,

retour au dernier menu de **Programmation** :

**<P◀◀>** ou **F1**

## 8.4 Sélection de fonction

Chaque menu se compose d'une série de fonctions à sélectionner ou à programmer le cas échéant lors du fonctionnement.



Avec certaines fonctions, **une fenêtre d'aide apparaît** :  
par ex.



**Sélection des fonctions** par la touche :

le premier paramètre modifiable apparaît en inversé :

En soutien, le symbole de touche prog. apparaît :

Saut à la fonction suivante :

Suivant la fonction, les touches **F1**, **F2** ou **▼**, **▲** ont la signification requise, par ex.

Mise à zéro de la mesure

Compenser mesure (pH, LF, O<sub>2</sub>)

effacer valeur max. et min

Effacer mémoire

Réglage direct des paramètres

Annuler la fonction

**PROG**

**25.45**

**<F>**

pour choix de fonction

**▼**

ou **▲** ...

**<ZERO>**

**<ADJ>**

**<CLR>**

**<CMEM>**

**<SET>**

**<ESC>**

## 8.5 Saisie des données

Lorsque vous avez sélectionné un paramètre programmable (voir 8.4), vous pouvez supprimer la valeur ou la reprogrammer.

**Choix des valeurs programmées** par la touche :

**Pour programmer** appuyez sur la touche :

Vous êtes alors en **mode programmation**

le curseur clignote sous le premier chiffre à saisir

**Augmenter** le chiffre sélectionné par :

**Diminuer** le chiffre sélectionné :

**Changer le signe** des nombres par :

**Sélection du prochain chiffre** :

le curseur clignote sous le deuxième chiffre

**Retour au chiffre précédent** :

**Chaque chiffre** se programme comme le premier

**Fin de la saisie** :

**Annuler la phase de programmation** par :

**<CLR>**

**PROG**

**<P>**

au milieu des touches progr.

**Comp.Temp. :**

**0025.0 °C**

**▲** ...

**▼** ...

**< +/- >**

**▶**

**Comp.Temp. :**

**0025.0 °C**

**◀**

**▲** / **▼** ..., **▶**

**PROG**

**<ESC>**

Pour saisir des **caractères alphanumériques** choisissez le groupe :

Lettres majuscules par la touche :

<ABC>

Lettres minuscules par la touche :

<abc >

Chiffres par la touche :

<123 >

Signes par la touche :

<+ - >

Lors de la saisie de certains paramètres tels que plage de mesure, variante de relais etc. la procédure indiquée permet de sélectionner et de programmer non des caractères mais de désignations complètes.

## 9. SÉLECTION DE MENUS

La sélection de menus (voir 8.1) propose **3 menus de mesure**

1. **M Affichage des capteurs** voir 10.1
2. **M Liste des Points de mesure** voir 10.4
3. **M U1 Centrale d'acquisition** voir 10.5, 10.6 et de plus
4. une série de **F menus de Fonction** voir 11 ainsi que **3 menus de programmation** :
5. **P Programmation des capteurs** voir 12
6. **P Configuration de l'appareil** voir 13
7. **P Modules de sortie** voir 14 s'il en existe



Les principales données d'appareil s'obtiennent avec la touche : **INFO**

En cas de questions, vous trouvez ici le type d'appareil exact avec la version du micrologiciel, les options et le numéro de série. Vous pouvez sélectionner chaque capteur par les touches **▲** / **▼** et l'identifier par son n° de référence (si existant). Pour vérifier l'alimentation, vous pouvez demander la tension de la pile et celle de la sonde (capteur). Vous trouverez en outre toute sorte d'aide grâce à l'adresse web.



## 10. MENUS DE MESURE

Outre l' **affichage des capteurs** , universel (voir ci-dessous), le menu **Liste des Points de mesure** (voir 10.4) offrent un bon aperçu de tous les canaux de mesure associés aux données les plus importantes. Vous pouvez affecter à chaque menu de mesure différentes fonctions grâce à des menus de fonctions (voir 11). Si ceci ne satisfait pas à vos exigences, vous pouvez composer vous-même le menu utilisateur U1 à partir de 50 fonctions (voir 10.6).

### 10.1 Menu Affichage des capteurs

Après avoir mis en marche l'appareil, celui-ci affiche le menu intelligent **Affichage des capteurs**. La première ligne affiche le point et la valeur de mesure ainsi que l'unité en grand format. Selon la plage de mesure, toutes les fonctions importantes pour la mesure s'affichent ensuite ainsi que les canaux de mesure supplémentaires éventuels du capteur correspondant.

Certains symboles permettent de contrôler l'état de la valeur mesurée (cf. 8.2). Les fonctions mesure supplém. se réalisent par des menus de fonction (cf 11). Le caractère **<M>** au milieu de la ligne de touches programmables signifie que les touches **▲** et **▼** permettent de sélectionner le point de mesure.



### 10.1.1 Sélection d'un point de mesure

La touche  permet de sélectionner successivement tous les points de mesure actifs et d'afficher la mesure actuelle. En appuyant sur la touche , le canal précédent réapparaît. Le canal de mesure sélectionne simultanément le canal d'entrée correspondant.

Augmenter la voie de mesure par la touche : 

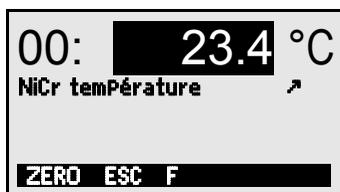
Diminuer la voie de mesure par la touche : 

## 10.2 Correction de la mesure et compensation

Pour atteindre une précision de mesure maximum, vous pouvez corriger le zéro et partiellement la pente des capteurs dans le menu **Affichage des capteurs**. Pour effectuer une compensation universelle à 2 points pour tous les capteurs à 2 valeurs réelles et 2 consignes, il existe les menus de fonction **Compensation à deux Points** voir 11.3 et **Echelle** (voir 11.4). Pour les capteurs fonction de la température ambiante ou de la pression atmosphérique, les paramètres de compensation correspondants sont déjà disponibles dans **l'affichage des capteurs** (voir 10.2.4 et 10.2.5).

### 10.2.1 Mise à zéro de la mesure

Une fonction très utile permet de mettre à zéro la mesure à certains endroits ou à des heures précises pour observer ensuite uniquement l'écart par rapport à cette valeur de référence. Après avoir sélectionné la fonction Valeur de mesure, la touche programmable  apparaît. Cette touche permet de mémoriser la mesure affichée en tant que **Valeur de base** (voir 12.6) et de la mettre à zéro.



Sélectionner la fonction **Mesure** (voir 8.4):

00: 23.4 °C

Fonction **Mise à zéro mesure** par :



La mesure affiche ensuite :

00: 00.0 °C et symbole REL

La valeur de base comporte la mesure :

Base : 23.4 °C

**Annuler la mise à zéro** en sélectionnant :

 par appui long

Si la fonction est verrouillée (voir 12.4), la valeur de base n'est pas mémorisée dans le connecteur, mais seulement **temporairement** en mémoire vive jusqu'à la mise hors tension. Si vous voulez éviter entièrement la fonction Mise à zéro, vous devez verrouiller le canal au niveau 6.



Si la fonction est verrouillée (voir 12.4), la valeur de base n'est pas mémorisée dans le connecteur, mais uniquement **temporairement** en mémoire vive jusqu'à la mise hors tension. Cet état s'affiche à l'écran à l'aide du symbole **REL**, sinon c'est le signe  qui s'affiche.

Si vous voulez éviter totalement la fonction Mise à zéro, vous devez verrouiller le canal au niveau 6.

## 10.2.2 Compensation des capteurs de pression dynamique

Sur les **capteurs de pression dynamique** FDA602Sx, une compensation du zéro doit être effectuée avant chaque mesure en débranchant les tuyaux. Indépendamment du verrouillage, l'erreur de zéro est écrite provisoirement (jusqu'à la mise hors tension) dans le décalage d'étalonnage pour ne pas fausser la linéarisation.

```

13: 0.45 m/s
L840 Débit
Comp. temp.: 25.0 °C
Pression atm.: 1013 mb
O3: 1.67 Pa Press. dyn.
[ADJ] [ESC] [F]

```

Sélectionner la fonction Mesure par la touche :

**PROG** ... (voir 8.4)

**Compensation du zéro** par la touche :

**<ADJ>**

## 10.2.3 Compensation de capteur sur capteurs physicochimiques

Les capteurs physicochimiques suivants doivent une fois ou régulièrement être ajustés pour compenser les instabilités qui les affectent. Dans la fonction Mesure, vous pouvez effectuer à l'aide de la touche **<ADJ>** une **compensation à deux points** automatique du **zéro** et de la **pente**. Les consignes d'étalonnage apparaissent lors de la compensation et peuvent être modifiées à cette occasion :

```

10: 7.45 pH
D2.6 Valeur PH
Comp. temp.: 17.5 °C
Erreur de Pente: -10.8 %
[ADJ] [ESC] [F] [CLR]

```

Sonde :	Type :	Zéro	Pente
Sonde pH :	ZA 9610-AKY :	7.00	4.00 pH ou 10.00 pH
Conductivité :	FY A641-LF :	0.0	2.77 mS/cm
	FY A641-LF2 :	0.0	147.0 uS/cm
	FY A641-LF3 :	0.0	111.8 mS/cm
Saturation O <sub>2</sub> :	FY A640-O2 :	0	101 %
Sonde O <sub>2</sub> :	FY A600-O2 :	-	20.9 % dans l'air frais

### Compensation à deux points :

#### 1. Sélectionner la fonction Mesure :

**PROG** ... (voir 8.4)

#### 2. Appliquer la solution d'étalonnage du zéro :

La mesure indique par ex. :

00: 07.13 PH

Lancer la **compensation du zéro** par la touche :

**<ADJ>**

La fenêtre d'aide avec la consigne apparaît :

```

Compensation capt. sur:
Consigne : 7.00 PH

```

Effectuer une **compensation du zéro** par

**<OK>**.

La mesure indique :

00: 07.00 PH



Sur les sondes pH, la touche **<CLR>** permet de rétablir les valeurs standard de base 7.00 et de pente -0.1689.

**3. Appliquer la solution d'étalonnage de la pente :**

Sélectionner la fonction Mesure :

**PROG**

La mesure indique par ex. :

00 : **04:45** PH

Démarrer la **compensation de pente** par la touche :

**<ADJ>**

La fenêtre d'aide avec la consigne apparaît :

**Compensation du capteur  
sur : Consigne : 4.00 PH**

Si nécessaire, modifier la consigne par :

**PROG** ... (voir 8.5)

Effectuer une **compensation de pente** en appuyant sur :

**<OK>**

Sur les sondes pH, l'**erreur de pente**  
indique l'écart de la valeur nominale  
et donc l'état de la sonde :

**Erreur de Pente : 9 %**

**10.2.4 Compensation en température**

Les capteurs dont la valeur mesurée dépend fortement de la température du milieu mesuré sont généralement équipés d'un capteur de température qui leur est propre et l'appareil effectue automatiquement une compensation en température (voir 12.9 Liste des plages de mesure 'av. CT'). Mais les sondes de pression dynamique et de pH sont également disponibles sans capteur de température.

Si la température du milieu s'écarte de 25 °C, les erreurs de mesure suivantes apparaissent :

<b>par ex. erreur par 10 °C :</b>	<b>Plage de compensation :</b>	<b>Capteurs :</b>
Pression dyn. : env. 1.6 %	-50 à 700 °C	NiCr-Ni
Sonde pH : env. 3.3 %	0 à 100 °C	CTN ou Pt100

Vous pouvez effectuer la **compensation en température** de ces capteurs de 2 manières :

**Saisie de la température de compensation**

dans la fonction : **Comp. temp. : CT 31.0°C**

Dans cette fonction ainsi que pour la mesure, le symbole 'CT' apparaît.

**Une compensation en température permanente** avec des capteurs de température externes peut être effectuée via le canal de référence (voir 12.12.6) du capteur à compenser ou par configuration d'un capteur de température quelconque en tant que capteur de référence avec un '\*T' dans le commentaire (voir 12.2) :

Lorsque la température est mesurée, un point clignote derrière le symbole 'CT' : **Comp. temp. : CT 23.5°C**



Les valeurs d'écoulement (vitesse ou débit volumique), acquises avec compensation de température, peuvent être converties dans les conditions normales 20 °C (voir manuel 6.7.5) en mettant '#N' dans le commentaire (voir 12.2).

**13: 25.45 m/s**  
**L840 Débit CTP ↗**  
**Comp. temp. : CT 31.0 °C**  
**Pression atm. : CP 1027 mb**  
**03: 21.67 Pa Press. dyn.**  
**MENU M >>F FCT**

## 10.2.5 Compensation de pression atmosphérique

Certaines grandeurs dépendent de la pression atmosphérique ambiante (voir 12.9 Liste des plages de mesure "av. CPa"). En cas d'écart important sur la pression normal 1013 mbar, des erreurs de mesure peuvent alors survenir :

**par ex. erreur par 100 mbar :**

Humidité rel. psychromètre	env. 2 %	<b>Plage de compensation :</b> 500 à 1500 mbar
Rapport de mélange capa.	env. 10 %	pression vapeur PV jusqu'à 8 bar
Pression dynamique	env. 5 %	800 à 1250 mbar (erreur < 2 %)
Saturation O <sub>2</sub>	env. 10 %	500 à 1500 mbar

Il faut en particulier cas d'utilisation à une certaine altitude, tenir compte de la pression atmosphérique (env. -11mb/100m au dessus niv. mer). Sur chaque capteur ayant besoin de compensation en pression atmosphérique, l'affichage des capteurs comporte la fonction **Pression atmosphérique** : **Pression atmosphérique : CP 1013. mb**

La pression atmosphérique correspondante peut être saisie dans l'affichage des capteurs ou dans la programmation de l'appareil (voir 13.6) ou être mesuré par un capteur de pression atmosphérique (capteur de référence avec commentaire '\*P' voir 12.2, manuel 6.7.2). Si la pression atmosphérique est utilisée pour la compensation, la fonction **Pression atmosphérique** ainsi que la mesure comportent le symbole **CP**. Lorsqu'elle est mesurée, un point clignote derrière **CP**.



Notez qu'après débranchement d'un capteur de référence, la pression normale 1013 mbar est à nouveau utilisée.

Les valeurs d'écoulement (débit volumique même par anémomètres à hélice), acquises avec compensation de pression atmosphérique, peuvent être converties dans les conditions normales 1013 mbar en mettant '#N' dans le commentaire (voir 12.2).

## 10.2.6 Compensation de soudure froide

La compensation de soudure froide (CSF) des thermocouples s'effectue normalement automatiquement à l'aide d'un capteur CTN sur la prise M2. La température de soudure froide s'affiche comme paramètre d'exploitation (voir 13.8) dans la configuration de l'appareil. Au besoin, on peut l'enregistrer en acquisition de mesure comme température d'appareil à l'aide d'un canal de fonction "CJ" (voir 12.10). Mais la mesure de température de soudure froide peut également être remplacée par un capteur de mesure externe (Pt100 ou CTN) dans un bloc isotherme (voir manuel 6.7.3) s'il est placé devant les thermocouples et qu'un "\*J" est configuré dans le commentaire (voir 12.2) sur les 2 premiers caractères.

Pour les conditions particulières (par ex. sur les thermocouples pour lesquels il n'existe pas de connecteurs à thermocontacts ou pour les grandes différences de température par rayonnement thermique), il existe des connecteurs intégrant chacun un capteur de température (ZA 9400-FSx) pour la compensation de soudure froide. Ceux-ci s'utilisent sans problème pour tous les types de thermocouple, mais nécessitent 2 canaux de mesure. Un "#J" est

programmé sur les deux premiers caractères du commentaire du thermocouple, signifiant que le capteur de température intégré dans le connecteur est utilisé comme capteur de soudure froide.

### 10.3 Mesure différentielle

Si vous raccordez deux capteurs de même nombre de décimales et unité sur les points de mesure M0 et M1, la différence M1-M0 s'affiche automatiquement sous le point de mesure interne à l'appareil M2/M3/M4 (voir 7.2). Si vous ne désirez pas le canal différentiel, vous devez le supprimer explicitement (voir 12.9). Si vous désirez configurer des canaux différentiels supplémentaires, vous le pouvez également avec les canaux de référence correspondants (voir 12.12.6).

### 10.4 Menu Liste des pts de mesure

Le meilleur aperçu possible de tous les points de mesure avec les mesures et valeurs de fonction s'obtient au menu **Liste Pts de mesure**.

Liste Pts de mes:Commentaire	
00:	23.12 °C Température
01:	11.37 m/s Vitesse
02:	123.4 mV Tension U1
10:	53.6 %H humidité rel.
20:	1.5 °C Pt de rosée

**MENU F >> F FCT**

Ce menu ne peut pas être configuré librement, combiner à des fonctions sélectionnées :

Lors du 1er appel, la liste apparaît avec 12 mesures max. :

Sélectionner d'autres points de mesure avec :

**F** ▶ ...

Un certain nombre de fonctions peut être attribué à la mesure avec les touches :

**▲** ou **▼** ...

Ceci réduit le nombre max. de canaux à 6.

Fonction suivante avec la touche :

**▲**

Mesure avec **commentaire** :

Liste Pts mes : commentaire

Mesure avec **valeur max.** :

00: 23.12°C Température

Liste Pts de mes : Val. max.

00: 23.12 °C 32.67 °C

Mesure avec **valeur min.** :

Liste Pts de mes : Val. min.

00: 23.12 °C 19.34 °C

Mesure avec **moyenne** :

Liste Pts de mes : Val. Moy.

00: 23.12 °C 25.45 °C

Mesure avec **limite max.** :

Liste Pts de mes : LIM max

00: 23.12 °C 32.67 °C

Mesure avec **limite min.** :

Liste Pts de mes : Lim min

00: 23.12 °C 19.34 °C

**Plage de mesure** seule (tjrs 12 canaux max.) :

Liste Pts de mes : Plage

00: NTC °C

En présence de plus de 6 points de mesure, on peut sélectionner la page suivante par les touches : **PROG**, **<M▲>** ou **<M▼>** ...

## 10.5 Menu mesure utilisateur U1 Centrale d'acquisition

Le menu utilisateur U1 se configure librement par l'utilisateur à l'aide du logiciel AMR-Control (voir 10.6). Par défaut, un menu de centrale d'acquisition est prévu. Vous pouvez utiliser le menu de façon autonome ou comme tout menu de mesure, associé au menu **Fonctions de centrale d'acquisition** (voir 11.5).



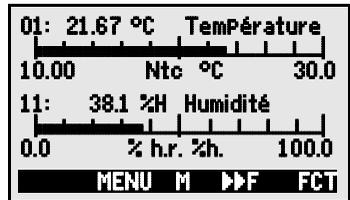
L'état de l'appareil est indiqué par quelques symboles dans la barre d'état (voir 8.2). L'acquisition cyclique s'obtient à l'aide de la **tempo cycle**. On peut visualiser la mémoire disponible dans la fonction **Mémoire libre**. Elle n'existe pas lorsqu'il n'existe ni mémoire interne, ni connecteur à mémoire. On peut ensuite utiliser le menu pour la sortie sur imprimante ou ordinateur, par l'interface.

Démarrage d'une mesure cyclique (si le cycle >0) : **<START>** voir 11.5.5

Scrutation manuelle des mesures (si le cycle=0) : **<MANU>** voir 11.5.4

### Exemple de configuration de menu de mesure utilisateur Graphique à barres

En alternative, on peut configurer par ex. un menu utilisateur Graphique à barres à l'aide du logiciel AMR-Control ( 11.5). Avec les fonctions "Valeur mesure petite" et "Graphique à barres", on peut afficher 2 voies avec valeur de mesure et graphique à barres.



### Sélection du point de mesure :

Le premier canal de mesure est toujours le point de mesure sélectionné.

Comme dans chaque menu, vous pouvez le sélectionner directement avec :

**▲** ou **▼** ...

Pour modifier les autres canaux, sélectionnez le point **PROG** et de mesure comme fonction avec les touches : **▲** ou **▼** ...

Changez maintenant le point de mesure sélectionné avec : **<M▲>**, **<M▼>** ...

Quittez la sélection des points de mesure avec la touche : **<ESC>**

Pour **régler la plage d'affichage**, servez-vous des fonctions **Début analogique** et **Fin analogique** au menu **Fonctions spéciales** (voir 12.12.3).

Vous pouvez également les saisir directement sur l'axe après sélection par les touches **PROG** et **▼** ... (voir 8.5).

## 10.6 Menus utilisateur

Malgré la combinaison flexible des menus de mesure et de fonction (voir 11) il existe des applications pour lesquelles une composition individuelle des fonctions serait souhaitable. Vous pouvez donc configurer le menu utilisateur **U1 Centrale d'acquisition** de façon totalement libre grâce au logiciel AMR-Control. A partir de la liste de fonctions suivante, vous pouvez donc placer les fonctions nécessaires dans l'ordre qui vous convient à l'écran tant que l'espace de 7 lignes disponibles est suffisant.

### 10.6.1 Fonctions

Fonctions :	Affichage :	Touches :	Cde :
Valeur mesure petite	00: 234.5°C température	ZERO ADJ	o 15
Valeur mesure moyenne 3 lignes	00: 1234.5 °C	ZERO ADJ	o 16
Mesure barres 2 lignes			o 34
Limite max. (voir 12.5)	Lim. max : 1234.5°C	OFF ON	o 00
Limite min. :	Lim. min.: -0123.4°C	OFF ON	o 01
Valeur de base (voir 12.6)	Base : -----°C	OFF ON	o 02
Facteur :	Facteur : 1.12345	OFF ON	o 03
Exposant :	ExPosant : 0	OFF ON	o 48
Zéro (voir 12.7)	Zéro : -----°C	OFF ON	o 04
Pente :	Pente : -----	OFF ON	o 05
Début analog. (voir 12.12.3)	Début analog.: 0.0°C	OFF ON	o 06
Fin analogique :	Fin analogiqu : 100.0°C	OFF ON	o 07
Plage (voir 12.9)	Plage : NiCr	CLR	o 08
Valeur max. (voir 11.1)	Valeur max. : 1122.3°C	CLR CLRA	o 09
Valeur min.:	Valeur min.: 19.3°C	CLR CLRA	o 10
Moyenne (voir 11.2.3)	Valeur moyenne: -----	CLR CLRA	o 11
Cycle (voir 11.5.8.1)	Cycle : 00:00:00µn	CLR FORM	o 12
Heure, date (voir 11.5.3)	Heure: 12:34:56 Dat.: 01.02.00	CLR	o 14
Mode moy.	Mode moyenne: CONT	CLR	o 18
Vitesse de mesure : (voir 11.5.8.4)	Vitesse de mes. : 10 mes/s Cont : -	OFF ON	o 19
Tempo cycle (voir 11.5.5)	Tempo cycle : 00:00:00µn	CLR FORM	o 20
Nbre de moy. (voir 11.2.2)	Nombre : 00000		o 22
Nombre (voir 11.5.6)	Nombre : 123-56	OFF ON	o 23
Plage, commentaire :	NiCr Température M H ↗		o 24
Diamètre mm (voir 11.2.6)	Diamètre : 0000 mm	CLR	o 25
Section cm <sup>2</sup> (voir 11.2.6)	Section: 0000 cm <sup>2</sup>	CLR	o 26
Heure/date max.	Heure max.: 12:34 01.02.		o 28
Heure/date min.	Heure min.: 13:45 01.02.		o 29

Ligne vierge :				o 30
Ligne :				o 31
Lissage (voir 11.2.1)	<b>Lissage :</b> 10	CLR		o 32
Mémoire libre (voir 11.5.7)	<b>Mémoire libre :</b> 502.1kB	CMEM	PMEM	o 33
Libellé appareil (voir.13.1)	<b>Société Specimen</b>	CLR		o 36
Texte1 :	<b>1: ligne commentaire</b>	CLR		o 37
Texte2 :	<b>2: ligne commentaire</b>	CLR		o 38
Texte3 : (voir 10.6, )	<b>U1 Titre menu</b>	CLR		o 39
Verrouillage (voir 12.4)	<b>Verrouillage :</b> 5	CLR		o 42
Pression atmos.(voir 13.6)	<b>Pression atm.:</b> 1013mb	CLR		o 43
Comp. tempér.(voir 10.2.4)	<b>Comp. temp.:</b> CT. 25.0°C	CLR		o 44
Consigne (voir 11.3)	<b>Consigne:</b> 1100.0°C	OFF	ADJ	o 45
Temps de mesure : (voir 11.2.3)	<b>TemPs mes.:</b> 00:00:00.00	CLR		o 46
Durée mesure : (voir 11.5.9)	<b>Durée mes. :</b> 00:00:00	CLR		o 47

## 10.6.2 Configuration des menus

Dans le choix des menus, sélectionnez le menu utilisateur **U1**

Pour configurer l'appareil, raccordez-le à votre PC par un câble de données et lancez le **logiciel AMR-Control** livré.

En cliquant avec la souris sur :

Parcourir réseau

vous accédez à la

liste des appareils.

Sélectionnez l'appareil et appuyez sur :

Programmer menus utilisateur

Par Glisser-Déposer, tirez les fonctions du côté gauche vers la fenêtre de menu à droite.



Pour toutes les fonctions relatives à la mesure (par ex. valeurs max., moyenne, graphique en barres), vous devez d'abord insérer la mesure du point de mesure, puis les fonctions correspondantes !

Insérez un titre de menu évocateur :

Titre menu utilisateur

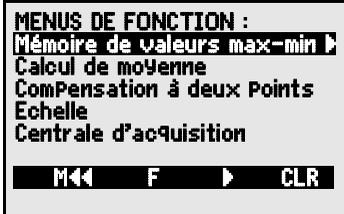
Enregistrez dans l'appareil le menu ainsi terminé, dans U1 à l'aide de :

Enregistrer menu, U1, OK

Vous pouvez également mémoriser tous les menus dans le PC et les charger à nouveau si besoin.

## 11. MENUS DE FONCTION

Pour maîtriser les applications individuelles, vous pouvez affecter à chaque menu de mesure un menu de fonction de la liste ci-contre. Lors de la mesure, vous pouvez à tout moment basculer entre le menu de mesure et de fonction.



### Appeler les options du menu de fonction

dans la sélection de menus, voir 9 ou dans les menus de mesure et de fonction à l'aide de la touche :

Sélectionner le menu de fonction par les touches : **<FCT>** et **>** ou **PROG**

Supprimer le menu de fonction :

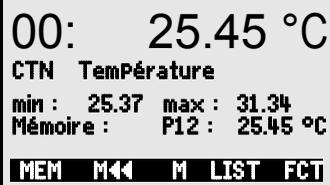
Navigation dans de multiples menus de fonction : **<>F>** ou **<F<>**

Commuter entre menus de Fonction et de Mesure : **<M<<>** et **<>>F>**

### 11.1 Mémoire de valeurs max., min., individ.

Le menu de fonctions **max-min, val. individ.**

indique la mesure, les valeurs max et min détectées en continu au point de mesure sélectionné, ainsi qu'une mémoire de 100 valeurs individuelles.



#### Valeurs max et min :

Fonction min et max: **min : 25.37 max : 31.34**

Pour effacer, sélectionner la fonction (voir 8.4) : **Min. : 25.37 max : 31.34**

Supprimer valeurs max., min. et moyennes de tous canaux : **<CLRA>**

Du fait de la mesure en permanence, la mesure actuelle apparaît immédiatement après chaque suppression. Les extrêmes sont supprimés à chaque démarrage d'une mesure, si l'appareil est configuré en conséquence (réglage par défaut, voir 13.8).

#### Mémoire des valeurs individuelles :

Chaque valeur individuelle peut être mémorisée par simple appui sur une touche. Elle est affichée avec l'unité et le numéro de position dans la fonction **Mémoire**. Au choix, vous pouvez supprimer la dernière valeur ou la mémoire entière. Toutes les données mémorisées sont représentées sur l'écran ou éditées en tant que liste sur l'interface.

Mémoriser la mesure actuelle par la touche : **<MEM>**

Affichage de la mémoire avec position : **Mémoire : P12 : 25.45 °C**

Après le choix de la fonction, supprimer la dernière position par : **<CLRP>**

Supprimer toutes les valeurs mémorisées par la touche : **<CLRM>**

Afficher toutes les valeurs mémorisées par la touche : **<LISTM>** et **<F>>**

Editer toutes les valeurs mémorisées par : **<PRINT>**

## 11.2 Calcul de moyenne

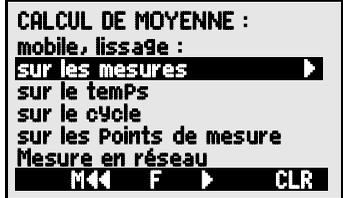
La **valeur moyenne** de la mesure sert dans toute une série d'applications :  
par ex. stabilisation d'une mesure à forte variation (vent, pression etc.) la  
vitesse moyenne d'écoulement dans une gaine d'aération

Valeurs moyennes horaires ou journalières de données météo (temp., vent etc.)  
idem pour les consommations (courant électrique, eau, gaz etc.)

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

Si vous sélectionnez le calcul de moyenne dans le choix des fonctions, un  
nouveau menu de sélection avec les modes de valeur moyenne s'affiche :

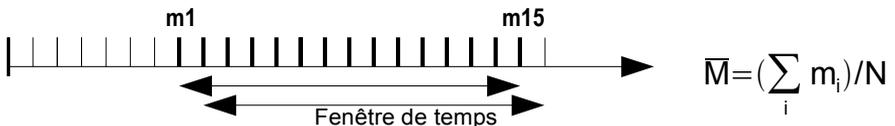
lissage de la mesure du canal sélectionné avec  
fenêtre de moyenne glissante, calcul de  
moyenne par des mesures individuelles locales  
ou temporelles, calcul de moyenne sur la durée,  
sur les cycles ou sur plusieurs points de  
mesure. Pour les capteurs de débit, vous  
pouvez vous servir d'un menu de mesure  
réseau selon VDE.



Sélectionner le menu de moyenne par les touches :  $\blacktriangledown$  et  $\blacktriangleright$  ou **PROG**  
Supprimer le calcul de valeur moyenne du canal sélectionné : **<CLR>**

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

La première possibilité de calculer la moyenne  
concerne exclusivement la mesure du canal  
sélectionné et sert à amortir ou lisser les  
mesures instables, par ex. en mesure  
d'écoulement turbulent, par le calcul de  
moyenne mobile sur une fenêtre temporelle.  
Le **degré de lissage** est réglable entre 0 et 99  
par la fonction **Lissage** à partir du nombre de  
valeurs moyennées. La valeur lissée vaut donc également pour toutes les  
fonctions de valorisation suivantes et peut donc être employée en combinaison  
avec le calcul de moyenne sur des mesures individuelles (voir 11.2.2) ou pour  
les mesures en réseau (voir 11.2.7).



Stabilisation de la mesure par ex. sur 15 valeurs avec: **Lissage : 15**

La scrutation continue des points de mesure doit être

## 11. Menus de fonction

désactivée car sinon sur beaucoup de canaux, la vitesse de mesure diminue trop rapidement : **Vit. mes.: 10mes/s Cont: -**  
constante de temps (s) = Lissage / Vitesse de mesure · 2

### Fonctionnement des menus de valeur moyenne :



Lorsque vous travaillez avec les menus de valeur moyenne suivants, vous pouvez utiliser des fonctions standard comme mode de valeur moyenne, cycle, vitesse de mesure et l'édition des données sur une interface et une mémoire et les reprogrammer en conséquence. Pour afficher également lors de la sortie la moyenne calculée, il faut au besoin activer le canal de fonction M(t) sur le canal M32/33/34 (voir 7.2) . Tout enregistrement en cours sur la centrale d'acquisition est arrêté et doit donc être réinitialisé ensuite !

### 11.2.2 Moyenne sur mesures individuelles manuelles

Pour moyenner des mesures individuelles ponctuelles en certains lieux ou instants, sélectionnez le menu **Moyenne sur mesures** . Vous pouvez alors effectuer des scrutations de points de mesure  $E_i$ .

```
13: 25.45 m/s
L840 Débit
Valeur moyenne : 24.57 °C
Nombre : 00013 U
MANU M<< M VOL>> FCT
```

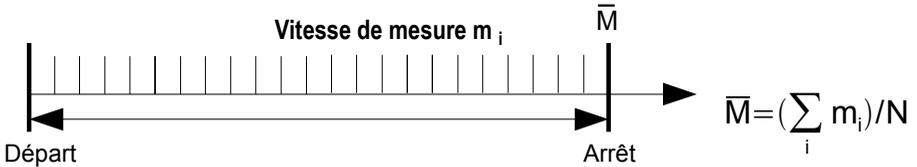


- Sélectionner la moyenne (voir 8.4) et la supprimer avec : **PROG** , **<CLR>**  
La fonction **Valeur moyenne** indique : **Moyenne :** ----- m/s  
La fonction **Nombre** sur mesures indique : **Nombre :** 00000 U  
Activation mémoire, définition format de sortie : **<MON/OFF>** , **<FORM>** voir 11.5.5
- Lire les mesures individuelles  $E_x$  manuellement : **<MANU>**  
La fonction **Valeur moyenne** indique : **Moyenne :** 12.34 m/s  
La fonction **Nombre** indique : **Nombre :** 00001
- Pour chaque point de mesure répéter l'étape 2.  
Pour les sondes de débit, appeler le menu volume avec : **<VOL>** voir 11.2.6

### 11.2.3 Calcul de valeur moyenne sur le temps

Pour déterminer les moyennes sur une certaine durée, il y a 2 possibilités : utiliser les touches de Start à Stop ou saisir un temps moyen que vous démarrez manuellement, mais qui s'arrête automatiquement. Avec Départ/Arrêt, une scrutation de point de mesure est effectuée dans tous les cas, de sorte que les valeurs de début et de fin sont mémorisées avec la moyenne et l'heure dans une mémoire (voir 11.5).

```
13: 25.45 m/s
L840 Débit
Valeur moyenne : 24.57 °C
Temps de mes. : 00:01:30.56 U
START M<< M VOL>> FCT
```



Effacer moyenne et durée de mesure automatiquement au départ (voir 13.8) ou après sélection de la moyenne avec : **<CLR>**

Lire la durée de mesure dans la fonction : **Durée de mesure : 00:01:23.40 U**

Activation mémoire, définition format de sortie : **<MON/MOFF>** , **<FORM>**

**Démarrage** du calcul de moyenne par la touche : **<START>** Contrôle : **M**

**Arrêt** du calcul de moyenne par la touche : **<STOP>**

Alternativement :

Pour saisir un **temps moyen** en s, sélectionner et programmer la fonction **TemPs de mesure** ,

la fonction bascule alors à : **TemPs moyen : 020 U**

**Démarrage** du calcul de moyenne par la touche : **<START>** Contrôle : **M**

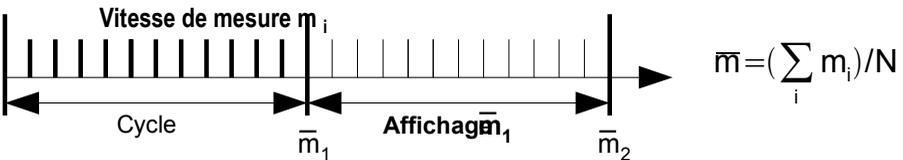
**Arrêt** du calcul de moyenne après le temps moyen

Lire la **moyenne** dans la fonction : **valeur moyenne : 13.24 m/s**

Pour les sondes de débit, appeler le menu volume avec : **<VOL>>** voir 11.2.6

### 11.2.4 Calcul de la moyenne sur le cycle

Pour déterminer les valeurs moyennes horaires ou journalières, vous devez acquérir les moyennes à intervalle cyclique. On programme pour cela un cycle assurant que la moyenne ainsi que les valeurs min. et max. soient supprimées après chaque cycle, mais apparaissent à l'affichage lors du cycle suivant.



Programmer le cycle (voir 11.5.5) et

Activation mémoire, définition du format de sortie : **<MON/MOFF>** , **<FORM>**

Démarrer la mesure, calcul de la moyenne en cours : **<START>** Contrôle : **M**

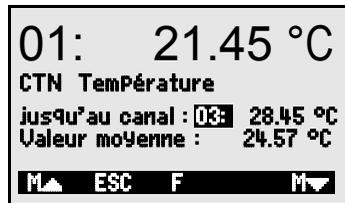
Arrêter la mesure : **<STOP>**

Lire la moyenne du dernier cycle dans la fonction : **valeur moy. : 13.24 m/s**

La moyenne est sortie ou mémorisée dans le canal de fonction M32/33/34 avec la page M(t).

### 11.2.5 Calcul de moyenne sur points de mesure

Vous pouvez également déterminer la moyenne sur plusieurs points de mesure associés. Dans le menu **Moyenne sur Points de mesure**, vous pouvez régler le canal de départ (Bk2) avec le point de mesure sur la première ligne et après avoir sélectionné la fonction **jusqu'au canal** : également le canal de fin (Bk1). La valeur moyenne M(n) est programmée automatiquement sur le canal de fonction M32/33/34 (voir 12.9). La scrutation des points de mesure s'effectue en continu (voir 11.5.8.4).



$$\bar{M} = M34 = \left( \sum_{i=Bk2}^{n=Bk1} M_i \right) / N$$

Valeur moyenne M(n) de M01 (Bk2) à M03 (Bk1) :

### 11.2.6 Mesure de débit volumique

Pour **déterminer le débit volumique DV** dans des gaines d'écoulement, la vitesse moyenne d'écoulement doit être  $\bar{V}$  multipliée par la section de la gaine:

$$DV = \bar{V} \cdot SG \cdot 0.36 \quad DV = m^3/h, \quad \bar{V} = m/s, \quad SG = cm^2$$

Sur les tubes de Pitot, pour calculer la vitesse effective à l'affichage des capteurs, une **compensation en température et en pression atmosphérique** est à prévoir (voir 10.2.4, 10.2.5).

Pour pouvoir déterminer la vitesse du débit moyen,  $\bar{V}$  vous avez les possibilités suivantes :

1. **Calcul de moyenne sur mesures individuelles** (voir 11.2.2)
2. **Calcul de moyenne sur le temps** (voir 11.2.3)

Pour les mesures de débit d'air approximatives sur grilles d'aération, on applique l'anémomètre d'un côté, démarre le calcul de moyenne, balaye toute la section de manière uniforme et arrête le calcul de la moyenne lorsqu'on atteint l'autre extrémité.

3. **Mesures en réseau selon VDE** (voir 11.2.7)

Si la valeur moyenne est en unité m/s, vous pouvez, pour **déterminer le débit volumique** depuis le menu de valeur moyenne, appeler le menu **débit volumique** avec la touche **<VOL>**.



Ici, les fonctions suivantes sont disponibles pour le **calcul de section** :

**Type de gaine** : rectangle avec "Largeur" et "Profondeur", **Type de gaine** : tube rond

Tube rond avec "Diamètre" ou

Surface avec Section :

Diamètre : 00175 mm

Section : 02345 cm<sup>2</sup>

Affichage du débit volumique en m<sup>3</sup>/h :

débit volum. 1934. m<sup>3</sup>/h

**Affichage du volume normalisé** (20°C, 1013mbar): **normalisé** : ✓ voir 11.2.7  
**Enregistrer les données** dans un fichier de débit volumique: **<STORE>** voir 11.2.7

### 11.2.7 Mesure en réseau option VN

Pour calculer la vitesse moyenne dans une gaine d'écoulement selon VDI 2080, il faut effectuer des mesures à des points précis du réseau, dans une section verticale à l'axe de la conduite (voir manuel 3.5.5). Pour imprimer toutes les valeurs individuelles selon la norme, une combinaison de menus **Mesure réseau** est disponible notamment pour les capteurs de débit.

```

CALCUL DE MOYENNE :
mobile, lissage :
sur les mesures
sur le temps
sur le cycle
sur les points de mesure
Mesure en réseau
M<<< F >>> CLR
  
```

Dans le **1er menu**, saisissez les **données de la gaine** et un libellé de point de mesure. Si un connecteur à mémoire à carte MMC est disponible, vous pouvez charger des données de gaine, déjà acquises, depuis un fichier existant par **LOAD**.

```

Charger fichier : HALL 7.V01
Point de mesure : Air extrait
Type de gaine : rectangle
Largeur : 150 Prof: 175mm
Nombre Perçages : 12
Nbre Profond. mes : 13
Temps moyen : 005
M<<< F >>> FCT
  
```

**Type de gaine, dimensions et nombre de perçages** sont déterminés par la gaine, les lignes de centres de gravité sont calculées par le

**nombre de profondeurs de mesure effectives** ou les lignes de centres de gravité (voir 11.2.6).

La saisie du **temps moyen** en secondes permet une acquisition homogène des données par point, en moyennant sur un temps fixe. Si le temps moyen a été effacé, la durée de la mesure est déterminée par Start et Stop.

Sélectionnez le **deuxième menu** par la touche :

**<> F >**

Il permet de détecter tous les points de mesure depuis le premier jusqu'au dernier perçage, à toutes les profondeurs calculées préalablement. La touche **<START>** permet de commencer la mesure puis de réaliser l'acquisition de chaque point successivement. Les touches du curseur permettent de sélectionner à nouveau chaque point pour le corriger.

```

Tmm  B1  B2  B3  B4
0028: ---  ---  ---  ---
0022: ---  ---  ---  ---
0015: ---  ---  ---  ---
0009: 18.57 ---  ---  ---
0003: 12.88 ---  ---  ---
Valeur moyenne : 15.11 m/s
START < F P VOL > CLRA
  
```

Si nécessaire, effacer toutes les valeurs de mesure par la touche : **<CLRA>**

La **valeur moyenne** de la matrice s'affiche en permanence :

**Valeur moyenne : 15.11 m/s**

Arrêter la mesure avec la touche :

**<ESC>**

Continuez au **menu 3** par la touche :

**<VOL >>**

**Affichage du débit volumique** en  $m^3/h = \text{Valeur moyenne débit [m/s]} \times \text{section [cm}^2\text{]}$

## 11. Menus de fonction

Il est possible d'afficher le volume normalisé voir se rapportant à 20 °C, 1013mbar lorsque température et pression atmosphérique sont acquis sur le point de mesure (voir comp. température 10.2.4 et pression atm. 10.2.5).

Sélectionner la fonction **normalisée** et l'activer :

```
1934. m³/h
Débit volum.          normalisé : ✓
Pt de mesure : gaine d'air extrait
Valeur moyenne :     15.11 mls
Enregistrer fichier: HALL7.V02
[STORE] [←] [FCT]
```

normalisé : ✓

### Enregistrer les données

Si un connecteur mémoire avec MMC est branché, vous pouvez alors enregistrer toutes les données dans un fichier spécial de débit à l'aide de la touche : **<STORE>**

## 11.3 Compensation à deux points par saisie de consigne

Pour la correction universelle des erreurs en 2 points quelconques, choisissez le menu de fonction **COMPENSATION A DEUX POINTS**. Si les valeurs réelles sont connues sur 2 points, vous pouvez les saisir avec les consignes correspondantes. Sinon, il faut établir 2 états de consigne et les compenser en ligne. Sur le premier point, on effectue généralement une compensation du zéro, mais toute autre consigne est également possible. Sur le 2ème point de mesure, on effectue une compensation de pente et toutes les valeurs de correction sont recalculées (voir 12.7).

```
Compensation à deux Points
01: 1.67 °C  Température
Mesure 1 : 0.34 2: 99.45°C
Consigne 1 : 0.00 2: 100.00°C
4 Zéro : ----- °C
4 Pente : -----
[M←] [M] [FCT]
```

### Compensation à deux points : (les valeurs réelles sont effacées) 1er point de mesure

Mettre le capteur **dans le premier état**  
(par ex. eau glacée, sans pression etc.),

Sélectionner consigne1 et la saisir :

Compenser la mesure sur consigne1 avec la touche :

La valeur mesurée doit afficher la consigne1 :

00 : 0.4 °C

Mesure1 : -----

consigne1 : **0.0**

<ADJ>

00 : 0.0 °C

### 2ème point de mesure

Mettre le capteur **dans le 2ème état**  
(eau bouillante, poids connu etc.)

saisir consigne2 pour le 2ème point de mesure en :

Compenser la pente en fonction consigne2 par :

La valeur mesurée doit afficher la consigne2 :

00 : 99.45 °C

2: -----

2: **100.0**

<ADJ>

00 : 100.0 °C

### Calcul de valeur de correction :

Saisir la mesure connue en plus en fonction :

et en fonction consigne2 calculer la correction par :

mesure1 : 0.4 2: **100.0**

<ADJ>



Si le capteur est verrouillé, il apparaît au préalable une demande de contrôle pour déterminer si la compensation doit tout de même être effectuée.

## 11.4 Echelle

Les capteurs ou transmetteurs avec sortie de signal normalisée doivent souvent être mis à l'échelle pour afficher la grandeur physique. Le menu **ECHELLE** effectuée, comme dans le chapitre précédent (voir 11.3), le calcul des valeurs de mise à l'échelle base et facteur (voir 12.6) si vous saisissez 2 mesures et 2 consignes. Vous ne devez y rajouter que l'unité désirée et le nombre de décimales.

```

ECHELLE: 01:      4.67 mA
Mesure 1 : 04.000 2: 20.000
Nb de décim. : 1  Unité : °C
Consigne 1 : -100.0 2: 400.0
4 Pente : -----
5 Base :      720.0 °C
5 Facteur :    0.3125 E2
ADD  ESC  F      ON
  
```

### Calculer les valeurs d'échelle :

Après avoir saisi tous les paramètres, on effectue le calcul des valeurs d'échelle en fonction consigne2 par : **<ADJ>**

### Echelle par compensation à deux points :

Les capteurs ajustés à l'aide du facteur, tels que capteurs de force et de déplacement, peuvent être compensés en ligne ici, comme selon 11.3.

#### 1. Simuler consigne1, sélectionner et saisir : **consigne1 : -100.0**

Dans **consigne1** compenser avec touche : **<ADJ>**

#### 2. Simuler consigne2,

Sur les capteurs de force **ALMEMO** (voir manuel 3.6.2) pour simuler la pleine échelle

Connecter ou déconnecter la résistance d'étalonnage : **<S-ON>** ou **<S-OFF>**

Sélectionner la consigne2 et la saisir : **2 : 400.0**

**Compensation à deux points** en consigne2 avec la touche : **<ADJ>**



Les capteurs de force à résistance d'étalonnage peuvent également être ajustés dans l'Affichage des capteurs, voir aussi Possibilité de ne compenser que la pleine échelle, sans modifier le zéro.

## 11.5 Fonctions de centrale d'acquisition

Les 3 menus de fonctions **Fonctions de centrale d'acquisition** servent à détecter de manière cyclique manuellement ou sur une certaine durée les mesures de tous les points à des moments précis et de les mémoriser dans la mémoire interne (type 3S/4S) ou sur une carte mémoire externe (voir manuel 6.5). Si vous n'avez aucun support de mémorisation, les menus ne sont pas disponibles.

```

C ▶ REC COM  |▶ M R01 *  ◀
Heure : 12:34:56  Dat: 01.01.06
Tempo cycle :   00:00:30  nS
Mémoire int. :    64.0  ko
Mémoire libre :    58.3  ko
Numéro :         01-001  A
Nom de fichier :  ALMEMO.001
START  MCK      ▶F  MANU
  
```

**Pour contrôler l'état de l'appareil**, la ligne d'état supérieure du menu affiche les symboles correspondants, voir 8.2.

### 11.5.1 Mémoire interne de données

La centrale d'acquisition ALMEMO 2590-3S ou 2590-4S possède une mémoire interne EEPROM de 59 octets, suffisante pour 7 000 à 12 000 mesures (en fonction du nombre de canaux). En cas de panne de tension d'alimentation, les données de mesure sont conservées. La capacité totale de mémoire et l'espace mémoire libre se déduisent des fonctions **Mémoire int.** et **Mémoire libre**. L'organisation de la mémoire peut être reconfigurée de circulaire en linéaire (voir 11.5.8.5, manuel 6.10.13.2). Les éléments fondamentaux sur la mémorisation des données dans les appareils ALMEMO® sont décrits dans le manuel au chapitre 6.9.

**ATTENTION !** Seule une configuration de capteur est mémorisée en mémoire interne au premier démarrage, les capteurs supplémentaires sont complétés au démarrage suivant. Mais si vous branchez d'autres capteurs, lisez et effacez la mémoire avant le prochain enregistrement !

### 11.5.2 Connecteur mémoire à carte Multi-Media-Card

Sur les appareils sans mémoire interne ou si vous avez besoin d'un espace mémoire plus important ou s'il faut valoriser les données ailleurs, on peut utiliser comme mémoire externe un connecteur mémoire ZA 1904-MMC (vendu dans les accessoires), équipé d'une carte mémoire conventionnelle flash Multi-media. L'écriture sur la carte mémoire (de préférence de forme RS Reduced Size, demi-taille, 32 à 512 Mo) s'effectue au format standard FAT16 via le connecteur mémoire avec les mesures en mode tableau. La carte MMC peut être formatée, lue et effacée sur tout PC avec tout lecteur de carte. Vous pouvez importer les données sous Excel ou dans le logiciel de mesure Win-Control.

Le connecteur à carte mémoire se connecte sur la prise A2 et sa détection est automatique. La fonction **Mémoire externe** indique ceci par sa capacité d'enregistrement supérieur et par un nom de fichier dans la fonction **Nom de fichier** :. La mémoire externe est utilisée lorsqu'elle est enfichée au lancement d'une mesure. Il ne faut pas la retirer une fois la mesure lancée car sinon, les mesures temporairement mémorisées seront perdues.

Espace mémoire disponible en externe :	<b>Mémoire externe : 128.00 MB</b>
Espace mémoire encore libre :	<b>Mémoire libre : 21.75 MB</b>
Nom du fichier (sur 8 car. max.):	<b>Nom du fichier : ALMEMO.001</b>

Avant de commencer toute mesure, vous pouvez saisir un nom de fichier sur 8 caractères à la fonction **Nom du fichier** :. 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 (voir 11.5.6) 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.



Sur les mémoires externes, la fonction mémoire circulaire n'est pas gérée !

### 11.5.3 Heure et Date

Pour l'édition du rapport d'enregistrement, il existe une horloge temps réel avec date. Elle n'est sauvegardée que par la pile de l'appareil. L'heure et la date se perdent donc au remplacement de la pile. En sélectionnant la fonction (voir 8.4) vous pouvez programmer dans la première ligne à gauche l'heure et à droite la date au format indiqué (voir 8.5).

**Fonction Heure et Date : Heure : 12:34:56 Dat.:01.05.07**

Format Heure et Date : hh:mm:ss jj.mm.aa

### 11.5.4 Edition/mémorisation unique de tous les points de mesure

Les scrutations manuelles de points de mesure permettant l'acquisition des mesures instantanées de tous les points actifs (voir manuel 6.5.1.1) se déclenchent par la touche **<MANU>**. Le format de sortie se règle en fonction **Tempo cycle** (voir 11.5.5, 11.5.8.3).

**Scrutation unique manuelle des points de mesure: <MANU>**

La **barre d'état** affiche **brèvement** les symboles suivants (voir 8.2) :

La flèche de démarrage s'allume brièvement, puis s'éteint **▶**

Lors de l'édition des données par l'interface **COM** s'allume.

Si des mesures sont enregistrées, **REC** apparaît :

Si vous continuez à appuyer sur la touche, les mesures sont traitées de la même manière sur le temps de mesure correspondant.

### 11.5.5 Edition/mémorisation cyclique de tous les points de mesure

Pour l'édition cyclique des mesures (voir manuel 6.5.1.2) et les enregistrements, programmez le cycle et le format de sortie. La mesure démarre par la touche **<START>** et s'arrête par la touche **<STOP>**. A chaque démarrage d'une mesure, les valeurs max., min. et moyennes de tous les points de mesure sont supprimées si l'appareil est configuré en conséquence (par défaut, voir 13.8).

La fonction **Tempo cycle** indique le cycle tant qu'aucune mesure n'a été lancée. Après avoir sélectionné la fonction (voir 8.4), vous pouvez directement saisir le cycle (voir 8.5). Après le démarrage, la temporisation décrémente jusqu'au cycle suivant.

Fonction **Tempo cycle** : **Tempo cycle : 00:02:00 S**

Cycle (hh:mm:ss), mémoire active, format liste

**Activation/désactivation mémoire avec :** <MON/MOFF>

Réglez le **format de sortie**, dans lequel les mesures sont éditées sur l'interface, par la touche <FORM> ou par la fonction **Format sortie** (voir. 11.5.8.3) (Images imprimées voir manuel 6.6.1).

Changer le format par la touche : <FORM>  
 Format Colonnes côte-à-côte 'n': Tempo cycle : 00:02:00\$n  
 Changer de format : <FORM>  
 Format Tableau 't': Tempo cycle : 00:02:00\$st

**Lancer la scrutation cyclique des points de mesure :** <START>

Pour contrôle, la **barre d'état** affiche les symboles (voir 8.2) **en continu**, c.-à-d. tant que la mesure est active :

La flèche de départ s'allume   
 Lors de la sortie des données sur l'interface **COM**  
 s'allume.

Si des mesures sont enregistrées, 'REC' apparaît :

**Arrêter la scrutation cyclique des points de mesure :** <STOP> 'II'

### 11.5.6 Numérotation des mesures

Pour identifier les mesures ou les séries de mesures, saisissez un numéro individuel avant le démarrage. Il sera édité ou mémorisé à la scrutation suivante. Ceci permet également d'affecter des mesures individuelles à certains lieux ou points de mesure (voir manuel 6.7) lors de la lecture.

Après sélection de la fonction **Numéro** on saisit un numéro à 6 chiffres normalement (voir 8.5). En dehors des chiffres 0 à 9, les caractères A,F,N,P,- ou \_ (espace) sont également autorisés. Après la saisie, le numéro est activé et suivi d'un "A" jusqu'à mémorisation de la prochaine mesure cyclique ou manuelle.

**Fonction Numéro :** (par ex. local 12, point de mesure 1) **numéro :** 12-001 A

**Mise à zéro** et désactivation du numéro par la touche : <CLR>

**Activer** et **désactiver** le numéro avec : <ON> , <OFF>

**Incrémenter** et **activer** le numéro avec : <+1>

### 11.5.7 Espace mémoire, Editer et supprimer la mémoire

La fonction **Mémoire libre** affiche en permanence la mémoire encore disponible lors de l'enregistrement des mesures. En choisissant cette fonction, vous accédez à deux touches programmables pour éditer et supprimer la mémoire directement. Le format de sortie respecte le réglage du cycle (voir 11.5.5, 11.5.8.1 et manuel 6.6.1)

Fonction **Mémoire libre** p.ex. : **Mémoire libre :** 38.4 ko

Editer la mémoire : <PMEM>

Effacer mémoire : <CMEM>

A l'aide du clavier, la mémoire des mesures ne peut être éditée que

complètement sur l'interface de série. Le logiciel seul permet de définir des plages partielles, soit en fixant une heure de départ et une heure de fin, soit en sélectionnant le numéro des mesures libellées en conséquence. Vous pouvez utiliser l'un des trois formats de sortie : 'Liste', 'Colonnes' ou 'Tableau' pour chaque édition de la mémoire interne.

Sur les **cartes mémoire externes MMC** (voir 11.5.2) on ne peut lire généralement que les valeurs de mesure du dernier fichier utilisé, 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. Vous pourrez les importer aussi bien sous Excel que sous Win-Control (V.4.8.1 et supérieures).

Lors de la sortie mémoire, la fonction **Edition reste** affiche en permanence le contenu mémoire en ko restant à éditer.

Reste de la sortie mémoire      **Edition reste :**      12.5 ko

### 11.5.8 Configuration de scrutation

Dans le menu suivant, que vous pouvez atteindre par la touche **<F >**, vous pouvez régler plus en détail les conditions de scrutation de la mesure.

Cycle :	00:01:00.00
Mémoriser :	✓ Mode : Normal
Format de sortie :	Colonnes
Vitesse de mes :	Q10 Cont : ✓
Mémoriser :	- Edition : -
Canaux de mes. :	12 actif : 05
Durée mem. :	24d 13h
◀◀◀ <F > ▶▶▶ FCT	

#### 11.5.8.1 Cycle avec mémoire activée

Pour une mémorisation et une édition cycliques de la mesure sur l'interface, utilisez le **cycle**. L'activation de la mémoire dans le cycle, c.-à-d. l'enregistrement cyclique des données dans la mémoire est activé automatiquement après une réinitialisation, mais peut être désactivée en cas de besoin. La touche **<MIN>** permet de régler la vitesse d'enregistrement la plus élevée. Vous obtenez le cycle minimal affiché grâce à la vitesse de mesure la plus élevée (10mes/s) et un enregistrement en continu (voir 11.5.8.4).

Saisir le **cycle** au format 'hh:mm:ss' voir 8.5:

Supprimer cycle, terminer scrutation en cours :

**Cycle minimal** à 10 mes/s selon nb de canaux :

**Fonction Activation mémoire dans cycle :**

Activer enregistrement (réglage de base) :

Désactiver enregistrement :

**Cycle :**      00:15:00

**<CLR>**

**<MIN>**      00:00:00.30

**Enregistrement :**

**<ON>**      ✓

**<OFF>**      -

#### 11.5.8.2 Mode scrutation

Pour fonctionner en mode centrale d'acquisition autonome et/ou scruter les mesures par l'ordinateur, 4 modes de scrutation sont disponibles :

**Normal :**      cycle interne ou scrutation cyclique par l'ordinateur

**Veille :**      cycle interne seul avec coupure pour 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

**Fonction mode scrutation:**

**Mode : normal**

Régler le **mode scrutation** par la touche :

**<SET>**

### Mode veille

Pour les surveillances sur le long terme avec de grands cycles, il est possible d'exploiter l'appareil de mesure 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 manière, une charge de pile/accumulateur permet de procéder à plus de 15000 scrutations de points, ce qui donne pour un cycle de 10 minutes une durée de mesure de plus de 100 jours.



A la sélection du mode veille, tous les paramètres nécessaires sont configurés, le cas échéant après confirmation par une fenêtre de contrôle.

Pour un **enregistrement des données en mode veille** veuillez procéder aux étapes suivantes :

1. Saisir un cycle d'au moins 2 minutes : **Cycle :** 00:05:00
2. Activer la mémoire dans le cycle : **Mémoriser :**  **Mode :** Normal
3. Sélection mode scrutation : **Mémoriser :**  **Mode :** Normal
4. Programmation du mode Veille : voir 8.5 : **Sleep**
5. Dans le menu **Centrale d'acquisition**, lancer la mesure par : **<START>**  
 A l'afficheur, l'appareil affiche encore **Sleep On**,  
 puis il se déconnecte et pour le contrôle, la DEL "SLEEP" (4) clignote  
 le voyant rouge clignote en haut dans la fenêtre 'SLEEP' de manière rythmique.
6. Dans le cycle de mesure réglé, l'appareil se met automatiquement sous tension, effectue une scrutation des points de mesure puis se met à nouveau hors tension.
7. Arrêter le mode Veille par la touche : **<ON>**
8. Arrêter la mesure par la touche : **<STOP>**



Pour lancer une mesure en mode veille, on peut également se servir de l'heure de début (voir 11.5.9), cependant il n'est pas possible de l'arrêter par l'heure de fin et la durée de mesure !

### 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 enregistrer des données, la mémoire doit être active.

Dans la fonction **Mode** programmer la variante **Moniteur** : **Mode:Moniteur**

### **Mode séc. intégrée :**

Si lors d'une simple scrutation par le logiciel, vous ne voulez qu'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 enregistrer des données, la mémoire doit être active.

Dans la fonction **Mode** programmer la variante **Séc. intégrée** : **Mode : séc. intégrée**

### **11.5.8.3 Format de sortie**

Le **format de sortie** (voir manuel 6.6.1) détermine l'image imprimée des scrutations de points de mesure et de l'édition de la mémoire. Il se programme dans la fonction **Format de sortie**. Outre le format liste standard "Liste" avec représentation des mesures en colonnes, le format "Colonnes" côte-à-côte permet une impression claire et compacte. L'imprimante bascule alors automatiquement en mode de caractères compactés. Le **format "Tableau"** est destiné au traitement par logiciels tableurs (voir images imprimées manuel 6.1).

**Format de sortie " " Liste mesures en colonnes :** **Format sortie : Liste**

**Format de sortie "n" colonnes côte-à-côte :** **Format sortie :**  
**Colonnes**

**Format de sortie "t" Tableau à séparation par point virgule :** **Format sortie :**  
**Tableau**

Le menu de centrale d'acquisition affiche derrière le cycle d'activation de mémoire un "S", ou un "U"

et intègre le mnémonique de format "n" ou "t" : **Tempo cycle : 00:15:00 \$n**

### **11.5.8.4 Vitesse de scrutation, Scrutation continue d'un point de mesure**

Si nécessaire, vous pouvez augmenter la cadence de mesure (vitesse de scrutation) des scrutations de points dans la fonction **Vitesse de mesure** de 2,5mes/s à 10mes/s (voir manuel 6.5).

### Scrutation semi-continue des points de mesure

Par défaut, les points de mesure sont détectés de manière **semi-continue**, c.-à-d. que tous les points de mesure sont scrutés en permanence, mais que le point de mesure sélectionné a la préférence, il est scruté une fois sur deux. Il en résulte une vitesse de scrutation constante (demi-cadence de mesure), mais indépendamment du nombre des canaux de mesure, ce qui est avantageux lors de la sortie analogique ou du lissage de mesure, mais produit des résultats erronés lors du calcul de moyenne (M(n)).



### Scrutation continue des points de mesure

Lorsque la **scrutation continue des points de mesure** est activée, tous les canaux de mesure actifs sont scrutés successivement et de manière uniforme à la vitesse de mesure, sans interruption (voir manuel 6.5.1.3). Ceci double plus ou moins la cadence de mesure par canal. Dans les deux modes, toutes les mesures peuvent être éditées et mémorisées à tout moment. Les deux fonctions suivantes permettent d'activer la **mémorisation continue** et l'**édition continue** des mesures à la vitesse de mesure.

**Modifier la fonction Vitesse de mesure** par la touche : **<SET>** **Vitesse de mesure : 10 mes/s**

Scrutation semi-continue des points de mesure (par défaut) : **<OFF>** Cont: **-**

Scrutation continue des points de mesure : **<ON>** Cont: **✓**

Mémorisation continue désactivée : **Enregistrer : -**

Activer mémorisation continue : **<ON>** **✓**

Sortie continue désactivée : **Sortie : -**

Activer sortie continue : **<ON>** **✓**

#### 11.5.8.5 Temps de mémoire

Un paramètre important pour l'enregistrement des données est le **temps de mémoire** disponible. Il dépend de l'espace mémoire, de la cadence (ou vitesse) de mesure, du mode de scrutation et du nombre de canaux de mesure actifs. Toutes ces grandeurs sont représentées dans le menu en question.

**Canaux actifs** pour cycle min et temps mémoire : **Canaux mesure : 12 actif : 05**

Temps mémoire **Temps mémoire** disponible : **TemPsMémoire : 24d 13h**

Sur l'ALMEMO 2590-3S/4S à mémoire interne, vous pouvez procéder à des enregistrements sans fin, si vous activez dans le menu suivant (voir 11.5.9) le paramètre **Mémoire circulaire**. Lorsque la mémoire est pleine, ce mode écrase les premières données pour rendre disponible les données les plus récentes. (voir manuel 6.10.13.2).

**Mémoire linéaire** sans écraser de données : **Mémoire circulaire : -**

**Mémoire circulaire** avec écrasement des données : **<ON>** **✓**

### 11.5.9 Démarrage et arrêt des mesures

Outre le démarrage et l'arrêt de la mesure par les touches, il existe bien d'autres possibilités. Vous les trouvez au chapitre 6.6 du manuel.

Cette notice présente dans le 3ème menu de centrale d'acquisition l'heure de début et de fin, la durée de la mesure et les actions en limite dans le chapitre 12.12.2, ainsi que les variantes de relais et de déclenchement au chap. 14.2.

#### Heure de début et date de début, heure de fin et date de fin

Une série de mesure peut être démarrée et arrêtée automatiquement à des heures précises. Pour ceci, vous pouvez programmer une **heure** et une **date de début**, ainsi qu'une **heure** et une **date de fin**. Si aucune date n'est fixée, la mesure est effectuée chaque jour sur la période de temps réglée. Alternativement à l'heure de fin, on peut également programmer la **durée de mesure**. La durée totale de la mesure depuis le début peut s'afficher dans la fonction **Durée de mesure**.

Mémoire circulaire :	✓
Temps de mesure :	00:00:00.00
Durée de mesure :	01:00:00
Heure de début :	07:00:00
Date de début :	01.01.07
Heure de fin :	17:00:00
Date de fin :	01.01.07
███ F1	FC1



Il est évident que l'heure actuelle doit être programmée préalablement. En **mode veille**, il n'est pas tenu compte de l'heure de fin et la durée de mesure !

Sélection du menu par la touche :

<>F>

**Fonction Durée de mesure** (format hh:mm:ss): **Durée de mesure : 00:10:00**

**Fonction Heure de début** (format hh:mm:ss): **Heure de début : 07:00:00**

**Fonction Heure de fin** (format hh:mm:ss): **Heure de fin : -----**

**Fonction Date de début** (format jj:mm:aa): **Date de début : 01.05.07**

**Fonction Date de fin** (format jj:mm:aa): **Date de fin : -----**

**Temps de mesure depuis le démarrage** (Format hh:mm:ss.cc):

**Temps de mesure : 00:01:23.45**

Suppression des valeurs après sélection de la fonction avec :

<OFF>

Lorsque l'heure de début d'une mesure est programmée, la barre d'état affiche le symbole :

"▶"

Lorsque l'heure de fin ou la durée de la mesure est programmée, la barre d'état affiche le symbole :

▶|

## 12. PROGRAMMATION DES CAPTEURS

Sur les appareils ALMEMO®, toute la programmation des capteurs est mémorisée dans le connecteur ALMEMO® et l'utilisateur ne doit donc normalement effectuer aucune programmation. Seulement si vous corrigez des erreurs de capteurs, si vous les mettez à l'échelle vos propres capteurs ou si vous désirez fixer des limites etc., de multiples possibilités de programmation existent.

Dans le menu **PROGRAMMATION CAPTEURS**, vous pouvez contrôler tous les paramètres d'un canal et les saisir ou modifier par le clavier à condition que le connecteur correspondant soit branché. Veillez alors à ce que le capteur de série soit protégé par le mode de verrouillage contre toute modification involontaire et si vous désirez apporter une modification, pensez à diminuer le niveau de verrouillage (voir 12.4). Les fonctions ne peuvent être sélectionnées que si le mode verrouillage le permet.

```

PROGRAMMATION DES CAPTEURS
Connecteur : 0   Canal : 00
Commentaire : Température
Mode moyenne :   CONT
Verrouillage :   5
7 Limite max :   3.50 °C
7 Limite min :   -----
M<<< MENU M >>>
  
```

Sélection des 4 menus pour programmer les capteurs : **<<P>** ...et **<P>>>** ...

### 12.1 Sélection du canal d'entrée

Pour lire ou programmer les paramètres d'un capteur, sélectionnez d'abord le menu **PROGRAMMATION CAPTEURS**, puis configurez le canal d'entrée désiré avec les touches **▲** ou **▼**. Seul les capteurs branchés et les canaux actifs sont alors pris en compte. Pour pouvoir activer de nouveaux canaux, vous pouvez à l'aide de la touche **<MALL>** valider la sélection de **tous** les canaux. Avec la touche **<MACT>**, vous réduisez la sélection aux canaux **actifs**. Chaque canal d'entrée est affiché avec le numéro du connecteur associé.

Menu **PROGRAMMATION CAPTEURS** :

Affichage du numéro du connecteur et du canal : **Connecteur : 0**    **Canal : 00**

Sélectionner le prochain canal d'entrée avec la touche : **▲**

Sélectionner le canal d'entrée précédent avec la touche: **▼**

Permettre la sélection de tous les canaux possibles : **<MALL>**

Réduire la sélection à tous les canaux actifs : **<MACT>**

### 12.2 Libellé du point de mesure

Chaque point de mesure peut être pourvu d'un libellé alphanumérique de 10 caractères pour marquer de manière optimale le type de capteur, le lieu de mesure et l'objectif de l'utilisation. Ce commentaire s'affiche pour tous les affichages de la mesure standard. Lors de la sortie sur l'interface, le libellé du point de mesure apparaît dans l'en-tête du programme sous "COMMENTAIRE" ainsi que dans la liste des mesures (voir manuel 6.6.1).

Saisie dans la fonction **Commentaire** voir 8.5 **Commentaire:Température**  
Certains **caractères de contrôle** au début du commentaire ont une **fonction spéciale** :

- '\*J' définit un capteur de température (CTN, Pt100) comme CSF externe (voir 10.2.6).
- '#J' sur un thermocouple signifie : utiliser un capteur de soudure froide sur connecteur (par ex. connecteur ZA9400-FSx avec CTN, voir 10.2.6, manuel 6.7.3).
- '\*T' définit un capteur de température (CTN, Pt100) comme référence pour la compensation de température (voir 10.2.4).
- '\*P' définit un capteur de pression comme référence en compensation de pression atmosphérique (voir 10.2.5).
- "#N" a pour effet de rapporter les valeurs aux conditions normalisées 20°C ou 1013mbar (voir manuel 6.7.5), pour un capteur d'écoulement dont les mesures (vitesse ou débit volumique) sont acquises avec compensation de température (voir 10.2.4) ou de pression atmosphériques (voir 10.2.5).

Les 8 caractères restants peuvent encore être utilisés pour la description spécifique.

Un '!' à la fin indique automatiquement une linéarisation ou un étalonnage multipoint autonome (voir 12.11). Il n'est pas réinscriptible.

## 12.3 Mode moyenne

Les types de calcul de la moyenne déterminés par la fonction **Mode moyenne** sont décrits au chapitre 6.7.4 du manuel.

Fonction Aucun calcul de moyenne :	<b>Mode moyenne :</b> -----
Calcul de la moyenne Start à Stop ou à partir de mesures individuelles :	<b>CONT</b>
Calcul de moyenne de toutes les lectures d'un cycle :	<b>CYCL</b>
Réglage du mode moyenne :	<b>Mode moyenne :</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CONT</span>

## 12.4 Verrouillage de la programmation des capteurs

Les paramètres de fonction de chaque point de mesure sont protégés par le mode de verrouillage à un niveau réglable (voir manuel 6.3.12). Avant de procéder à la programmation, le mode de verrouillage doit être diminué en conséquence. Si l'afficheur affiche un point derrière le mode verrouillage, aucune modification n'est possible.

### Niveau de verrouillage Fonctions verrouillées

0	aucune
1	Plage de mesure + drapeaux d'élém. + mode sortie
3	+ unité
4	+ correction de zéro et pente
5	+ valeur de base, facteur, exposant
6	+ sortie analogique début et fin
	+ compensation temporaire du zéro
7	+ seuils max. et min.

Fonction **Mode verrouillage** : **Verrouillage** : 5

Dans le menu **PROGRAMMATION DES CAPTEURS**, les fonctions sont disposées de haut en bas de sorte que les fonctions verrouillées ne puissent pas être sélectionnées.

### 12.5 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. Avant la valeur mesurée, la flèche ▲ ou ▼ apparaît à l'afficheur et les relais d'alarme d'un câble de relais raccordé réagissent (voir 14.2). Il est également possible d'affecter des relais aux limites (voir 12.12.2). L'état d'alarme est maintenu jusqu'à ce que la mesure soupasse à nouveau la limite de l'hystérésis. L'hystérésis vaut normalement 10 digits, mais peut être ajusté dans la plage de 0 à 99 digits (voir 13.7). Le dépassement de limite peut également servir pour démarrer ou arrêter une mesure (voir 12.12.2).

#### Fonction :

Saisir la limite max. (voir 8.5):

7 Limite max. : 123.4°C

Limite min :

7 Limite min : -----°C

Désactiver limite :

<OFF>

Activer limite :

<ON>

### 12.6 Echelle, Réglage du point décimal

Pour pouvoir afficher le signal électrique d'un capteur en tant que mesure de la grandeur physique, un décalage du zéro et une multiplication par un facteur sont quasiment toujours nécessaires. Il existe pour cela les fonctions BASE et FACTEUR. Vous trouverez une description exhaustive de la mise à l'échelle avec des exemples au chapitre 6.3.11 du manuel.

**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 du point décimal en saisissant l'EXPOSANT. Avec l'EXPOSANT, la virgule peut être décalée autant à gauche (-) ou à droite (+) que l'affichage sur l'afficheur et l'imprimante le permet. Une représentation exponentielle des mesures n'est pas possible.

```

PROGRAMMATION DES CAPTEURS
5 Base : ----- °C
5 Facteur Exp: -----
4 Zéro : -----°C
4 Pente : -----
2 Unité : °C
1 Plage : NiCr
M<< P< M >P
    
```

Pour calculer automatiquement les valeurs d'échelle :

5 Base : -----  
 5 Facteur, Exp : ----- E0

à partir des valeurs réelles et des consignes, les menus de fonction (voir 11) proposent un menu spécifique **Echelle**.

Lorsque les valeurs d'échelle ont été programmées et que la mesure effective a été modifiée, l'état de la mesure (voir 8.2) est indiqué par la flèche de correction ↗.

```

ECHELLE 01:      4.67 mA
Mesure 1 : 04.000 2 : 20.000
Nb de décim.: 1  Unité : °C
Consigne 1 : -100.0 2: 400.0
4 Pente : -----
5 Base :      720.0 °C
5 Facteur :   0.3125 E2
  <--- M --->
  
```

## 12.7 Valeurs de correction

Les valeurs de correction ZERO et PENTE permettent de corriger le zéro et la pente des capteurs (voir manuel 6.3.10).

**Mesure corrigée** = (Mesure - ZERO) x PENTE.

### Fonction :

Correction du zéro:

4 Zéro : -----°C

Correction de pente :

4 Pente : -----°C

Touches de démarrage et d'arrêt :

<OFF> ou <ON>

Lorsque les valeurs d'échelle ont été programmées et que la mesure effective a été modifiée, l'état de la mesure (voir 8.2) est indiqué par la flèche de correction ↗.



Pour atteindre la précision maximale, l'option KL permet dorénavant un étalonnage sur plusieurs points des capteurs (voir 12.11).

## 12.8 Changement d'unité

Sur chaque canal de mesure, vous pouvez remplacer l'unité standard de la plage de mesure par une unité quelconque à deux chiffres (voir également manuel 6.3.5). En plus des majuscules et des minuscules, les caractères °, Ω, %, !, [, ], \*, -, =, ~ et l'espace ( ) sont autorisés. L'unité s'affiche sur deux caractères qui suivent respectivement les mesures et les valeurs de programmation.

Pour **modifier l'unité** servez-vous de la fonction : **2 Unité : °C**



Lorsque vous entrez l'unité °F la valeur de la température est convertie de degrés Celsius en degrés Fahrenheit. Le signe !C permet de désactiver la compensation de soudure froide. Les unités suivantes sont générées automatiquement en saisissant les 2 caractères correspondants : mls pour ms, m°lh pour mh, Wlm² pour Wm, gkk pour gk.

## 12.9 Choix de la plage de mesure

Si vous voulez programmer vous-même les connecteurs ou devez changer souvent de plage de mesure, veillez à ce que le verrouillage des connecteurs soit annulé, c.-à-d. mis à 0 (voir 12.4) et que pour certains capteurs, un connecteur spécifique est nécessaire (par ex. thermocouple, shunt, diviseur etc., voir tableau). Pour activer un nouveau canal de mesure, activer tous les canaux par la touche **<MALL>**, sélectionner le canal d'entrée correspondant (voir 12.1), puis saisir la plage de mesure. Lors de la confirmation de saisie de la nouvelle plage de mesure, toutes les valeurs de programmation du canal d'entrée sont annulées.

Fonction sélection de la plage de mesure : **1 PLAGE :** **NiCr**  
 Eventuellement permettre la sélection de tous canaux de mesure possibles :

**<MALL>**

Déconnexion, c.-à-d. désactivation d'un canal :

**<CLR>**

Connexion, c.-à-d. réactivation du canal :

**PROG** , **PROG**

Programmation de la plage comme pour la saisie de données 8.5

**PROG**

, **▲** ... , **PROG**

Dans la fenêtre de saisie apparaissent successivement

tous les mnémoniques du tableau suivant :

**1 PLAGE :**

**FECO**

et une fenêtre d'aide apparaît permettant l'identification des capteurs :

**Connecteur ZA 9021 FSL**  
**Thermocouple type L**  
**-200.0 ... 900.0 °C**

Capteur de mesure	Connecteur/câble/capteur	Etendue mesure	Unité	Affichage
<b>Pt100-1</b> ITS90	ZA 9000-FS	-200.0... +850.0	°C	P104
Pt100-2 ITS90	ZA 9000-FS	-200.00...+400.00	°C	P204
Pt1000-1 ITS90 (drapeau élém 1)	ZA 9000-FS	-200.0... +850.0	°C	P104
Pt1000-2 ITS90 (drapeau élém 1)	ZA 9000-FS	-200.00...+400.00	°C	P204
Ni100	ZA 9000-FS	-60.0... +240.0	°C	N104
<b>NiCr-Ni (K)</b> ITS90	ZA 9020-FS	-200.0...+1370.0	°C	<b>NiCr</b>
NiCr-Ni (K) ITS90 **	ZA 9020-SS2	-100.00...+500.00	°C	NiC2
NiCroSil-NiSil (N) ITS90	ZA 9020-FS	-200.0...+1300.0	°C	NiSi
Fe-CuNi (L)	ZA 9021-FSL	-200.0... +900.0	°C	FeCo
Fe-CuNi (J) ITS90	ZA 9021-FSJ	-200.0...+1000.0	°C	IrCo
Cu-CuNi (U)	ZA 9000-FS	-200.0... +600.0	°C	CuCo
Cu-CuNi (T) ITS90	ZA 9021-FST	-200.0... +400.0	°C	CoCo
PtRh10-Pt (S) ITS90	ZA 9000-FS	0.0...+1760.0	°C	Pt10
PtRh13-Pt (R) ITS90	ZA 9000-FS	0.0...+1760.0	°C	Pt13
PtRh30-PtRh6 (B) ITS90	ZA 9000-FS	+400.0...+1800.0	°C	EL18
Au-FeCr	ZA 9000-FS	-270.0... +60.0	°C	AuFe
W5Re-W26Re (C) **	ZA 9000-SSC	0.0...+2320.0	°C	WR26

<b>CTN type N</b>	ZA 9000-FS	-30.00...+125.00	°C	Ntc
CTN type N **	ZA 9040-SS3	0.000...+45.000	°C	Ntc3
CTP type Kty84 **	ZA 9040-SS4	-0.0...+200.0	°C	KTY
<b>Millivolt 1</b>	ZA 9000-FS	-26.000...+26.000	mV	<b>mV 1</b>
Millivolt	ZA 9000-FS	-10.000...+55.000	mV	mV
Millivolt 2	ZA 9000-FS	-260.00...+260.00	mV	mV 2
Volt	ZA 9000-FS	-2.0000...+2.6000	V	Vo1t
Différence millivolt 1	ZA 9000-FS	-26.000...+26.000	mV	D 26
Différence millivolt	ZA 9000-FS	-10.000...+55.000	mV	D 55
Différence millivolt 2	ZA 9000-FS	-260.00...+260.00	mV	D260
Différence Volt	ZA 9000-FS	-2.6000...+2.6000	V	D2.6
Tension capteur	au choix	0.00...20.00	V	Batt
<b>Milliampère</b>	ZA 9601-FS	-26.000...+26.000	mA	<b>mA</b>
Pour cent (4-20mA)	ZA 9001-FS	0.00... 100.00	%	%
Ohm	ZA 9000-FS	0.00... 400.00	Ω	Ohm
Kilo-Ohm **	ZA 9003-SS4	0.00... 110.00	kΩ	Ohm4
<b>Fréquence</b>	ZA 9909-AK	0... 25000	Hz	Freq
Impulsions	ZA 9909-AK	0... 65000		Pu1s
Entrée numérique	ZA 9000-EK2	0.0... 100.0	%	Inp
Interface numérique	ZA 9919-AKxx	-65000... +65000		DIGI
<b>Anémomètre hélice Normal 20</b>	FV A915-S120	0.30... 20.00	m/s	<b>S120</b>
Anémomètre hélice Normal 40	FV A915-S140	0.40... 40.00	m/s	S140
Anémomètre hélice micro 20	FV A915-S220	0.50... 20.00	m/s	S220
Anémomètre hélice micro 40	FV A915-S240	0.60... 40.00	m/s	S240
Anémomètre hélice macro	FV A915-MA1	0.10... 20.00	m/s	L420
Turbine à eau micro	FV A915-WM1	0.00... 5.00	m/s	L605
Press. dyn. 40 m/s av. CT et CPa	FD A612-M1	0.50... 40.00	m/s	L840
Press. dyn. 90 m/s av. CT et CPa	FD A612-M6	1.00... 90.00	m/s	L890
Capteur d'écoulement SS20 **	ZA9602-SSS	0.50... 20.00	m/s	L920
<b>Humidité rel. capa.</b>	FH A646	0.0... 100.0	%H	<b>% rH</b>
Humidité rel. capa. av. CT	FH A646-C	0.0... 100.0	%H	HcrH
Humidité rel. capa. av. CT	FH A646-R	0.0... 100.0	%H	H rH
Température humide TH	FN A846	-30.00...+125.00	°C	P HT
<b>Sonde de conductivité av. CT</b>	FY A641-LF	0.0 ...20.000	mS	<b>LF</b>
Capteur CO <sub>2</sub>	FY A600-CO2	0.0 ... 2.500	%	CO2
Saturation O <sub>2</sub> av. CT et CPa	FY A640-O2	0 ... 260	%	O2-S
Concentration O <sub>2</sub> av. CT	FY A640-O2	0 ... 40.0	mg/l	O2-C
<b>Canaux de fonction voir 12.10</b>				
<b>Paramètres de fonction :</b>				
* Rapport de mélange av. CPa	FH A646	0.0 ... 500.0	g/kg	H AH
* Température de rosée	FH A646	-25.0... 100.0	°C	H DT
* Pression de vapeur partielle	FH A646	0.0...1050.0	mbar	H VP
* Enthalpie av. CPa	FH A646	0.0 ... 400.0	kJ/kg	H En
* Humidité rel. psychr. av. CPa	FN A846	0.0 ... 100.0	%H	P RH

## 12. Programmation des capteurs

* Rapport de mélange av. CPa	FN A846	0.0 ... 500.0	g/kg	P AH
* Température de rosée av. CPa	FN A846	-25.0 ... +100.0	°C	P DT
* Press. de vapeur part. av. CPa	FN A846	0.0 ...1050.0	mbar	P VP
* Enthalpie av. CPa	FN A846	0.0 ... 400.0	kJ/kg	P En
Mesure (Mb1)	au choix		f(Mb1)	Mess
Différence (Mb1-Mb2)	au choix		f(Mb1)	Diff
Valeur maximale (Mb1)	au choix		f(Mb1)	Max
Valeur minimale (Mb1)	au choix		f(Mb1)	Min
Moyenne temporelle (Mb1)	au choix		f(Mb1)	M(t)
Nbre valeurs moyennées (Mb1)	au choix			n(t)
Moyenne sur points de mes. (Mb2..Mb1)	au choix		f(Mb1)	M(n)
Somme sur point de mes. (Mb2..Mb1)	au choix		f(Mb1)	S(n)
Nombre total d'impulsions (Mb1)	ZA 9909-AK	voir man 6.7.1 0..65000		S(t)
Nb impulsions/cycle impr. (Mb1)	ZA 9909-AK	voir man 6.7.1 0..65000		S(P)
Valeur d'alarme (Mb1)	au choix	voir 12.12.5 0/100	%	Alrm
Coefficient thermique $\bar{q}/(M01-M00)$	ZA 9000-FS	voir manuel 3.2.1	W/m²K	q/dT
<b>Paramètres de fonction :</b>	<b>Connecteur/câble/capteur</b>	<b>Plage de mesure</b>	<b>Unité</b>	<b>Affichage</b>
Tempér. radiante à bulbe humide	ZA 9000-FS		°C	WBGT
Température de soudure froide	au choix	voir 11.5.3	°C	CJ
Débit volumique m³/h $\overline{Mb1} \cdot Q$	au choix	voir 11.2.6	m³/h	Flow
Tempo 1	au choix	0..65000	s	Time
Tempo 2 (Exposant -1)	au choix	0.0..6500.0	s	Time
Température réfrigérant R22 °	FDA602Lx	-90.0...+79.0	°C	R22
Température réfrigérant R23 °	FDA602Lx	-100.0...+26.0	°C	R23
Température réfrigérant R134a °	FDA602Lx	-75.0...+101.0	°C	R134
Température réfrigérant R404a °	FDA602Lx	-60.0...+65.0	°C	R404
Température réfrigérant R407c °	FDA602Lx	-50.0...+86.0	°C	R407
Température réfrigérant R410 °	FDA602Lx	-70.0...+70.0	°C	R410
Température réfrigérant R417a °	FDA602Lx	-50.0...+70.0	°C	R417
Température réfrigérant R507 °	FDA602Lx	-70.0...+70.0	°C	R507

CT compensation en température, CPa compensation de pression atmosphérique, Mbx canaux de référence

\* Grandeurs de calcul humidité (Mb1=température, Mb2=humidité/tempér. humide)

++ Seulement par connecteur spécial à caractéristique interne (voir 12.11, autres sur demande)

° 10 plages de mesure de réfrigérant seulement avec l'option appareil R (Mb1=pression en mbar)

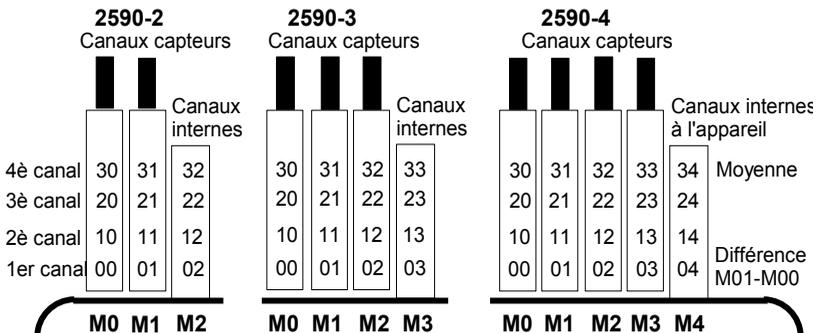
## 12.10 Canaux de fonction

A la fin du tableau des plages (cf. ci-dessus), vous trouverez dans la rubrique **Canaux de fonction** un certain nombre d'étendues permettant d'afficher sur des canaux de mesure, les paramètres de fonction du traitement des mesures ou les résultats de calcul issus de l'association de certaines mesures (voir manuel 6.3.4). La relation avec les canaux de mesure effectifs est établie par un ou deux canaux de référence. Pour tous les canaux de fonction, il existe des canaux préférentiels avec connecteur correspondant sur lesquels aucune programmation des canaux de référence n'est nécessaire parce que les canaux de référence par défaut Mb1 et Mb2 se réfèrent à ces valeurs.

Fonction	Canal de fonction	Canal réf. 1	Canal réf. 2
* Grandeurs d'humidité capa.	sur canal 3 ou 4	Mb1=Température	Mb2=humidité
* Grandeurs humidité psychr.	sur canal 3 ou 4	Mb1=TS	Mb2=TH
Paramètres de fonction (Mb1)	sur canal 2, 3 ou 4	Mb1= canal 1	
Différence (Mb1-Mb2)	sur canal 2, 3, 4 (Mb1)	Mb1= canal 1	Mb2=M00
Moyenne sur Mb2..Mb1	sur canal 2, 3, 4 (Mb1)	Mb1= canal 1	Mb2=M00
Somme de Mb2..Mb1	sur canal 2, 3, 4 (Mb1)	Mb1= canal 1	Mb2=M00
$\bar{q}/(M01-M00)$	sur canal 2, 3, 4 (q)	Mb1= canal 1	Mb2=M05
WBGT	sur canal 2 (TR)	Mb1= canal 1	Mb2=M00

### Ordre des canaux dans les connecteurs :

Après la programmation de la plage, les canaux de référence par défaut sont mis en œuvre (voir ci-dessus). Le réglage individuel des canaux de référence est décrit au 12.12.6.



**Les 4 canaux internes à l'appareil sont nouveaux.** Le premier (M2/M3/M4) est programmé par défaut comme canal différentiel M1-M0 (voir 10.3) si deux capteurs ayant même unité et même point décimal sont présents sur les points de mesure M0 et M1, le quatrième est utilisé pour les moyennes (voir 11.2). Les 4 canaux sont cependant opérationnels avec tout canal de fonction avec les canaux de référence par défaut Mb1 = M1 et Mb2 = M0, c.-à-d. lorsque vous voulez programmer en interne un paramètre de fonction sans canal de référence, le capteur doit être sur M1.

**Avantage des canaux internes à l'appareil :**

Si l'on utilise plusieurs capteurs pour la même application, il n'est pas nécessaire de reprogrammer les capteurs et ils peuvent être remplacés sans perdre les canaux de fonction. Si toutefois toute l'application dépend d'un seul capteur, la programmation dans le capteur est préférable.

### 12.11 Plages de mesure spéciales, linéarisation, étalonnage multipoint

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

1. Mise à disposition de plages de mesure spéciales à caractéristique interne (voir 12.9).
2. Linéarisation par l'utilisateur des signaux tension, courant, résistance ou fréquence.
3. Etalonnage multipoint de tous les capteurs.

De série, l'ALMEMO® 2590 peut valoriser tous les connecteurs programmés en conséquence. Il est possible en standard ou avec un appareil à partir de la version ALMEMO® 2690-8 et en version spéciale KL de programmer des signaux de mesure selon une caractéristique s'appuyant sur 36 valeurs au maximum par le logiciel AMR-Control dans la mémoire EEPROM du connecteur ALMEMO®. Lors de la mesure, les valeurs mesurées sont interpolées linéairement entre ceux-ci. En correction de capteurs avec linéarisation dans la plage de mesure standard (par ex. sur des capteurs Pt100 ou thermocouples), on tient compte tout d'abord des courbes caractéristiques d'origine, puis seuls les écarts sont ajoutés en interpolation linéaire.

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

## 12.12 Fonctions spéciales

Sur l'appareil de mesure 2590, toutes les fonctions sont accessibles dans les 2 menus **FUNCTIONS SPECIALES**. Bien que rarement utilisées en fonctionnement normal, elles sont très utiles pour certaines applications (voir manuel 6.10). Certaines de ces fonctions sont très complexes et nous recommandons de les utiliser uniquement si leur mode d'action a été entièrement compris.

```
* FONCTIONS SPECIALES *
Facteur de cycle
d'impression :      01
U-capteur min :    12.0 V
7 Action max :     Début R21
7 Action min :     Fin R22
6 Début analogique : 0.0 °C
6 Fin analogique : 300.0 °C
NCK P1 M DP
```

On accède aux 2 menus de fonctions spéciales après programmation des capteurs avec la touche : **<▶P>** ... ou **<▶>** ...  
Retour au dernier menu jusqu'au choix des menus : **<P▶>** ... ou **<◀>** ...

### 12.12.1 Facteur de cycle d'impression

Pour adapter l'enregistrement des données à la vitesse de modification des différents points de mesure, il est possible d'éditer certains canaux moins souvent ou pas du tout en programmant un facteur de cycle d'impression entre 00 et 99 (voir manuel 6.10.6). Seul les points de mesure perturbés, par ex. en cas de dépassement de limite, sont édités en standard. Par défaut, le facteur de cycle d'impression de tous les points de mesure est supprimé ou mis à 01, c.-à-d. tous les points de mesure actifs sont édités à chaque cycle. Si l'on saisit un autre facteur, par ex. 10, le point de mesure correspondant n'est édité qu'une fois sur 10, pour 00 il n'est pas édité du tout. Pour l'enregistrement des données également, il est possible de supprimer les mesures inutiles afin d'économiser de l'espace mémoire.

Saisir le facteur de cycle d'impression (voir 8.5) dans la fonction :

**Facteur de cycle d'impression : 01**

Supprimer facteur de cycle d'impression par la touche : **<CLR>**

### 12.12.2 Actions en dépassement de limite

#### Affectation des relais

Pour signaler une alarme, les deux limites de tous les points de mesure d'un appareil sont prises en compte (voir 12.5), c.-à-d. si sur un point de mesure quelconque la limite est dépassée, un relais (programmé en conséquence) se déclenche sur un câble de relais ou sur un adaptateur relais (voir manuel 5.2/3). Il ne retombe que lorsque toutes les mesures ont dépassé la limite de la valeur de l'hystérésis. Si aucune limite n'est fixée, la limite de la plage de mesure est équivalente à la limite. Une rupture de ligne déclenche toujours une alarme.

S'il faut détecter les défauts de manière sélective et les évaluer, il est possible dans les fonctions **Action max** et **Action min** d'affecter des relais individuels aux différentes limites. On peut également affecter plusieurs limites à un même relais. Les câbles de relais offrent à cet effet 2 relais, le nouvel adaptateur relais

(ZA8006-RTA3) jusqu'à 10 relais. Sur le module de sortie du relais, choisissez comme mode la variante 2 (affectation int.) (voir 14.2, manuel 6.10.9).

Activation du relais xx si dépassement limite max : **7 Action max : ----- Rxx**

Activation relais xy si souppassement limite min : **7 Action min : ----- Rxy**

Supprimer affectation du relais par la touche : **<CLR>**

Programmer le module de sortie (voir 14, 14.2): **Prise : A2 ZA8006RTA3**

Sélectionner le port du relais :

**Port : 20**

**Relais : Norm. ouvert 0.5A**

régler variante 2 (affectation int.) :

**2 : affecté en interne**

### Commande d'une mesure

Vous pouvez utiliser les dépassements de limite non seulement pour signaler des alarmes, mais également pour commander une mesure (voir manuel 6.6.3). L'affectation des commandes à une limite se fait également par les fonctions :

<b>Action max</b> et <b>Action min</b>		Rxx
Lancer la mesure sur limite max :	<b>7 action max : Start</b>	R--
Arrêter la mesure sur limite min :	<b>7 Action min : Stop</b>	R--
Lecture manuelle sur limite max :	<b>7 action max : Manu</b>	R--
RAZ tempo2 sur limite max :	<b>7 Action max : TZero</b>	R--
Exécuter macro 5 à 9 sur limite max :	<b>7 Action max : Macro5</b>	R--
Régler l'action par la touche :	<b>&lt;SET&gt;</b>	
Supprimer l'action par la touche :	<b>&lt;CLR&gt;</b>	

### 12.12.3 Début et fin analogiques

La sortie analogique des mesures sur les modules de sortie analogiques (voir manuel 5) ou l'affichage en graphique à barres doit être mise à l'échelle sur une plage partielle dans la plupart des cas. Pour ceci, vous déterminez uniquement la valeur de début et de fin de la plage de représentation dont vous avez besoin. Cette plage est ensuite représentée en plage analogique 2V, 10V, 20mA ou sur l'écran 100 points.

Programmer le **début de sortie analogique** : **6 Début analogique : 0.0°C**

Programmer la **fin de sortie analogique** : **6 Fin analogique : 100.0°C**

Ces deux paramètres Début et Fin de sortie analogique sont mémorisés dans l'EEPROM du capteur et sont ainsi programmables individuellement pour chaque canal, c.-à-d. lors de la commutation manuelle des canaux, chaque grandeur de mesure peut être mise à l'échelle individuellement.

Le drapeau de commutation de 0-20mA à 4-20mA se programme par les drapeaux d'éléments (voir 12.12.8, 14.3).

### 12.12.4 Tension minimale d'alimentation de capteur

Comme sur tous les appareils ALMEMO®, la tension d'alimentation des capteurs est surveillée sur le 2590. Elle est également affichée au menu **INFO** (voir 9). Il existe cependant des capteurs qui ont besoin d'une tension d'alimentation pour fonctionner correctement et qui nécessitent par ex. un adaptateur secteur. Pour éviter les erreurs de mesure, vous pouvez saisir dans la programmation des capteurs la tension capteur minimale individuelle nécessaire pour chaque capteur. Si celle-ci est soupessée, la mesure est considérée comme rupture de ligne (le témoin 'L' clignote).

Saisie tension d'alimentation minimale capteur : **U-capteur min. : 12.0 U**

Désactiver le contrôle de tension, effacer valeur : **<CLR>**

**U-capteur min : ---- U**

### 12.12.5 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 (voir manuel 6.10.4). Lors de la mémorisation et de l'édition analogique ou numérique, seule la valeur de fonction correspondante est alors prise en compte. En contrôle de la fonction de sortie modifiée, le symbole ci-dessous apparaît près de la mesure.

```
* FONCTIONS SPECIALES *
1 Fonction de sortie : MES
1 Canal référence 1 : (01)
1 Multiplexeur : (B-A)
1 Drapeaux d'éléments : IR
Décalage étalonn. : -12345
Facteur étalonn. : 43210
<M <F
```

#### Exemples :

1. Si vous avez moyenné des mesures sur le cycle, la valeur de sortie intéressante est uniquement la moyenne et 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 FH A946-1 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 de sortie	Symbole de contrôle	Menu
Mesure		Fonction de sortie : Mess
Différence	D	Fonction de sortie : Diff
Valeur max	H	Fonction de sortie : Max
Valeur min	L	Fonction de sortie : Min
Moyenne	M	Fonction de sortie : M(1)
Valeur d'alarme	A	Fonction de sortie : Alrm

### 12.12.6 Canal de référence 1

Les fonctions de calcul des canaux de fonction se réfèrent généralement à un certain canal de mesure (ou 2 canaux de mesure) (voir 12.10, manuel 6.3.4). Lors de la programmation d'un canal de fonction, le système configure automatiquement comme canal de référence Mb1 le premier canal du connecteur du capteur Mxx<sub>1</sub> correspondant. Le deuxième canal de référence Mb2 (si différence, valeur moyenne M(n) etc.) est d'abord le point de mesure M00. Dans la fonction **Canal de référence 1** vous pouvez également régler d'autres points de mesure comme canal de référence, c.-à-d. un point de mesure absolu spécifique ou la distance relative au canal de fonction (-01 est le canal avant le canal de fonction).

Programmation canal de référence 1 absolu : **1 Canal de référence 1: 01**

Programmation du canal de référence 1 relatif: **1 Canal de référence 1: -10**

### 12.12.7 Canal de référence 2 ou multiplexeur

Pour les canaux de fonction nécessitant un 2ème canal de référence (voir ci-dessus), dans la ligne suivant le **Canal de référence 1** apparaît automatiquement la fonction **Canal de référence 2**. Dans toutes les autres plages normales de mesure, on peut modifier à l'aide de la fonction **MultiPlexeur** l'affectation des broches du connecteur en modifiant le multiplexeur d'entrée (voir manuel 6.10.2).

Programmation du canal de référence 2 absolu : **1 Canal référence 2 : 00**

Programmation du canal de référence 2 relatif : **1 Canal référence 2 : -01**

Entrées de mesure B+ et A- par rapport à la masse **1 multiPlexeur : B-A**

Entrées de mesure C+ et A- par rapport à la masse **1 multiPlexeur : C-A**

Entrées de mesure D+ et A- par rapport à la masse **1 multiPlexeur : D-A**

Entrées de mesure différentielle C+ et B- **1 multiPlexeur : C-B**

Entrées de mesure différentielle D+ et B- **1 multiPlexeur : D-B**

### 12.12.8 Drapeaux d'éléments

Pour réaliser les fonctions supplémentaires spécifiques au capteur, il est possible d'activer sur chaque voie de mesure des drapeaux d'élément.

1. Courant de mesure 1/10 pour Pt1000, 5000Ω
3. Pont de mesure à interrupteur de simulation de pleine échelle
4. Ne valoriser le canal de mesure que cycliquement
7. Coupure sur détection rupture de ligne
8. Sortie analogique 4-20mA au lieu de 0-20mA

Les drapeaux d'éléments 2, 5, 6 de l'ALMEMO 2590 n'ont aucune fonction !

**Fonction Drapeaux d'éléments : DraPeaux d'éléments : 87654321**

Programmer les drapeaux d'éléments avec :

**PROG DraPeaux d'éléments : 8-----**

Sélectionner les drapeaux d'éléments avec :  et 

Activer et désactiver drapeaux d'éléments avec :  et 

## 13. CONFIGURATION DE L'APPAREIL

Dans le menu **CONFIGURATION DE L'APPAREIL**, on peut effectuer certains réglages fondamentaux tels que la date et l'heure (voir aussi 11.5.3), la langue et l'éclairage. Le libellé de l'appareil sert d'en-tête d'impression dans un rapport imprimé ou facilite l'affectation dans un réseau. En outre l'adresse de l'appareil est incontournable dans le réseau. On peut adapter la vitesse en baud aux appareils externes. Le réglage de la pression atmosphérique en compensation de certains capteurs est avant-tout mise en œuvre à l'altitude correspondante. Il est possible de modifier la valeur par défaut de l'hystérésis sur les relais d'alarme. En contrôle de l'appareil, le nombre de canaux et la température de soudure froide s'affichent.

```

CONFIGURATION DE L'APPAREIL
Heure 12:34:56  Dat.: 01.01.04
Libellé appareil :
Ahlborn, Chevreuse
Langue : français
Eclairage : ✓ Durée : 20 s
Contraste : 50 %
◀ M MENU ▶
  
```

### 13.1 Libellé appareil

Dans la fonction **Libellé appareil** (voir manuel 6.2.4) vous pouvez saisir un texte au choix, de 40 caractères max. (voir 8.5). Ce texte apparaît dans le menu A propos de, en en-tête d'impression d'une mesure ou dans les listes d'appareils (logiciel).

Fonction **Libellé d'appareil** : **Libellé d'appareil** : **Ahlborn, Chevreuse**

### 13.2 Langue

Vous pouvez choisir la langue des libellés de fonction et des impressions entre allemand, anglais et français (autres langues sur demande). Les touches programmables sont internationales et ne changent pas.

Sélection de la langue par la touche **<SET>** dans la fonction: **Langue: Français**

### 13.3 Eclairage et contraste

Vous pouvez activer et désactiver l'éclairage de l'afficheur dans le menu de sélection par la touche **<ON>** ou dans la configuration de l'appareil à l'aide de la fonction **Eclairage** (attention, ceci double la consommation électrique). Si l'éclairage est activé, mais qu'aucun adaptateur secteur n'est branché, l'éclairage s'éteint au bout d'un temps réglable, après la dernière action sur touche (pause) et se réactive en appuyant sur une touche. Avec la fonction **Contraste**, vous pouvez régler le contraste de l'afficheur sur 10 niveaux.

Activer l'éclairage: **Eclairage : ✓**

Sélectionner un temps d'éclairage de 20s à 10min avec **<SET>**: **Durée : 20 s**

Si l'**éclairage est activé**, la barre d'état affiche le symbole **\*: Eclairage activé**

S'il s'est interrompu temporairement, allumage de: **⏸** Pause

Remise en service **sans** fonction par la touche: **◀**

Ajuster le contraste (5...100%) avec **<->** et **<+>**: **Contraste : 50%**

### 13.4 Interface, Adresse d'appareil et mise en réseau

Vous pouvez par l'interface série éditer des rapports de mesures cycliques, toutes les valeurs de fonction des menus de mesure ainsi que toute la programmation des capteurs et de l'appareil sur une imprimante ou un ordinateur (voir manuel chap. 6). Pour se raccorder aux différentes interfaces, divers câbles de données sont disponibles (voir 14.1, manuel 5.2). Tous

```

Adresse de l'appareil :
00
Vitesse :           9600 Bd
Pression atm. :    1013 mb
Comp. temp. :     45.7 °C
Température CSF :  25.4 °C
Hystérésis :      10
Configuration :   -CR-----
◀M  ◀F
  
```

les appareils ALMEMO® se raccordent très facilement en réseau afin d'acquérir de façon centralisée les mesures de plusieurs appareils éventuellement très distants les uns des autres localement (voir manuel 5.3). Pour la communication avec les appareils en réseau, il est impératif que chaque appareil possède la même vitesse en baud et sa propre adresse, car à chaque commande ne doit répondre qu'un seul appareil. C'est pourquoi avant tout fonctionnement en réseau, tous les appareils de mesure doivent être réglés à des adresses d'appareil différentes. Pour ceci, servez-vous de la fonction **Adresse d'appareil**. L'adresse 00 est réglée d'usine à 00 normalement. Vous pouvez la modifier en saisie de données (voir 8.5).

### 13.5 Vitesse, format de données

La vitesse en baud est programmée sur tous les modules d'interface à 9600 baud en usine. Afin de ne pas avoir de problèmes lors de la mise en réseau de plusieurs appareils, elle ne doit pas être modifiée mais il faut régler l'ordinateur ou l'imprimante en conséquence. Si cela n'est pas possible, on peut saisir en fonction **Vitesse** les valeurs 1200, 2400, 4800, 9600bd ou 57.6, 115.2 kbd (observer la vitesse max. du module interface !). Le réglage de la vitesse est mémorisée en EEPROM du module d'interface et vaut ainsi même si on l'utilise avec tous les autres appareils ALMEMO.

Régler la vitesse en fonction (voir 8.5) :

**Vitesse : 9600 Bd**

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

### 13.6 Pression atmosphérique et compensation de température

La pression atmosphérique et la température peuvent servir à compenser différents capteurs (voir 10.2.5, 10.2.4). Si des paramètres sont mesurés, les valeurs mesurées correspondantes sont également indiquées ici :

**Saisir la pression atmosphérique** en fonction : **Pression atm. : 1013 mb**

**Saisir la température de compensation** en fonction: **Comp.temp.: CT 31.0°C**

La **température CSF** sert à compenser la mesure des thermocouples :

Température de soudure froide = température de prise : **Temp. CSF : 25.4°C**

## 13.7 Hystérésis

En cas de franchissement de limite, on peut régler l'hystérésis d'un état d'alarme dans la plage de 0 à 99 chiffres (10 chiffres par défaut) pour tous les capteurs dans la fonction **Hystérésis** (voir 12.5 et manuel 6.2.7).

**Changer l'hystérésis (0 à 99) voir 8.5 :** **Hystérésis :** **10**

## 13.8 Paramètres de fonctionnement

Certains paramètres de fonctionnement sont configurables comme option logicielle par l'utilisateur avec la fonction **Configuration**.

Antiparasitage de la fréquence du secteur 60 Hz au lieu de 50 Hz

Effacer toutes valeurs mesurées au départ d'une mesure

Mémoire circulaire (écraser anciennes valeurs, si pleine)

Sortie immédiate sur interface, suréchantillonnage

Couper avertisseur

**Programmer configuration avec :** **PROG**

Sélectionner paramètre avec :

Activation/désactivation paramètre avec :

**Configuration:** F-----

**Configuration :** -C-----

**Configuration :** --R-----

**Configuration :** ----A---

**Configuration :** -----S--

**Configuration :** -C-----

▶ et ◀

▲ et ▼

## 14. MODULES DE SORTIE

L'appareil de mesure ALMEMO® 2590 possède deux prises de sortie femelle A1 et A2 permettant de sortir les valeurs mesurées en analogique ou en numérique ou comme signal d'alarme. Il est en outre possible de déclencher différentes fonctions à l'aide d'impulsions de déclenchement. Afin de répondre à toutes les possibilités mais de minimiser le matériel, toutes les interfaces nécessaires ont été intégrées dans des câbles ou modules de sortie ALMEMO®.

Ces modules de sortie sont détectés automatiquement comme les capteurs et présentés dans le menu **MODULES DE SORTIE**. Les nombreuses possibilités de raccordement sont décrites exhaustivement au chapitre 5 du manuel.

```
* MODULES DE SORTIE *
Prise : A1
Câble de données DK
0: RS232
Vitesse :          9600bd
◀ M MENU P
```

### 14.1 Câble de données

Tous les câbles de données ALMEMO® et le raccordement aux appareils sont décrits au chapitre 5.2 du manuel. Au chapitre 5.3 du manuel suivent d'autres modules de mise en réseau des appareils. Les modules d'interface se branchent sur la prise A1 ((2), seul le câble réseau ZA 1999-NK de mise en réseau d'un autre appareil se branche sur la prise A2.

Dans le menu apparaît sous la prise respective : **Prise A1 : câble données DK**

Variante 0 : Interface série standard toujours active 0 : RS232

La vitesse de transfert est également mémorisée dans le connecteur du câble :

**Vitesse :** **9600 Bd**

## 14.2 Modules de relais et déclenchement

Alors que sur les modules V5 seul un module (sortie relais, entrée de déclenchement ou sortie analogique) avec une variante de fonction est disponible pour tous les éléments, vous pouvez brancher plusieurs modules de sortie V6 sur l'ALMEMO® 2590 et configurer tous les éléments individuellement avec leur variante de fonction. L'AMR-Control vous permet de reconfigurer les anciens câbles d'entrée et câbles de sortie (ZA 1000-EAK) en fonctionnalité V6. Le nouvel adaptateur analogique à déclencheur et relais ZA 8006-RTA3 (voir manuel 5.1.2/3) offre jusqu'à 10 relais commander des équipements périphériques. A la place des relais, 2 entrées de déclenchement et jusqu'à 4 sorties analogiques (voir 14.3) sont également disponibles. Vous pouvez brancher les modules sur la prise de sortie A2 ou A1 (2). Pour pouvoir commander tous les éléments, 10 adresses de port sont affectées à chaque prise :

Prise	Raccordement	Adresses de port
<b>A1</b>	Modules de sortie V6 sur prise A1	10..19
<b>A2</b>	Modules de sortie V6 sur prise A2	20..29

Vous pouvez sélectionner les différents éléments des modules de sortie au menu principal **MODULES DE SORTIE** et programmer leur fonctionnement (voir manuel 6.10.9) comme suit :

```

* MODULES DE SORTIE *
Prise : A2 ZA 8006 RTA3
Port : 20
Relais : Contact N.O. 0.5A
2 : affecté en interne
Etat : actif fermé
< M MENU P
  
```

Tout d'abord, **sélectionnez le port** avec les touches : **<P>** : **▲** ou **▼**  
 par ex. port 0 sur la prise A2 (adresse de port 20) : **Port : 20**

L'élément correspondant est détecté :

### Relais :

Type de relais contact N.O. :	<b>Relais : contact N.O.</b>
Type de relais contact N.F. :	<b>Relais : contact N.F.</b>
Relais type inverseur (Change Over) :	<b>Relais : inverseur</b>

La commande des relais se configure pour les **variantes** suivantes :

0 : Alarme lorsqu'un canal est perturbé par les autres	<b>0 : Alarme collective</b>
2 : Alarme d'un canal programmé	<b>2 : affecté en interne</b>
3 : Alarme en cas de violation de limite max. par les autres	<b>3 : alarme collective max.</b>
4 : Alarme en cas de violation d'une limite min. par les autres	<b>4 : alarme collective min.</b>
8 : Commande du relais par l'interface ou par les touches	<b>8 : commande ext.</b>

La variante 2 'affectation int.' nécessite en plus **l'affectation des relais** à certaines limites (voir 12.12.2).

Pour **détecter les coupures de courant**, il est avantageux d'inverser la

commande des relais puisqu'en absence de courant, une alarme se déclenche automatiquement. C'est pourquoi les variantes de fonction sont également disponibles en version inversée.

**Commande de relais inversée:**

par ex. variante 2 inversée : **-2 : affecté en interne inversé**

L'**activation** et l'**état réel des contacts**, qui dépendent de la commande et du type de relais, sont affichés dans la ligne suivante.

**Activation** et **état** du contact à relais : **Etat : actif ouvert**

L'**activation manuelle** des relais par le clavier ou par l'interface autorise la variante de relais n° 8 'commande ext.' (voir manuel 6.10.10).

Variante relais 8 : **8 : commande ext.**

Activation manuelle des relais par : **<ON>** ou **<OFF>**

**Entrées de déclenchement**

Pour commander la séquence de mesure, 2 entrées de déclenchement (touches ou optocoupleur) sont disponibles. Ils sont toujours sur les ports 8 et 9.

```
* MODULES DE SORTIE *
Prise : A2 ZA 8006 RTA3
Port : 28
Déclencheur : F1,
Optocoupleur
0 : Start-Stop
◀ M MENU P
```

**Les fonctions de déclenchement** suivantes sont programmables en variantes :

- 0 : Départ et arrêt d'une mesure **0 : Start/Stop**
- 1 : Scrutation unique manuelle des points de mesure **1 : scrutation unique**
- 2 : Supprimer tous les valeur max. et min. **2 : SUPprimer valeurs max-min**
- 3 : Impression mesure **3 : ImPrimer**
- 4 : Départ et arrêt mesure commandés par seuil **4 : Start-Stop commandés Par seuil**
- 8 : MAZ de la mesure **8 : Mise à zéro de la mesure**
- 5 : Appel de la macro 5 **-5 : macro5**
- 6 : Appel de la macro 6 **-6 : Macro6**
- 7 : Appel de la macro 7 **-7 : Macro7**
- 8 : Appel de la macro 8 **-8 : Macro8**
- 9 : Appel de la macro 9 **-9 : Macro9**

**14.3 Sorties analogiques**

**Modules de sortie V5**

Pour permettre l'enregistrement analogique de mesures, vous pouvez brancher sur les prises A1 et/ou A2 (2) des modules de sortie V5 avec une sortie analogique commandée par

```
* MODULES DE SORTIE *
Prise : A2
Câble d'enregistrement RK
0: canal mes. select. M00
Valeur analogique : 02234
◀ M MENU P ▶
```

## 14. Modules de sortie

l'appareil, par ex. des câbles d'enregistrement ZA1601-RK (voir manuel 5.1.1).

**Sélectionner la prise** avec les touches :

<P> : ▲ ou ▼

**Les modes de sortie suivants** sont programmables en tant que variantes :

- 0: Mesure du canal de mesure sélectionné : **0: canal mes. select. M00**
- 2: Mesure d'un canal programmé : **2: affecté en int. M01**
- 8: Sortie analogique programmée (voir ci-dessous) : **8: Commande ext.**

En-dessous, la valeur analogique est indiquée en **valeur analogique** :  
08345

Selon la sortie analogique, on obtient les **signaux de sortie** suivants :

Sortie tension	-1.2 ... +2.00 V	0.1mV/digit
Sortie tension	-6.0 ... +10.0 V	0.5mV/digit
Sortie courant	0.0 ...20.0 mA	1 µA/digit

Dans la variante 2 'affectation interne' sélectionnez la fonction Mxx pour programmer le point de mesure devant être édité :

**2: affecté en int. M02**

### Echelle de la sortie analogique :

Un sous-menu spécifique permet d'étendre sur le canal sélectionné la plage de mesure utilisée effectivement du point de mesure correspondant par les fonctions **Début analogique** et **fin analogique** à la plage complète de 10V ou 20mA (voir 12.12.3).

02: 16.7 °C Température

6 Début analogique : 0.0 °C  
6 Fin analogique : 300.0 °C  
Sortie courant : 4-20mA

◀ M ◀ F

Programmer le **début de sortie analogique** : **6 Début analogique : 0.0°C**

Programmer la **fin de sortie analogique** voir 8.5 : **6 Fin analogique : 100.0°C**

Seulement sur les sorties analogiques 20 mA :

Choix entre sortie 0-20mA et 4-20mA : **Sortie courant: 4-20 mA**

### Sortie programmée des valeurs analogiques (voir manuel 6.10).

Si vous voulez démarrer la valeur analogique manuellement ou individuellement par l'interface,

choisissez la variante 8 'commande ext.' : **8 : commande ext.**

Programmer sortie 2.5V sur sortie 10V

(voir ci-dessus et 8.5) : **Valeur analogique : 05000**

### Modules de sortie V6

Sur le nouvel adaptateur analogique à déclenchement et relais V6 ZA8006-RTA3 (voir manuel 5.1.3), jusqu'à 4 sorties analogiques externes configurables séparément sont disponibles sur les ports 4 à 7, en option (voir 14.2).

\* MODULES DE SORTIE \*

Prise : A2 ZA 8006 RTA

Port : 26

Sortie analogique ext. 10V

0: affecté en int.: M02

Valeur analogique : 02.234 U

◀ M MENU P F ▶

**Sélectionner le port** avec les touches : **<P>** : **▲** ou **▼**  
 par ex. port 6 sur la prise A2 (adresse de port 26) : **Port : 26**

Le **module analogique** apparaît av. type de signal de sortie 2V, 10V ou 20mA:

**Sortie analogique** (convertisseur NA interne à l'appareil) :

**Sortie analogique interne 2V**

**Sortie analogique** (convertisseur NA externe au module) :

**Sortie analogique externe 10V**

Vous pouvez programmer les mêmes **modes de sortie** comme variantes que pour la V5 :

0: Mesure du canal de mesure sélectionné : **0: canal mes. select. M00**

2: Mesure d'un canal programmé : **2: affecté en int. M01**

8: Sortie analogique programmée **8: Commande ext.**

(voir ci-dessous) :

La valeur analogique apparaît en V6 avec l'unité : **Valeur analog. : +08.345 V**

## 15. RECHERCHE DE DÉFAUT

L'appareil de mesure ALMEMO® 2590 est configurable et programmable de multiples manières. Il permet de raccorder de nombreux capteurs, appareils de mesure supplémentaires, avertisseurs et périphériques. En raison des nombreuses possibilités, il se peut que dans certaines circonstances, il ne se comporte pas comme on s'y attend. Dans de très rares cas il s'agit d'un défaut de l'appareil mais la plupart du temps il s'agit d'une erreur de manipulation, d'un mauvais réglage ou d'un câblage inadmissible. Essayez à l'aide des tests suivants, d'éliminer le défaut ou de le définir avec précision.

**Défaut :** Affichage perturbé ou pas d'affichage, pas de réaction des touches

**Remède :** Vérifier l'alimentation, remplacer les piles, mise en marche/arrêt, éventuellement réinitialisation (voir 6.5)

**Défaut :** Valeurs mesurées incorrectes

**Remède :** Contrôler toute la programmation du canal, en particulier la base et le zéro (Menu programmation capteur et fonctions spéciales)

**Défaut :** Valeurs de mesure instables ou blocage en fonctionnement,

**Remède :** Tester le câblage en vue de toute connexion galvanique inadmissible, débrancher tous les capteurs douteux, mettre le capteur à main dans l'air ou brancher un fantôme (court-circuiter AB sur les thermocouples, 100Ω sur capteurs Pt100) et vérifier, puis rebrancher successivement les capteurs et contrôler, si lors d'un branchement une erreur survient, contrôler le câblage, isoler éventl. le capteur, éliminer les perturbations par blindage ou torsade.

**Défaut :** La transmission de données par l'interface ne fonctionne pas

**Remède :** Vérifier le module d'interface, les connexions et le paramétrage : les deux appareils sont-ils réglés sur la même vitesse et le même mode de transfert (voir 13.5) ?

Est-ce le bon port COM qui est adressé sur le calculateur ?

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

Test de la transmission de données par un terminal (AMR-Control, WIN-Control ou WINDOWS-Terminal) :

Adresser l'appareil par son numéro d'appareil "Gxy" (voir manuel 6.2.1),

Saisir <Ctrl Q> pour XON, si l'ordinateur est à l'état XOFF, lire la programmation avec "P15" (voir manuel 6.2.3),

Ne tester que la ligne d'émission par entrée du cycle avec la commande "Z123456" et contrôle à l'afficheur

Tester la ligne de réception avec la touche **<MANU>** et contrôle à l'écran.

**Erreur :** le transfert de données ne fonctionne pas dans le réseau

**Remède :** Vérifier que tous les appareils sont réglés à des adresses différentes, adresser tous les appareils individuellement par le terminal et la commande "Gxy".

L'appareil adressé est ok lorsqu'au moins "y CR LF" revient en écho.

Si une transmission n'est toujours pas possible, débrancher les appareils en réseau,

vérifier tous les appareils individuellement sur le câble de données du calculateur (voir ci-dessus),

Vérifier tout court-circuit ou croisement de câble sur le câblage,

tous les répartiteurs réseau sont-ils alimentés en courant ?

Remettre en réseau et vérifier successivement les appareils (voir ci-dessus)

Si après la vérification ci-dessus, l'appareil ne devait toujours pas se comporter comme il est décrit dans la notice d'utilisation, il faut alors l'envoyer avec une brève description du défaut et éventuellement une impression de contrôle, à l'atelier de Chevreuse. A cet effet, le logiciel AMR-Control permet d'imprimer les pages d'écran avec la programmation et d'enregistrer puis d'imprimer un "test fonctionnel" exhaustif dans la liste des appareils ou en fonctionnement en terminal.

## 16. COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

La centrale d'acquisition ALMEMO® 2590 répond aux principales exigences de protection de la directive relative à la compatibilité électromagnétique 89/336/CEE.

Afin de juger des résultats, les essais se sont appuyés sur les normes suivantes :

CEI 61326:1997+A1:1998+A2:2000

CEI 61000-6-1:1997

CEI 61000-6-3:1996

CEI 61000-4-2: 1995+A1:1998+A2:2000 8kV

CEI 61000-4-4: 1995+A1:2000 2kV

CEI 61000-4-3: 1995+A1:1998+A2:2000 3V/m

Lors du fonctionnement de l'appareil, respecter les conseils suivants :

1. S'il faut prolonger les capteurs standard (1.5 m), veiller à ce que les câbles de mesure ne cheminent pas avec les câbles de courant fort ou à ce qu'ils soient correctement blindés afin d'éviter tout couplage de signaux parasites.
2. Si l'appareil est utilisé dans des champs électromagnétiques intenses, il faut s'attendre à une erreur de mesure supplémentaire (<50µV pour 3 V/m et 1.5 m de capteur thermocouple). A la fin du rayonnement, l'appareil fonctionne à nouveau au sein de ses spécifications techniques.

## 17. ANNEXE

### 17.1 Caractéristiques techniques (voir manuel 2.3)

**Entrées de mesure:** 2590-2/3/4 2/3/4 prises ALMEMO® pour fiches ALMEMO®

Canaux de mesure : canaux primaires 2/3/4 à sép. galv., 3 canaux suppl.  
par entrée pour capteurs doubles et canaux de fonction

Convertisseur AN : Delta-Sigma 16 bits, 2.5, 10 mes/s, gain 1..100

Alimentation des capteurs : 9V 0.15A (avec adapt. secteur : 11.5V)

**Sorties :** 2 prises ALMEMO® pour tous modules de sortie

#### Équipement :

Afficheur : graphique 128x64 points, 8 lignes de 4 mm

manipulation : par 7 touches (4 programmables)

Mémoire : 100 mesures en RAM, connecteur mémoire MMC

(2590-3S/4S seul) : EEPROM 59 ko interne (7 000 à 12 000 mesures)

Date et heure : Horloge temps réel sauvegardée par pile de l'appareil

**Alimentation :** ext. 6...13V CC prise ALMEMO® CC

Piles : 3 alcalines R6 type AA

Adaptateur secteur : ZA1312-NA1 230V CA sur 12V CC, 0.2 A

Câble adaptateur à sép. galv. : ZA2690-UK 10...30V CC sur 12V CC, 0.25 A

Consommation sans mode actif : env. 20 mA

Modules d'entrée et de sortie : avec éclairage : 40 mA env.

Mode veille : 0.05 mA env.

**Boîtier :** L 127 x l 83 x H 42 mm, ABS, poids : env. 260 g

#### Conditions d'utilisation :

Température de fonctionnement : -10 à +50 °C (températ. de stockage : -20 à +60°C)

Humidité de l'air ambiant : 10 ... 90 % h.r. (sans condensation)

### 17.2 Aperçu des produits

**Appareil universel ALMEMO 2590-2 à fnction centrale d'acquisition Référence**

2 entrées, 12 canaux max., 2 sorties, interface cascadable,

7 touches, afficheur graphique LCD, horloge temps réel,

MA2590-2

**Appareil de mesure universel et centrale d'acquisition ALMEMO 2590-3S**

comme ALMEMO 2590-2, mais 3 entrées et mémoire EEPROM de 59 ko MA2590-3S

**Appareil de mesure à fonction de centrale d'acquisition ALMEMO 2590-4S**

comme ALMEMO 2590-3S, mais 4 entrées

MA2590-4S

#### Options :

Plages de mesure d'affichage de température de 10 réfrigérants

SB0000-R

Débit volumique par mesure réseau selon VDI 2080

OA 2590-VN

#### Accessoires :

Connecteur mémoire avec carte Multimedia (RS) 128 Mo min.

ZA1904-MMC

Adaptateur secteur à connecteur ALMEMO 12V, 0.2 A

ZA1312-NA1

Câble adaptateur tension continue 10 à 30 V CC, 12 V/0.5A sép. galv.

ZA2690-UK

Câble données ALMEMO® interface USB à sép. galv., max. 115.2kB

ZA1919-DKU

Câble données ALMEMO® interface V24 à sép. galv., max. 115.2kB

ZA1909-DK5

Câble réseau ALMEMO®, séparation galv., 115.2 kb max

ZA1999-NK5

Câble d'enregistrement ALMEMO® -1.25 à 2.00 V

ZA1601-RK

Câble d'entrée/sortie ALMEMO® pour déclenchement et alarme de seuil

ZA1006-EGK

## 17.3 Index

Accessoires	17.2	70
actif	11.5.8.5	46
Action max et Action min	12.12.2	58
Actions en dépassement de limite	12.12.2	57
activation	14.2	65
Activation/désactivation mémoire	11.5.5	42
adaptateur relais	12.12.2	57
Adresse d'appareil	13.4	62
Affectation des relais	12.12.2	57
Affichage	8	19
Affichage de la mesure et des symboles de contrôle	8.2	19
Affichage des capteurs	10.1	23
Alimentation	17.1	15, 70
Alimentation capteur	6.4	15
Alimentation externe en tension continue	6.3	15
AMR-Control	10.5	13, 29
Analog-Anfang und -Ende	14.3	66
Aperçu des produits	17.2	70
Base	12.6	51
Boîtier	17.1	70
Câble de données	14.1	63
câble de relais	12.12.2	57
câbles de sortie	14.2	64
Calcul de la moyenne sur le cycle	11.2.4	35
Calcul de moyenne	11.2	33
calcul de moyenne mobile	11.2.1	33
Calcul de moyenne sur points de mesure	11.2.5	36
Calcul de valeur moyenne sur le temps	11.2.3	34
Canal de référence 1	12.12.6	60
Canal de référence 2	12.12.7	60
canal différentiel	7.2	17
Canaux de fonction	12.10	55
Canaux internes à l'appareil	7.2	17
Canaux mesure	11.5.8.5	46
canaux supplémentaires	7.2	17
Capteur de mesure	7.1	16
Caractéristiques techniques	17.1	70
Centrale d'acquisition	10.5	29
Changement d'unité	12.8	51
Choix de la plage de mesure	12.9	52
clavier	8	19
Commande de relais inversée	14.2	65
Commande de scrutation	4.1.3	11

Commentaire	12.2	49
Compatibilité électromagnétique	16	69
compensation	10.2	24
Compensation à deux points	11.3	38
Compensation de capteur	10.2.3	25
Compensation de pression atmosphérique	10.2.5	27
Compensation de soudure froide	10.2.6	27
compensation de température	13.6	62
Compensation en température	10.2.4	26
Conditions d'utilisation	17.1	70
Configuration	13.8	63
Configuration de l'appareil	13	61
Configuration de scrutation	11.5.8	43
Connecteur mémoire	11.5.2	40
consigne	11.3	38
constante de temps	11.2.1	34
contraste	13.3	61
contrôle de tension d'alimentation	6.1	15
Correction de la mesure	10.2	24
Correction de pente	12.7	51
Correction du zéro	12.7	51
d'alimentation	12.12.4	59
Date	11.5.3	41
Début et fin analogiques	12.12.3	58
degré de lissage	11.2.1	33
Démarrage et arrêt des mesures	11.5.9	47
Diamètre	11.2.6	36
données de la gaine	11.2.7	37
Drapeaux d'éléments	12.12.8	60
Durée de mesure	11.5.9	47
durée de mesure	11.2.3	35
Echelle	12.6	39, 50
Echelle de la sortie analogique :	14.3	66
Eclairage	13.3	61
éclairage de l'afficheur	8.1	19
Edition	11.5.7	42
Edition/mémorisation cyclique	11.5.5	41
Edition/mémorisation unique	11.5.4	41
Éléments livrés	3.2	7
Entrées de déclenchement	14.2	65
Entrées de mesure	17.1	17, 70
Équipement	17.1	70
Espace mémoire	11.5.7	42
et déclenchement	14.2	64
étalonnage multipoint	12.11	56

état réel des contacts	14.2	65
Exp	12.6	51
Facteur	12.6	51
Facteur de cycle d'impression	12.12.1	57
Fonction de sortie	12.12.5	59
Fonctionnement sur pile	6.1	15
Fonctionnement sur secteur	6.2	15
Fonctions	4.1	8
Fonctions de centrale d'acquisition	11.5	39
Fonctions spéciales	12.12	57
format de données	13.5	62
format de sortie	11.5.5	42
Format de sortie	11.5.8.3	45
Garantie	3.1	6
Graphique à barres	10.5	29
Heure	11.5.3	41
Heure de début	11.5.9	47
heure de fin	11.5.9	47
hystérésis	12.5	50
Hystérésis	13.7	63
Interface	13.4	62
interlocuteurs	17.4	76
Introduction	4	8
Isolement	7.3	18
Langue	13.2	61
Largeur	11.2.6	36
Libellé appareil	13.1	61
Libellé du point de mesure	12.2	48
lignes de centres de gravité	11.2.7	37
Limites	12.5	50
linéarisation	12.11	56
Lissage de la mesure	11.2.1	33
Liste des pts de mesure	10.4	28
Logiciels	4.1.3	13
manuelle des points de mesure	11.5.4	41
mémoire activée	11.5.8.1	43
Mémoire circulaire	11.5.8.5	46
Mémoire de valeurs max., min., individ.	11.1	32
Mémoire interne de données	11.5.1	40
Menu Affichage des capteurs	10.1	23
menu de mesure utilisateur Graphique à barres	10.5	29
Menu Liste des pts de mesure	10.4	28
Menu mesure utilisateur U1 Centrale d'acquisition	10.5	29
menu utilisateur	10.6.2	31
Menus de fonction	11	32

Menus de mesure	10	23
menus de programmation	9	23
Menus utilisateur	10.6	30
Mesure	4.1.2	10
Mesure de débit volumique	11.2.6	36
Mesure différentielle	10.3	28
Mesure en réseau	11.2.7	37
mettre hors tension	6.5	16
Mise à zéro de la mesure	10.2.1	24
Mise en mémoire-tampon des données	6.6	16
mise en réseau	13.4	62
Mise en service	5	14
Mise sous tension, hors tension	6.5	16
Mode moniteur	11.5.8.2	44
Mode moyenne	12.3	49
Mode scrutation	11.5.8.2	43
Mode séc. intégrée	11.5.8.2	45
Mode veille	11.5.8.2	44
Modules de relais et déclenchement	14.2	64
Modules de sortie	14	63
Moyenne sur mesures individuelles manuelles	11.2.2	34
Multi-Media-Card	11.5.2	40
multiplexeur	12.12.7	60
Nom de fichier	11.5.2	40
Numérotation des mesures	11.5.6	42
ON	8.1	19
Options	17.2	70
Paramètres de fonctionnement	13.8	63
perçages	11.2.7	37
Plages de mesure spéciales	12.11	56
pleine échelle	11.4	39
Pression atmosphérique	13.6	62
Profondeur	11.2.6	36
Programmation des capteurs	12	9, 48
Raccordement des capteurs	7	16
Recherche de défaut	15	68
Référence	17.2	70
réfrigérant	12.9	54
Réglage du point décimal	12.6	50
réinitialisation	6.5	16
résistance d'étalonnage	11.4	39
Rupture de ligne	8.2	19
Saisie des données	8.5	21
Scrutation continue d'un point de mesure	11.5.8.4	45
Scrutation semi-continue des points de mesure	11.5.8.4	46

Section	11.2.6	36
Sélection d'un point de mesure	10.1.1	24
Sélection de fonction	8.4	21
sélection des menus	8.1	19
Sélection du canal d'entrée	12.1	48
simuler	11.4	39
Sortie courant	14.3	66
Sortie programmée des valeurs analogiques	14.3	66
Sorties analogiques	14.3	65
Surface	11.2.6	36
Temp. CSF	13.6	62
température de soudure froide	10.2.6	27
Température de soudure froide	13.6	62
Temps de mémoire	11.5.8.5	46
temps moyen	11.2.7	37
Tension minimale d'alimentation de capteur	12.12.4	59
Touches de fonction	8.3	20
Type de gaine	11.2.6	36
U-capteur min.	12.12.4	59
Valeurs de correction	12.7	51
Verrouillage de la programmation des capteurs	12.4	49
Vitesse	13.5	62
vitesse de scrutation	11.5.8.4	45
Vitesse de scrutation	11.5.8.4	45
volume	11.2.7	38
WIN-Control	4.1.3	13

## **17.4 Vos interlocuteurs**

Ahlborn Mesure et Régulation GmbH,  
54, rue de Versailles, F-78460 Chevreuse  
Tél. 01 30 47 22 00, Télécopie 01 30 47 28 29  
Internet : <http://www.ahlborn.fr>, courriel : [ahlborn@wanadoo.fr](mailto:ahlborn@wanadoo.fr)