

CALEC[®] energy master

La référence des techniques de mesure de l'énergie

Micrologiciel version 1.0



1 Table des matières

1	Table des matières	2	9.2	Montage d'appareils sans boîtier protecteur (Mod)	19
2	Instructions de lecture et références	4	9.2.1	Montage sur rails de fixation	19
2.1	Instructions de lecture	4	9.2.2	Raccordement de la tension d'alimentation 230 - 240 V CA	19
2.2	Documents	4	9.2.3	Raccordement de l'alimentation basse tension 24 V CC	20
3	Instructions de sécurité	5	9.2.4	Raccordement des lignes de signaux	20
3.1	Symbole utilisés	5	10	Raccordement électrique	21
3.2	Utilisation conforme à la destination	5	10.1	Prescriptions de raccordement	21
3.3	Utilisation non conforme à la destination	5	10.2	Schéma de raccordement, numéros de module et de signal	21
3.4	Prescriptions d'installation	6	10.3	Règles pour la numérotation (Prot)	22
4	Homologation, variantes, identification	7	11	Mise en service d'un point de mesure	23
4.1	Homologation de type et évaluation de conformité (Prot)	7	12	Utilisation	24
4.1.1	Homologation européenne comme compteur de chaleur	7	12.1	Logiciel PC AMBUS Win II	24
4.1.2	Homologation nationale comme compteur de climatisation	7	12.2	Affichage	24
4.2	Identification et inscriptions sur l'appareil	7	12.2.1	Fonction des touches	24
4.3	Désignation CALEC® energy master	8	12.3	Modes et accès au réglages	25
5	Vue de l'appareil avec boîtier protecteur (Prot)	9	12.4	Exemple : Réglage des adresses M-Bus	25
6	Vue de l'appareil sans boîtier protecteur (Mod)	10	13	Liste des menus	27
7	Applications	11	13.1	Ecran principal et menu principal	27
7.1	Applications du compteur d'énergie	11	13.2	Sous-menus	28
7.1.1	Présentation des applications énergétiques	11	14	Commande en cours de fonctionnement	30
7.1.2	Application comme compteur de chaleur	12	14.1	L'écran principal	30
7.1.3	Application comme compteur de climatisation ou de froid	13	14.2	Le sous-menu Grandeurs physiques	31
7.1.4	Application comme débitmètre	14	14.2.1	Grandeurs physiques	31
8	Montage et câblage avec boîtier de protection (Prot)	15	14.2.2	Compteur	31
8.1	Fournitures, outillage et accessoires de montage (Prot)	15	14.2.3	Valeurs instantanées	31
8.2	Montage (Prot)	15	14.2.4	Valeurs des jours de relevé	31
9	Montage et câblage sans boîtier de protection (Mod)	19	14.2.5	Données	31
9.1	Fournitures, outillage et accessoires de montage (Mod)	19	15	Réglages lors de la mise en service	32
			15.1	Réglages généraux	32
			15.1.1	Langue d'affichage	32
			15.1.2	Date et heure	32
			15.1.3	Débit en bauds de l'interface optique	32
			15.1.4	Adresse M-Bus	33
			15.2	Réglages appareil	33
			15.2.1	Applications standard	33

15.2.2	Ne pas modifier les réglages en mode Programmation	33	20.2	Le module CPU 2 x Pt100	51
15.2.3	Comment identifie-t-on les appareils avec évaluation de conformité CE	34	20.2.1	Fonctionnement et raccordement	51
15.2.4	Réglage du calculateur : Compteur de chaleur et de froid	34	20.2.2	Réglages	51
15.2.5	Paramètres date : Date, jours de relevé, enregistrement de données, etc.	36	20.2.3	Commander un module CPU comme remplacement	52
15.2.6	Réglages de la fonction calculateur du convertisseur	36	20.2.4	Interface IrDA	52
16	Dépannage	38	20.2.5	Entrées Pt 100	52
16.1	Messages	38	20.3	Le module d'affichage	53
16.2	Message d'erreur dans l'écran principal	38	20.3.1	Fonctionnement	53
16.3	Sous-menu Diagnostics	38	20.3.2	Réglages	53
16.3.1	Sous-menu Messages	39	20.3.3	Contenu de l'écran principal	53
16.3.2	Sous-menu Alarme / Erreur	39	20.4	Le module d'entrée 2x impulsion/analogique	54
16.3.3	Sous-menu événements	39	20.4.1	Fonctionnement et raccordement	54
16.3.4	Sous-menu étalonnage	39	20.4.2	Réglages	55
16.4	Messages d'erreur	40	20.4.3	Types de signaux	55
17	Maintenance, réétalonnage, élimination	43	20.4.4	Types de signaux numériques	56
17.1	Maintenance et réétalonnage	43	20.4.5	Fonctions pour les signaux d'entrée digitales	56
17.2	Expédition	43	20.4.6	Unités de la fonction d'impulsion	58
17.3	Élimination	43	20.4.7	Types de signaux analogiques	58
18	Plans cotés et caractéristiques techniques	44	20.4.8	Type de signal spécial	59
18.1	Plans cotés de l'appareil avec boîtier protecteur Prot	44	20.5	Le module M-Bus	60
18.2	Plans cotés de l'appareil sans boîtier protecteur Mod	44	20.5.1	Fonctionnement et raccordement	60
18.3	Spécifications techniques	45	20.5.2	Adresses M-Bus	60
19	Système de modules	49	20.5.3	Autres réglages	61
19.1	Disposition et interconnexion des modules	49	21	Déclaration de conformité CE	62
19.2	Nombre de modules dans le boîtier protecteur	49	22	Annexe	64
20	Le module CALEC® master	50	22.1	Concepts, abréviations, symboles	64
20.1	Le module d'alimentation 100-240 V CA50		22.1.1	Concepts	64
20.1.1	Instructions de sécurité	50	22.1.2	Abréviations	64
20.1.2	Fonctionnement et raccordement	50	22.1.3	Symboles	65

2 Instructions de lecture et références

2.1 Instructions de lecture

Les présentes instructions de montage et d'utilisation décrivent le montage et la mise en service d'un appareil standard. Les chapitres décrivent les thèmes et les tâches dans l'ordre dans lequel ils apparaissent au cours de la mise en service.

- Instructions de sécurité
- Informations sur l'appareil
- Montage
- Raccordement électrique
- Utilisation
- Dépannage
- Spécifications techniques



Conformez-vous en toutes circonstances aux instructions de sécurité.

2.2 Documents

Les instructions de montage et d'utilisation VD 3-135 fournies sont différentes selon le modèle et les composants livrés. Les informations requises sur les modules complémentaires et les fonctions optionnelles sont fournies dans des documents partiels supplémentaires (VD 3-136).

Logiciel de paramétrage AMBUS Win II

Le paramétrage est réalisé à l'aide du logiciel de paramétrage AMBUS Win II. Ce logiciel peut être téléchargé gratuitement (voir ci-dessous).

Téléchargements

Les documents nécessaires ainsi que le logiciel AMBUS Win II peuvent être téléchargés gratuitement sur www.aquametro.com/downloads.

3 Instructions de sécurité

3.1 Symbole utilisés



Informations importantes

Le non-respect de ces informations peut entraîner des dysfonctionnements.



Avertissement général

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des dommages ou des dysfonctionnements.



Mise en garde contre une tension électrique dangereuse

Le non-respect de cette mise peut entraîner des blessures !

3.2 Utilisation conforme à la destination

L'appareil est utilisé comme compteur d'énergie dans les applications pour la chaleur, le froid et la climatisation dans les réseaux de chauffage et de climatisation à distance, la gestion d'immeuble et la mesure d'énergie industrielle.

Il fait alors partie intégrante d'un compteur de chaleur/froid combiné ou de climatisation, constitué d'un calculateur, d'une paire de sondes de température et d'un capteur de débit ou sert de convertisseur pour un capteur de débit.

Les conditions ambiantes selon les caractéristiques techniques ainsi que les prescriptions de montage et d'utilisation sont à respecter.

3.3 Utilisation non conforme à la destination



L'appareil ne peut pas être utilisé :

- Dans un environnement présentant un risque d'explosion ! (Pas de protection antidéflagrante !)
- Dans un environnement humide (condensation, projections d'eau ou eau de ruissellement)
- A l'air libre, sans protection appropriée
- Dans des conditions ambiantes (température, humidité, vibrations, parasites électromagnétiques, etc.), qui ne correspondent pas aux caractéristiques techniques
- Dans tous les autres cas qui ne satisfont pas à une utilisation conforme à la destination

Si l'appareil n'est pas utilisé de façon conforme à la destination ni en conformité avec les prescriptions de montage et d'utilisation, il peut en résulter des situations dangereuses. Pour éviter cela, il est impératif de se conformer aux instructions de sécurité, aux conditions d'utilisation (voir les caractéristiques techniques) et aux chapitres correspondants du présent manuel.



Le fabricant décline toute responsabilité pour des dommages résultant d'une utilisation non conforme à la destination.

3.4 Prescriptions d'installation



L'installation doit être réalisée par le personnel qualifié agréé et conformément aux prescriptions en vigueur (EN1434 Partie 6 Prescriptions et recommandations de montage et d'utilisation) et les recommandations des associations professionnelles (par ex., fiches techniques sur les installations de chauffage à distance de l'AGFW).



Le personnel spécialisé doit avoir lu et compris le présent manuel. Les indications du manuel ainsi que les prescriptions d'installation applicables en matière d'électricité doivent impérativement être respectées.



Les travaux sur des circuits électriques traversés par des tensions dangereuses (> 24 V CA ou >42 V CC) sont uniquement autorisés par des spécialistes agréés conformément aux prescriptions d'installation nationales applicables!

4 Homologation, variantes, identification

4.1 Homologation de type et évaluation de conformité (Prot)

4.1.1 Homologation européenne comme compteur de chaleur

Pour une utilisation commerciale comme compteur de chaleur, les trois composants d'un compteur d'énergie combiné doivent disposer d'une homologation de type et d'une évaluation de conformité. L'appareil avec boîtier protecteur satisfait à la directive 2004/22/CE (ordonnance sur les appareils de mesure, Measurement Instruments Directive, MID). Si l'appareil est certifié suivant MID, l'évaluation de conformité remplace la vérification initiale pour les appareils à certification nationale.

Signification du marquage d'identification CE :

CE M 08 0102	CE : Identification CE M 08 : Identification du service de métrologie, et les 2 derniers chiffres indiquent l'année 0102 : Numéro d'identification de l'office ayant collaboré à l'évaluation de conformité (0102 : PTB Allemagne).
--------------	---

La déclaration de conformité est reproduite au le Chap. 21 Déclaration de conformité CE.



La modification de paramètres affectant l'étalonnage est possible moyennant un code d'autorisation. L'étalonnage s'efface et l'événement est consigné dans le registre d'étalonnage.

4.1.2 Homologation nationale comme compteur de climatisation

L'appareil est aussi homologué suivant l'homologation nationale allemande PTB K7.2, 22.75/08.01

- comme compteur de climatisation et
- comme compteur combiné chaleur et climatisation (fonction BDE).

4.2 Identification et inscriptions sur l'appareil

L'appareil de base est constitué d'au moins 4 modules :

- Tension d'alimentation (24 V CC ou 100-240 V CA)
- Module CPU avec la fonction spécifique à l'appareil et 2 entrées de signal
- Module d'entrée avec 2 entrées
- Module d'affichage

L'appareil peut être étendu au moyen de modules supplémentaires (commande séparée).

Un appareil est identifié clairement à l'aide des caractéristiques suivantes (exemple) :

N° réf.	Désignation	Version micrologiciel (FWV) Module CPU	N° matériel (HW_Nr.) Module CPU
94157	EM-101-Prot-AC[...] C-T	1.00	1234567

Le type d'appareil, n° de fabrication, date de fabrication, version du micrologiciel, n° de lot, n° du matériel et total de contrôle du module CPU sont affichés dans le sous-menu Diagnostic/Système.

Un numéro de référence définit un appareil de base sans module complémentaire. La désignation spécifie le modèle de l'appareil et l'équipement en modules à la livraison. Cette désignation est im-

primée sur le schéma de raccordement apposé dans le couvercle. Si l'équipement et les modules sont modifiés sur site, cette inscription ne correspond plus à l'équipement réel.

Inscription	Modèle « Prot »ected	Modèle « Mod »ule	Module
Plaque signalétique	Sur le couvercle	Sur le module d'affichage	-
Schéma de raccordement	A l'intérieur du couvercle	Joint à l'emballage	Sur le côté du module
N° de borne	sur/sous les bornes ¹⁾	sur/sous les bornes ¹⁾	sur/sous les bornes ¹⁾

¹⁾ L'affectation des signaux aux bornes est indiquée dans les menus d'utilisation, dans les pages où les réglages des signaux doivent être effectués.

4.3 Désignation CALEC® energy master

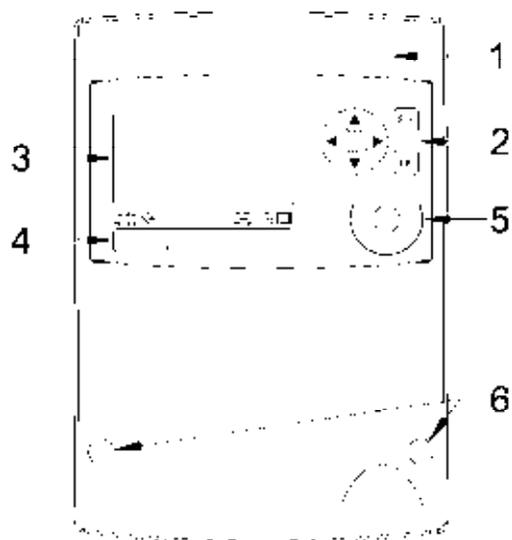
Le tableau suivant fournit la clé pour le texte de commande du CALEC® energy master :

Exemple : CALEC® energy master :	EM	-	1	0	1	Prot	-	CA	[M	I]	C	-	T
CALEC® energy master :	EM														
Débitmètre/convertisseur			1	0	0										
Compteur d'énergie pour chaleur, climatisation, froid			1	0	1										
Avec boîtier protecteur (« Prot »égé) IP 54	Prot														
Module sans boîtier protecteur (« Mod »ules) IP 21	Mod														
Tension d'alimentation															
Module d'alimentation 100 - 240 V CA	AC														
Module de connexion 24 V CC	DC														
Tous les modules dans l'ordre de l'équipement															
Master Modul Input 2x impulsions/analogique	I														
Master Modul Input 2xPt100 *	T														
Master Modul Output 2xRel.24V/analogique	O														
Master Modul Output 2xRel.240V *	R														
Master Modul M-Bus	M														
Module CPU avec mesure de la température Pt100	C-T														

* : Disponibilité sur demande

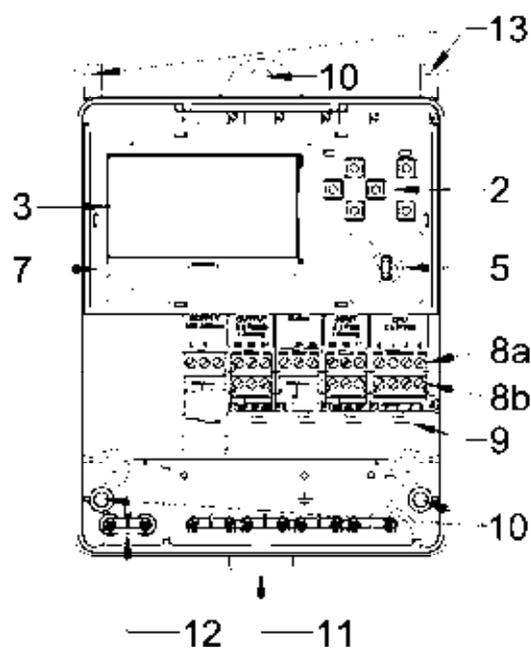
5 Vue de l'appareil avec boîtier protecteur (Prot)

Appareil avec boîtier protecteur fermé



- 1 Couvercle du boîtier
- 2 Touches de commande
- 3 Ecran ACL à matrice de points
- 4 Plaquette signalétique avec identification CE
- 5 Interface IR sur module d'affichage (EN13757-2 / -3 M-Bus)
Interface IrDA sur module CPU
- 6 Vis du boîtier, recouvertes par des bouchons de sécurité

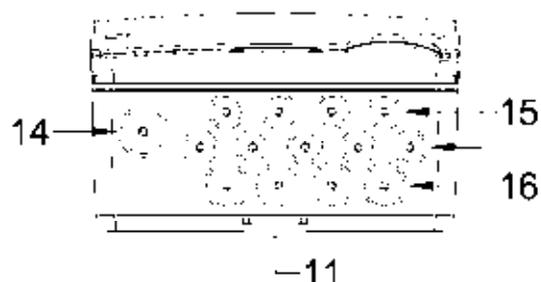
Appareil avec boîtier protecteur ouvert



- 2 Touches de commande
- 3 Ecran ACL à matrice de points
- 5 Interface IR (EN13757-2 / -3 M-Bus)
Interface IrDA
- 7 Module d'affichage
- 8a Bornes supérieures, enfichables
- 8b Bornes inférieures, enfichables
- 9 Fixation pour module
- 10 3 orifices de fixation pour montage mural
- 11 Fixation pour montage sur rails
- 12 Décharge de traction
- 13 Charnières de couvercle

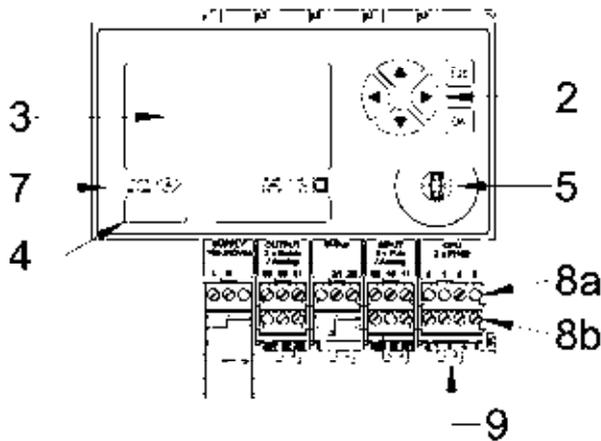
Le schéma de raccordement se trouve sur la face intérieure du couvercle du boîtier

Vue du dessous du boîtier protecteur



- 11 Fixations pour rails de fixation
- 14 Passage de câble d'alimentation 14 mm
- 15 Passages de câble 10 mm
- 16 Passages de câble 14 mm

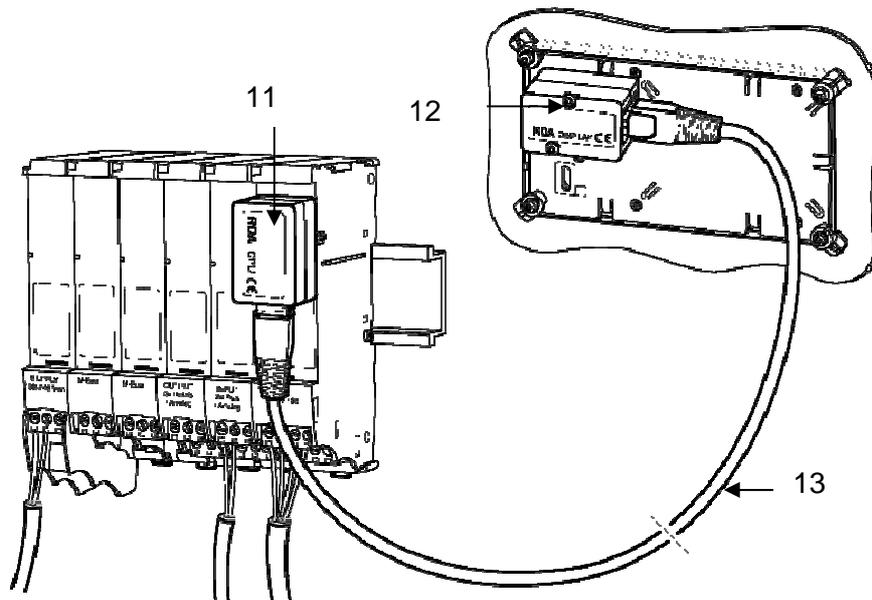
6 Vue de l'appareil sans boîtier protecteur (Mod)



Appareil sans boîtier protecteur

- 2 Touches de commande
- 3 Ecran ACL à matrice de points
- 4 Plaquette signalétique avec identification CE
- 5 Interface IR sur module d'affichage (EN13757-2 / -3 M-Bus)
Interface IrDA sur module CPU
- 7 Module d'affichage
- 8a Bornes supérieures, enfichables
- 8b Bornes inférieures, enfichables
- 9 Fixation pour module

Le module d'affichage peut être installé séparément avec deux adaptateurs RDA (remote display adapter), par exemple dans un tableau de commande.



- 11 Remote Display Adapter RDA/CPU
- 12 Remote Display Adapter RDA/Display
- 13 Câble de réseau informatique

7 Applications

7.1 Applications du compteur d'énergie

7.1.1 Présentation des applications énergétiques

Le schéma de raccordement S-EM1.1 indiqué sur la face intérieure de la partie supérieure du boîtier présente toutes les variantes de raccordement du modèle pour compteurs de chaleur. L'illustration représente l'équipement standard avec les modules (de d. à g.). Le module d'affichage n'est pas représenté.

- Module CPU
- Module d'entrée
- Module d'alimentation ou de connexion (tension d'alimentation)

Il est possible d'installer jusqu'à 4 modules d'entrée, de sortie ou de communication supplémentaires entre le module d'alimentation et le module d'entrée.

Applications et signaux requis :

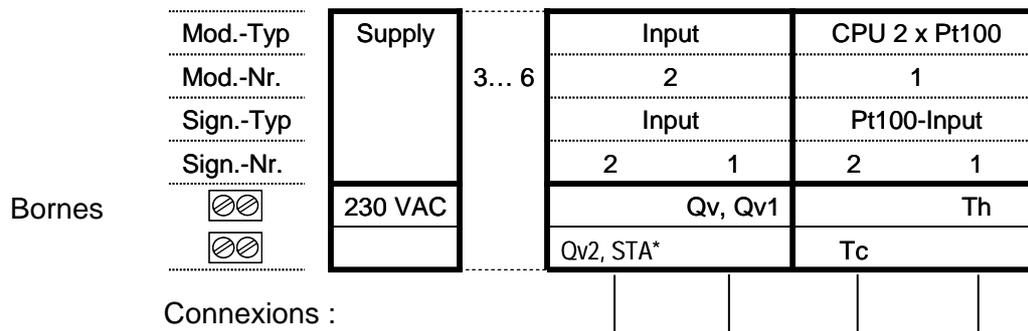
Application	Signaux raccordés			
Compteur de chaleur		Qv	Tc	Th
Compteur de froid		Qv	Tc	Th
Compteur de climatisation (BDE)		Qv	Tc	Th
Fonctionnement été/hiver	Qv2	Qv1	Tc	Th
Capteurs de débit parallèles (TWIN-V)	Qv2	Qv1	Tc	Th
Systèmes ouverts (Twin-E)	Qv2	Qv	Tc	Th
Inversion de sens (BDV)	STA	Qv	Tc	Th

Th, Tc : T_{hot} : Température côté chaud, T_{cold} : Température côté froid

Qv, Qv1, Qv2 : Signaux de volume

STA : Signal de sens d'écoulement

Ces applications sont regroupées dans un seul schéma de raccordement :

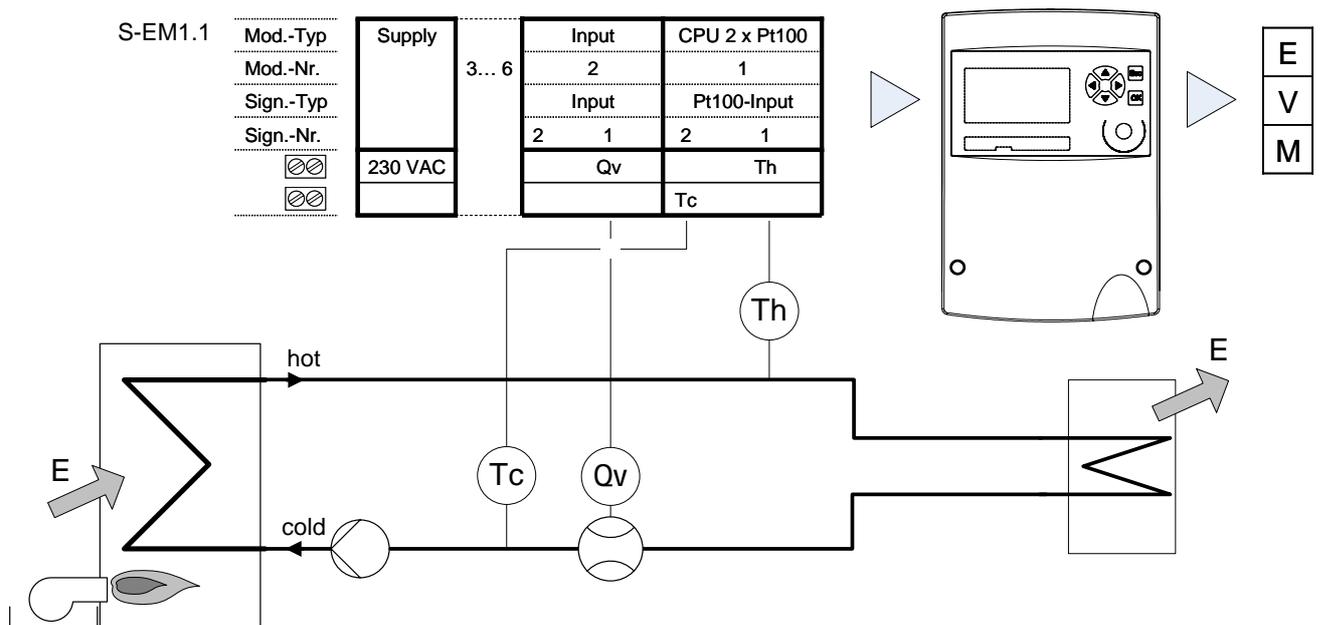


7.1.2 Application comme compteur de chaleur

Dans l'application comme compteur de chaleur, le transport de l'énergie d'une source de chaleur vers le consommateur est mesuré dans les conduites de transport aller et retour. Il faut pour cela des signaux de mesure des températures aller et retour et d'un capteur de débit. Le capteur de débit est si possible monté du côté froid afin de réduire la charge thermique.

La température aller est supérieure à la température retour, soit $T_{\text{aller}} = T_h$, $T_{\text{retour}} = T_c$

Le graphique représente l'installation avec les signaux de processus, les modules avec l'assignation des bornes et les relevés de compteur saisis.



Variantes/cas particuliers :

En cas de montage du capteur de débit du côté chaud, il convient de régler le côté de montage du capteur de débit sur *CDM Q Côté chaud* dans le sous-menu Réglages appareil/Entrée1.

L'appareil permet les relevés de compteur suivants :

- E : Energie cumulée
- V : Volume cumulé
- M : Masse cumulée

7.1.3 Application comme compteur de climatisation ou de froid

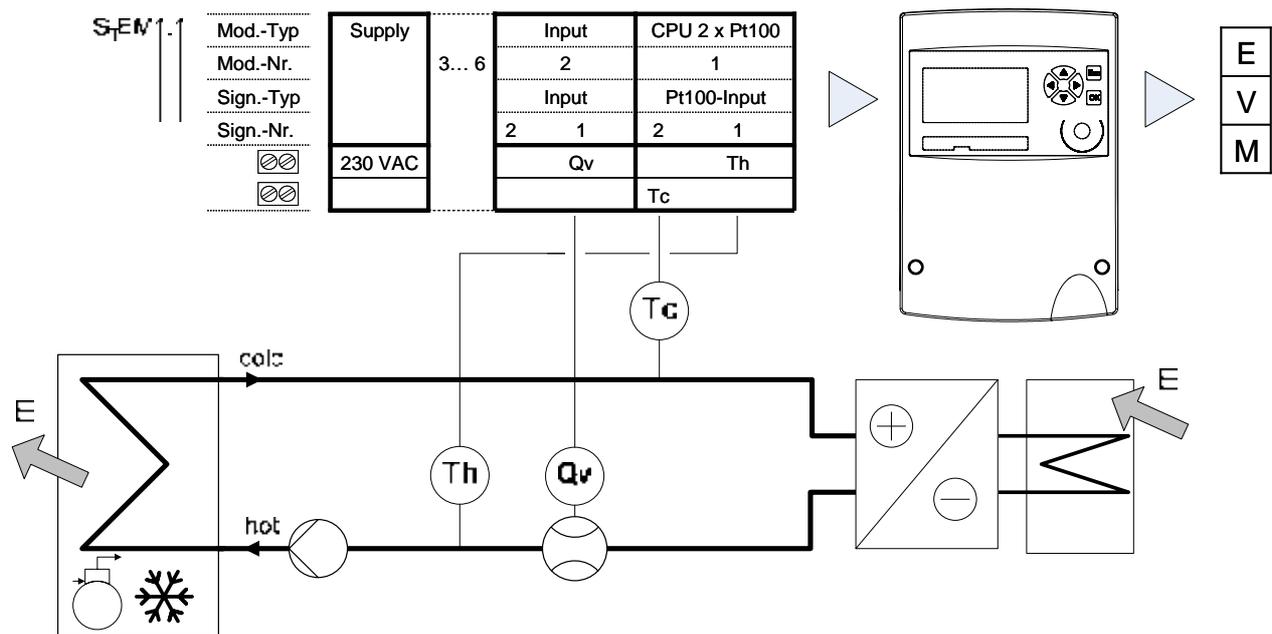
L'application comme compteur de climatisation ou de froid se distingue de l'application compteur de chaleur par les caractéristiques suivantes :

- La température aller est inférieure à la température retour, soit $T_{\text{aller}} = T_c$, $T_{\text{retour}} = T_h$.
- La différence de température est comprise dans une plage de 1 ... 15 K. Le débit pour une même quantité d'énergie est nettement plus élevé que dans les applications de chauffage.
- Au niveau du capteur de débit, il convient de tenir compte de la condensation, c'est-à-dire que le capteur doit être suffisamment protégé contre l'humidité (par ex., IP 67).
- Dans le cas d'une température aller < env. 3 °C, on ne peut plus utiliser d'eau pure comme caloporteur. L'appareil est disponible pour cette application avec une sélection de caloporteurs courants.

Dans le cas d'un compteur de climatisation ou de froid, il est préférable d'installer le capteur de débit du côté chaud afin de réduire la charge thermique. Le côté de montage doit être réglé en conséquence. Par rapport au sens d'écoulement, le capteur est installé sur la conduite retour.

Il faut également prévoir des sondes adéquates. Cela peut concerner des points de contrôle, de la résistance à l'humidité des sondes et des gaines de câble ainsi que l'utilisation de ponts thermiques.

Signaux de mesure requis : températures aller et retour, signal de débit.,



L'appareil permet les relevés de compteur suivants :

- E : Energie cumulée
- V : Volume cumulé
- M : Masse cumulée

7.1.4 Application comme débitmètre

Dans le cas d'un débitmètre, le signal d'un capteur de débit est converti en une valeur instantanée et un volume cumulé. Le fluide mesuré est également désigné « caloporteur » pour cette fonction, bien que seul le débit soit calculé.

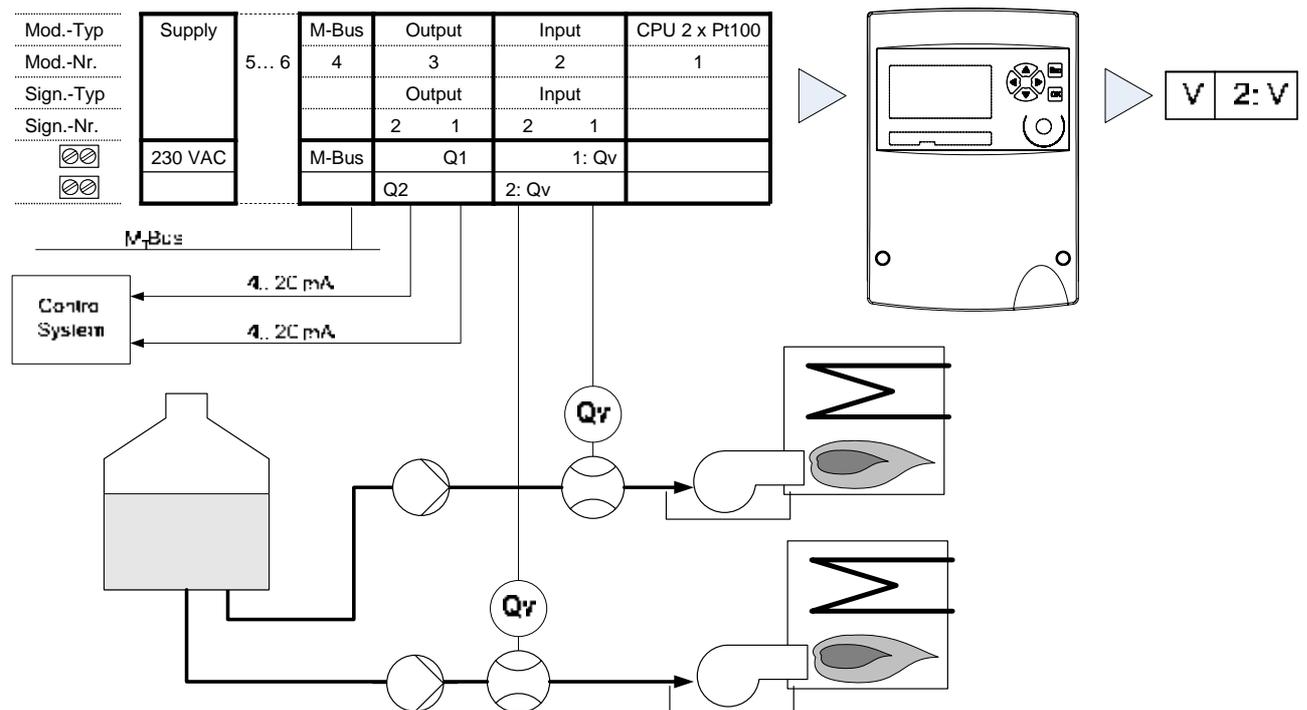
Il est possible de réaliser un débitmètre avec chaque calculateur de sorte que l'on peut raccorder jusqu'à 3 capteurs de débit par appareil. L'exemple suivant présente une application de débitmètre.

La quantité volumique et le débit instantané dans deux conduites d'eau sont communiqués à un système de facturation via l'interface M-Bus. Les valeurs de débit sont également transmises à un système de gestion d'immeuble sous forme de signaux analogiques.

Ce tableau énumère les signaux d'entrée et de sortie :

Emetteur de signal	Signal	Grandeur physique	Sortie vers système de contrôle	Système de facturation
Compteur d'eau 1	Impulsion	Débit volumétrique : 1 : Qv	4 ... 20 mA	M-Bus
Compteur d'eau 2	Impulsion	Débit volumétrique : 2 : Qv	4 ... 20 mA	M-Bus

Cela donne le schéma d'application suivant :



Cet exemple peut être réalisé avec un appareil moyennant l'utilisation des calculateurs 1 et 2, qui sont tous deux configurés comme des débitmètres.

Relevés de compteur

L'appareil saisit les relevés de compteur suivants :

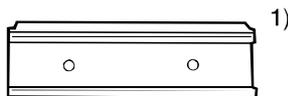
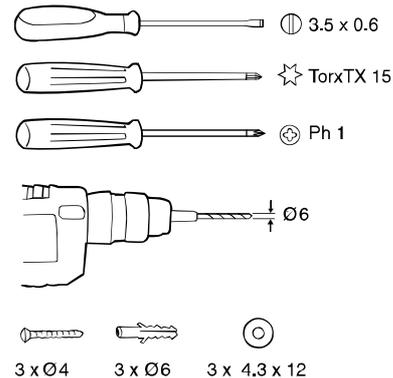
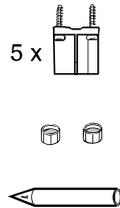
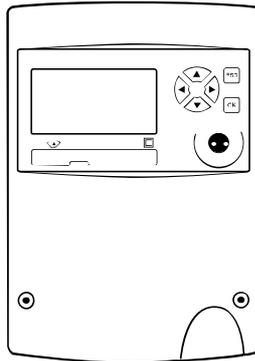
Calculateur 1	Calculateur 2
V Volume aller cumulé	2 : V Volume

8 Montage et câblage avec boîtier de protection (Prot)

8.1 Fournitures, outillage et accessoires de montage (Prot)



Attention ! Appareils de mesure de précision ! A protéger contre la chaleur, l'humidité, les saletés et les vibrations. L'appareil ne peut être retiré de son emballage que juste avant son montage. La non-observation de ces consignes peut entraîner des dommages ou des dysfonctionnements.



1)

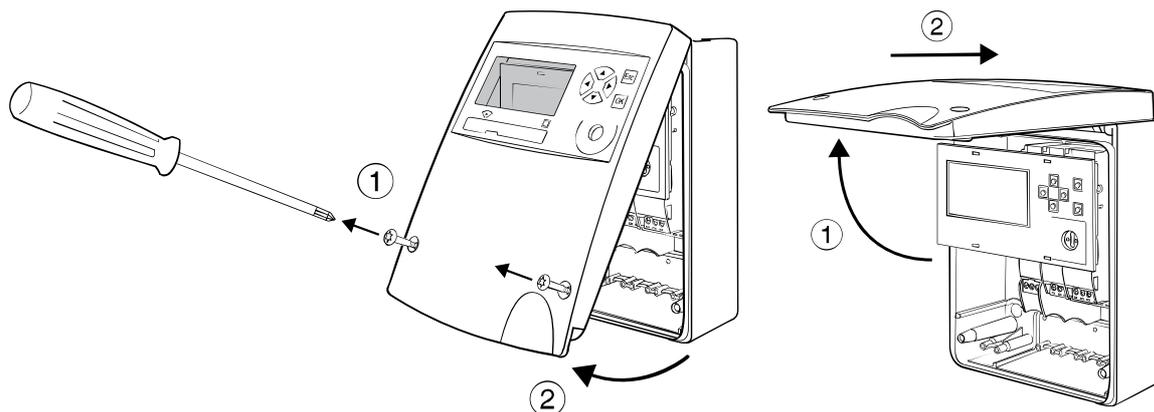
1) Rails de fixation optionnels

1 Instructions de montage et d'utilisation

Appareils avec conformité CE et rapport de test.

8.2 Montage (Prot)

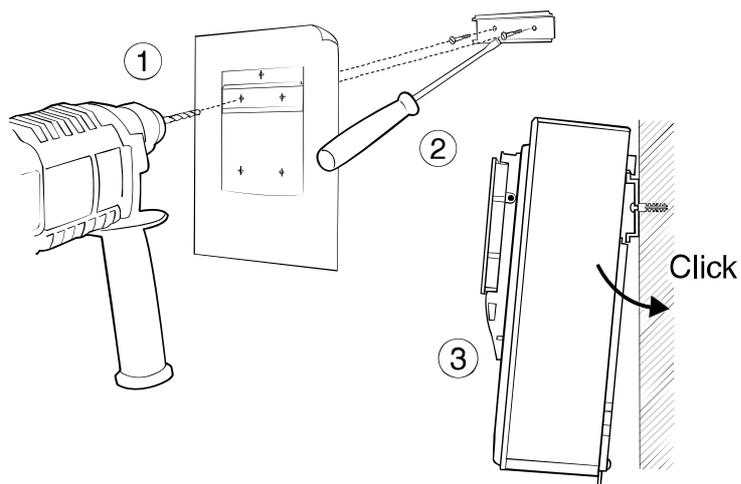
Ouvrez le boîtier



Montage sur rails de fixation (DIN-EN 50222)

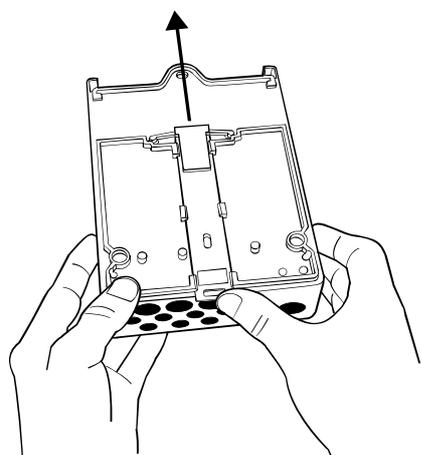
Choisissez un emplacement de montage :

- protégé contre l'humidité, la chaleur, le rayonnement direct du soleil et les dommages
- aisément accessible pour les opérations de relevé, de commande et de montage
- suffisamment éloigné des sources de perturbations électromagnétiques

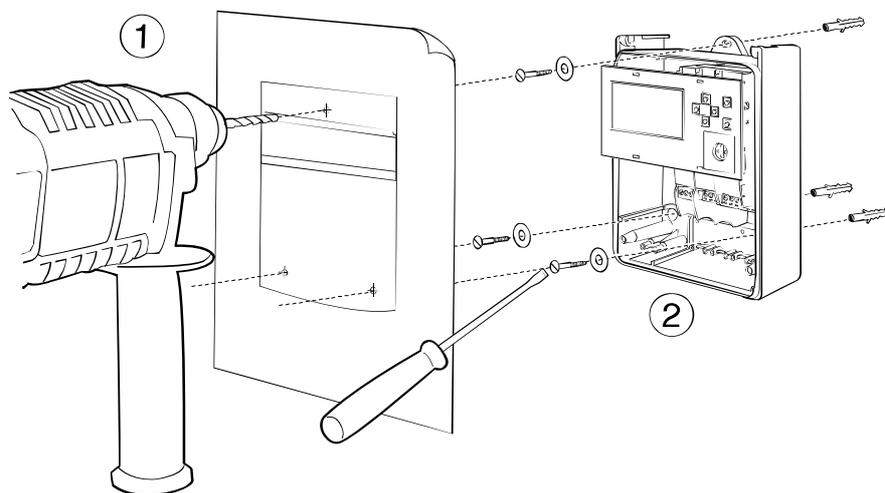


1. Percez des trous
2. Vissez les rails de fixation
3. Encliquez l'appareil sur les rails de fixation

Montage mural

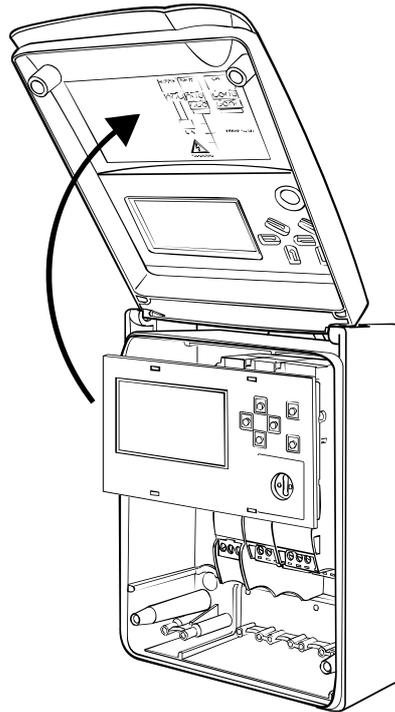


Retirez les fixations afin de créer un support stable.



Montez uniquement l'appareil sur une surface plane !

Schéma de raccordement/
schéma de câblage

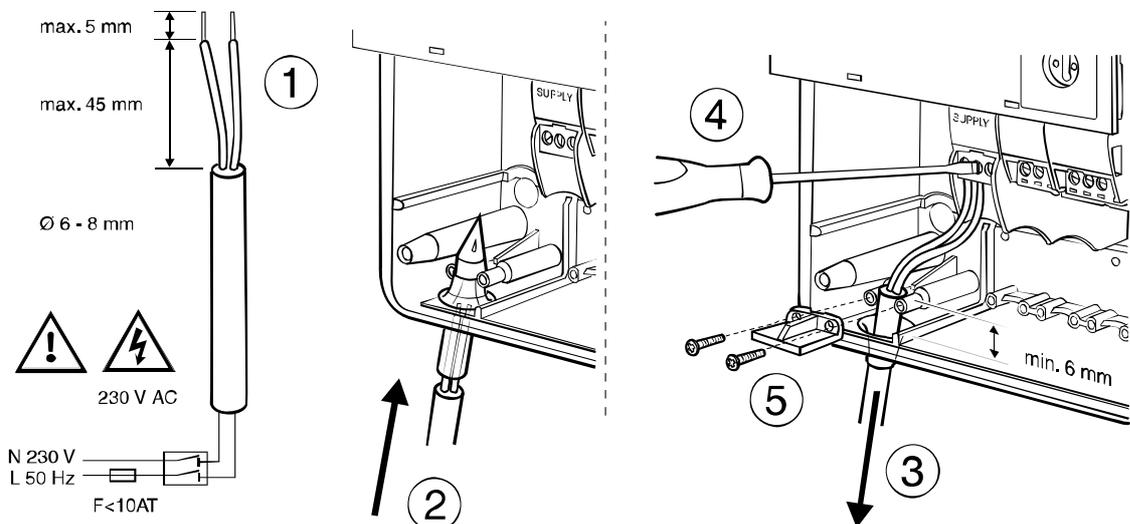


Le schéma de raccordement
se trouve sur la face intérieure
du couvercle.

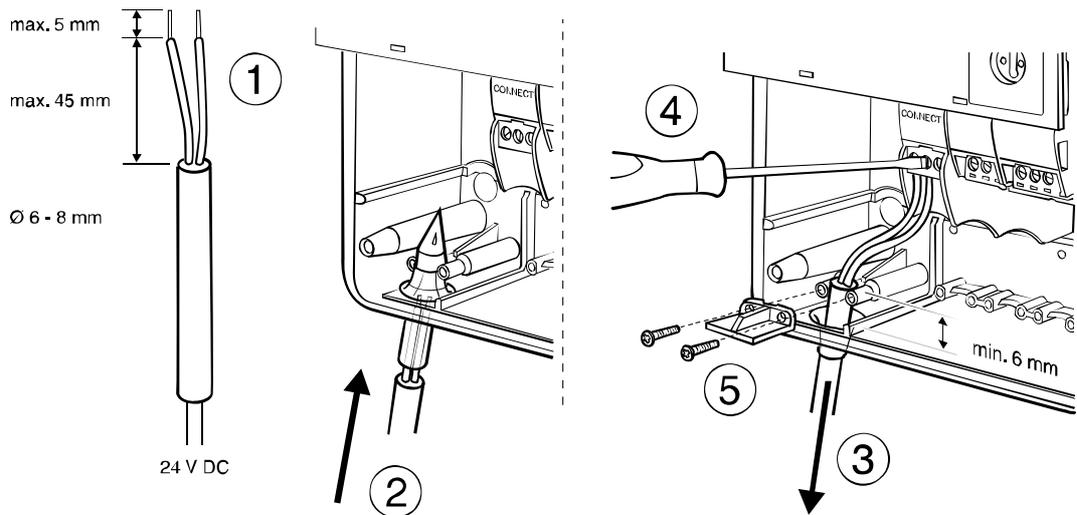
Raccordement de la tension d'alimentation 100 - 240 V CA

La tension d'alimentation doit passer par un sectionneur bipolaire et suffisamment protégée contre toute coupure intentionnelle.

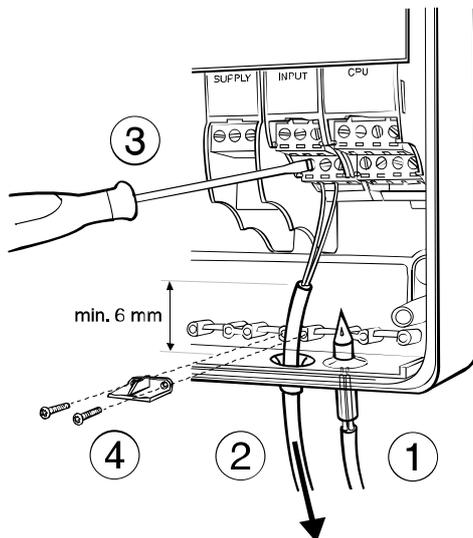
	<p>La tension d'alimentation 100 - 240 V CA peut uniquement être raccordée aux bornes suivantes :</p>	<p>Bornes L, N (module d'alimentation) Bornes 110, 115 (module de relais 2x240 V CA)</p>
<p>L'appareil doit être relié à un fusible externe 10 AT. L'appareil est isolé et ne doit pas être relié à la terre. Si la tension d'alimentation passe par d'autres bornes, vous courez un danger de mort et risquez de détruire l'appareil !</p>		



Raccordement de l'alimentation basse tension 24 V CC

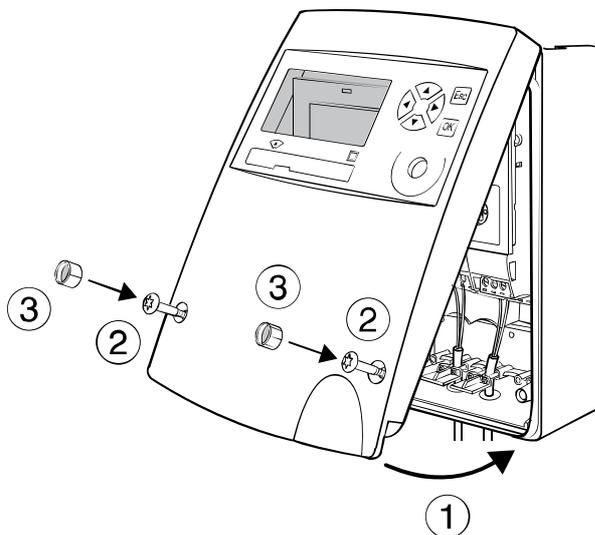


Raccordement des lignes de transmission



1. Percez la membrane d'étanchéité avec le poinçon fourni.
2. Introduisez le câble.
3. Raccordez le câble aux bornes à vis conformément au schéma de raccordement dans le couvercle.
4. Appliquez une décharge de traction.

Fermeture du boîtier



1. Introduisez le couvercle par le haut dans la charnière et faites-le pivoter.
2. Serrez les deux vis de fixation.
3. Introduisez les **bouchons de sécurité** avec la face lisse vers l'extérieur.

Lorsque les bouchons de sécurité ③ ont été mis en place, toute ouverture non autorisée de l'appareil devient évidente.

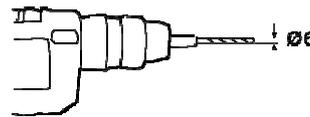
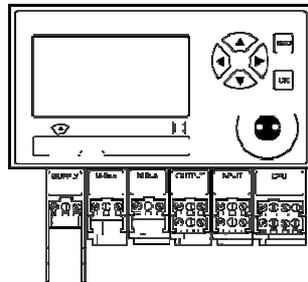
Pour retirer les bouchons de sécurité : Faites-les sortir de leur logement à l'aide d'un outil pointu. Les bouchons sont alors endommagés et doivent donc être remplacés.

9 Montage et câblage sans boîtier de protection (Mod)

9.1 Fournitures, outillage et accessoires de montage (Mod)

1 Instructions de montage et d'utilisation

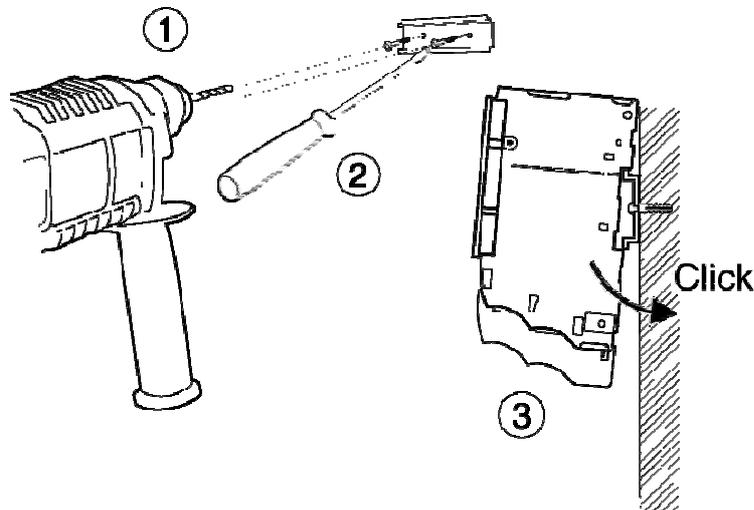
1 rapport de test (pas avec les appareils avec conformité CE)



1) Rails de fixation à commander séparément

9.2 Montage d'appareils sans boîtier protecteur (Mod)

9.2.1 Montage sur rails de fixation



1. Percez des trous de fixation.
2. Vissez les rails de fixation.
3. Encliquez l'appareil sur les rails de fixation.

9.2.2 Raccordement de la tension d'alimentation 230 - 240 V CA

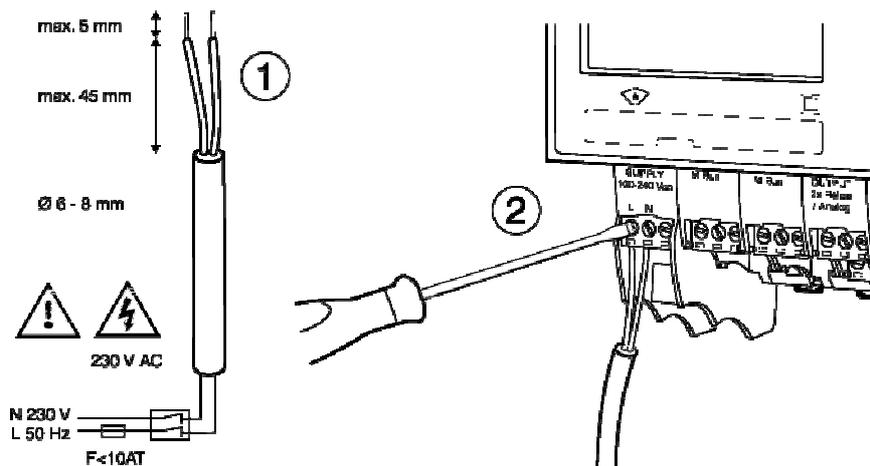


Consultez le schéma de raccordement avant de procéder au câblage !



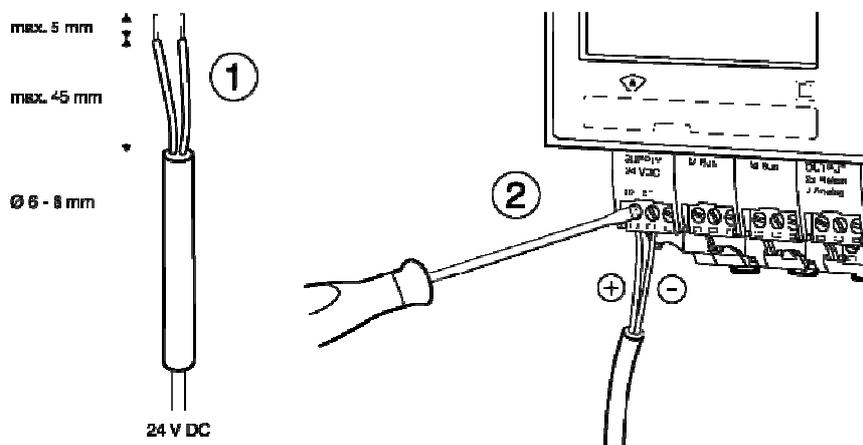
La tension d'alimentation peut uniquement être raccordée aux bornes L et N !
L'appareil est isolé et ne doit pas être relié à la terre.

Toutes les autres bornes sont uniquement destinées à la basse tension (<50 V) et aux signaux de mesure. Si la tension d'alimentation passe par ces bornes, vous courez un danger de mort et vous risquez de détruire l'appareil !



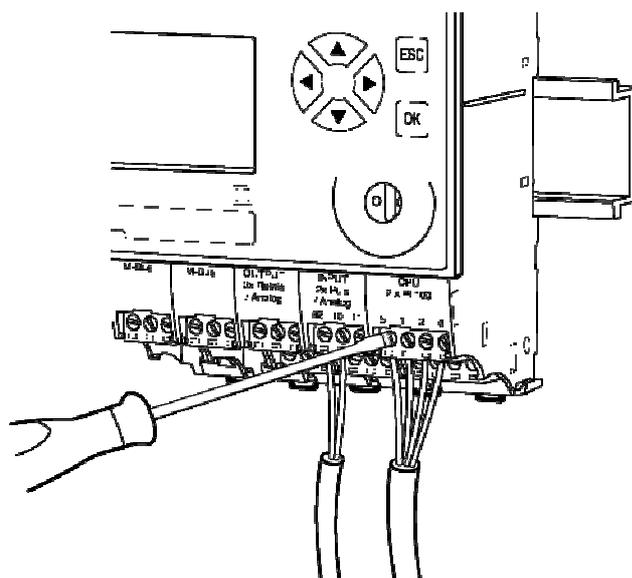
1. Dénudez le câble d'alimentation conformément au schéma.
2. Raccordez le câble secteur au module d'alimentation (voir le schéma de raccordement ci-joint).

9.2.3 Raccordement de l'alimentation basse tension 24 V CC



1. Dénudez le câble conformément au schéma.
2. Raccordez le câble au module de connexion (voir le schéma de raccordement ci-joint).

9.2.4 Raccordement des lignes de signaux



1. Raccordez les lignes de signaux aux bornes à vis conformément au schéma ci-joint.
2. Les répartiteurs sont enfichables.

10 Raccordement électrique

10.1 Prescriptions de raccordement



Les appareils offrant une tension de raccordement de 100 - 240 V CA doivent être reliés à un fusible 10 A T maximum et pouvoir être mis hors tension avec un sectionneur !



L'appareil doit être raccordé au même circuit électrique et aux mêmes dispositifs de protection, de commutation et de sectionnement que l'installation de chauffage ou de climatisation correspondante.

Si l'appareil est également relié à des dispositifs de protection, de commutation et de sectionnement, ces derniers doivent être protégés contre toute manipulation non autorisée (par ex., par un plombage) afin que l'appareil de mesure ne puisse être mis hors service par des personnes non autorisées.

10.2 Schéma de raccordement, numéros de module et de signal

Nous présentons ci-dessous deux exemples de schémas de raccordement qui mentionnent les numéros de modules et les numéros de signaux ou la désignation des signaux :

Appareil de base avec 3 modules (de d. à g.) : M-101-Prot-AC[...I]-CT

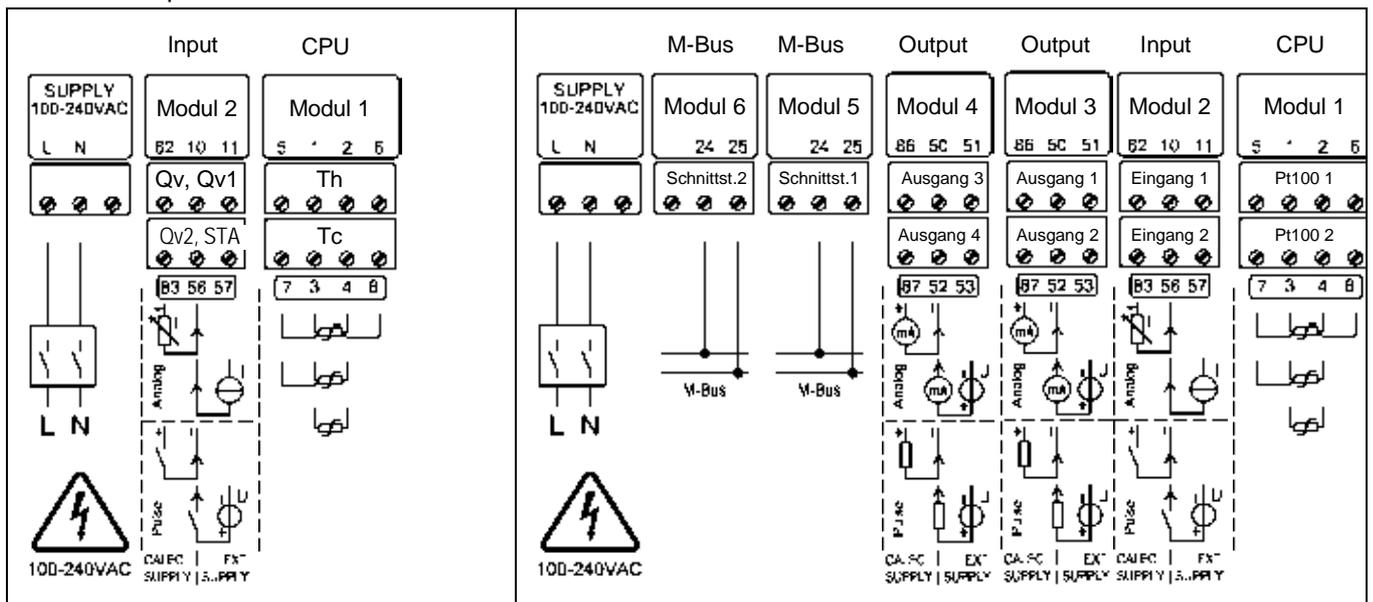
Module CPU 2 x Pt100
 Module d'entrée pour signal de débit
 Tension d'alimentation (module d'alimentation)

Désignation :
 Numéros de module
 Désignation des signaux suivant le schéma standard de l'application comme compteur de chaleur

Appareil complètement équipé avec 7 modules (de d. à g.) : EM-101-Prot-AC[MMOOI]-CT

Module CPU 2 x Pt100
 Module d'entrée pour signal de débit
 2 modules de sortie pour 4 signaux de sortie analogiques, par ex. pour un système de gestion d'immeuble
 2 modules M-Bus pour relevé des données via 2 M-Bus Master
 Tension d'alimentation (module d'alimentation)

Désignation :
 Numéros de signaux, sans désignation des signaux
 Désignation des signaux suivant le schéma standard de l'application comme compteur de chaleur



Remarque au sujet du module d'entrée :

Paire de bornes de gauche : Alimentation via le calculateur
 Paire de bornes de droite : Alimentation externe

10.3 Règles pour la numérotation (Prot)



Règle de base : La numérotation des signaux se fait de droite à gauche et de haut en bas.

Ce tableau indique les éléments pourvus d'un numéro et leur nombre maximal.

Elément	Affichage/Nombre	Description
Module	Module n° 1... 6 (Prot) * Module n° 1...15 (Mod) *	Numéros suivant équipement de droite à gauche Le n° 1 est le module CPU. Le module pour la tension d'alimentation ne porte pas de numéro
Entrée	Entrée 1...8	Signal d'impulsion, de courant ou de fréquence
Entrée Pt 100	Pt100 n° 1...6	Entrées Pt 100 pour la mesure de la température
Sortie	Sortie 1...8 (Prot) * Sortie 1...12 (Mod)	Sortie 1 ...8, (désignation abrégée par ex., A1) Sortie 9 ...12 peut éventuellement être utilisé
Bornes	Borne n° 82-10-11	Voir inscriptions des bornes
Registre des tarifs	R1 ... R4	4 registres des tarifs par calculateur actif Exemple d'affichage : R 1 A2+ Le registre des tarifs 1 compte lorsque la sortie 2 est commutée.
Interfaces	Interface 1 ... 5	1 Bus interne entre les modules 2 Interface M-Bus optique dans le module d'affichage 3 Interface IrDA dans le module CPU 4 Module M-Bus 1 5 Module M-Bus 2

* : Prot : Modèle avec boîtier protecteur

Mod : Modèle sans boîtier protecteur

11 Mise en service d'un point de mesure

Un point de mesure d'énergie est constitué des composants suivants :

- Calculateur
- Paire de sondes
- Capteur de débit (CDD)

Ces composants sont coordonnés entre eux et ne peuvent pas être remplacés.

Les sondes à câble ne peuvent pas être raccourcies ni allongées dans un circuit à 2 conducteurs.

Procédure de mise en service : (voir EN 1434-6 :2007)

Sonde de température	Inspection visuelle	<p>Le montage des sondes satisfait-il aux prescriptions de montage ? La pointe de la sonde doit au moins atteindre le centre du tube. Les sondes et les doigts de gant sont-ils étanches ? Le type de sonde et le modèle de doigt de gant sont-ils compatibles ? L'appariement des paires est-il correct (mêmes n° de série) ? Le type de sonde (par ex., Pt 100) est-il compatible avec le modèle de calculateur ? Le côté de montage (côté chaud ou froid) est-il correct ? Les sondes à tête sont-elles raccordées avec 4 conducteurs ?</p>
Débitmètre (CDD)	Inspection visuelle	<p>L'émetteur est-il monté dans une position autorisée ? Le sens d'écoulement correspond-il au symbole sur l'émetteur ? La plage de mesure correspond-elle au débit de l'installation en cours de fonctionnement ? Les connexions électriques sont-elles toutes correctement réalisées ? Le côté de montage (côté chaud ou froid) correspond-il au côté de montage réglé sur les calculateurs ? Le signal de sortie correspond-il au signal d'entrée réglée sur les calculateurs ? (par ex., valeur d'impulsion, plage de courant, etc.)</p>
Calculateur	Inspection visuelle	<p>L'emplacement de montage et d'utilisation présente-t-il les conditions ambiantes requises ? Les câbles sont-ils tous correctement raccordés et la décharge de traction correctement mise en place ? - Sonde de température (connexion à 2/4 conducteurs) - Capteur de débit - Tension d'alimentation</p>
	Vérification de fonctionnement	<p>Mettez le calculateur en service (commutez la tension d'alimentation). Comparez l'affichage du débit et l'affichage de l'émetteur. Contrôlez les valeurs de température (par ex., $T_h > T_c$) Dans le sous-menu Réglages appareil / Entrée Pt100, contrôlez le type de raccordement et corrigez si nécessaire. Contrôlez la date et l'heure et corrigez si nécessaire. Vérifiez et réglez les fonctions complémentaires (jours de relevé, enregistreur de données, etc.).</p>

Protection des points de mesure :

Lorsqu'un point de mesure a une utilisation commerciale, les composants doivent être protégés contre toute falsification. La protection est assurée au moyen d'un fil plombé, d'un cachet adhésif tandis que le calculateur est protégé par un mot de passe et des bouchons de sécurité pour les vis.

12 Utilisation

12.1 Logiciel PC AMBUS Win II

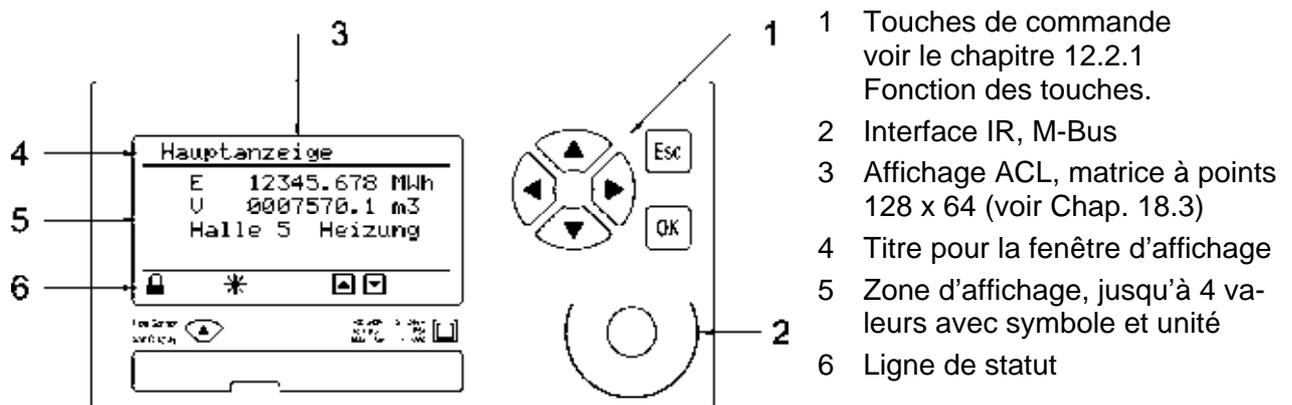
L'appareil peut aussi bien être paramétré via les touches et l'affichage que via l'une des interfaces de données avec le logiciel de paramétrage PC AMBUS Win II.

Le logiciel AMBUS Win II permet de sauvegarder les données relevées ainsi que de sauvegarder, de récupérer et d'activer les étapes de paramétrage récurrentes sous forme de macros. Le logiciel AMBUS Win II et le manuel afférent peuvent être téléchargés gratuitement sur www.aquametro.com. L'utilisation du logiciel AMBUS Win II présente des avantages pour :

- le relevé de gros enregistrements
- paramétrer plusieurs appareils de façon identique ou similaire
- paramétrer des applications complexes avec des entrées/sorties.

Le logiciel AMBUS Win II et le manuel peuvent être téléchargés gratuitement sur www.aquametro.com.

12.2 Affichage



Symboles de la ligne de statut

	Touches de commande utilisables
	Présence d'un signal de débit
	Mode d'édition actif, possibilité de saisie
	Mode Utilisateur, Service, Programmation (voir Chap. 12.3)

12.2.1 Fonction des touches

Touches	Fonction en mode d'affichage	Fonction en mode d'édition
	Passer à ligne/illustration supérieure ou inférieure	Réglage de chiffres et de signes Sélection parmi une liste préétablie
	Dans le menu principal, aucune fonction Changement de canal / entrée / sortie Changement de période de jour de relevé / journal de consignation	Sélection de la position de réglage dans la fenêtre d'édition Changement de liste dans une double liste

Touches	Bref (< 0,5 s)	Long (> 0n5 s)	Activation de touche
	Confirmer	Activation/désactivation des 3 décimales supplémentaires pour les relevés de compteur	Sauvegarder la valeur réglée Sauvegarder la valeur sélectionnée Quitter le mode d'édition
	Retourner au niveau précédent, interrompre la procédure	Retourner à l'affichage standard	Interrompre la saisie / sélection pour les doubles listes : Terminer la procédure

12.3 Modes et accès au réglages

L'appareil peut être paramétré en totalité à l'aide des touches ou via les interfaces. Le degré de protection détermine alors les paramètres modifiables. A la livraison, les appareils sont en mode Utilisateur.

Symbole	Mode	Accès aux réglages	Code	A la livraison
	Utilisateur	Uniquement la langue d'affichage		
	Service	Toutes les valeurs qui ne sont pas affectant l'étalonnage. Par ex., paramètres de sortie, date/heure, désignation des points de mesure etc.	Code C	1111
Pas de cadenas	Programmation	Toutes les valeurs peuvent être paramétrées, par ex., réglages d'entrée, réinitialisation / synchronisation de relevés de compteur, etc.	Code P	3132

Ces codes peuvent être modifiés dans le sous-menu **Réglages appareil/Systeme**.



Attention : Lorsque vous modifiez un code, veillez à le conserver en lieu sûr.

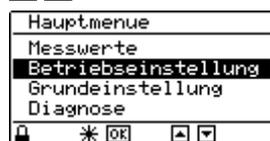


Sur les appareils conformes CE, l'activation du mode Programmation annule la validité de l'étalonnage ! La date et l'heure sont sauvegardées dans le registre d'étalonnage et l'appareil affiche une erreur.

12.4 Exemple : Réglage des adresses M-Bus

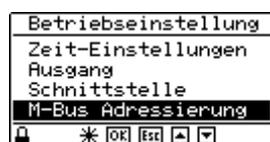
L'illustration suivante présente, à l'aide de l'exemple de l'adresse M-Bus, la procédure de commande qui peut être réalisée de la même manière pour les autres réglages.

Exemple : L'adresse secondaire M-Bus 4253012 doit être réglée sur la valeur 1234.



Dans le menu principal, sélectionnez l'option de menu Réglage opérationnel/Adressage M-Bus.

OK



OK



Sélectionnez le calculateur



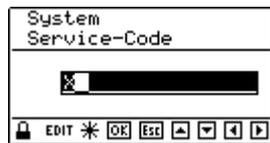
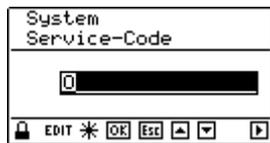
Sélectionnez l'adresse secondaire

OK



A la livraison, l'appareil se trouve en mode Utilisateur, ce qui est indiqué par le symbole . Avant la saisie, il faut activer le mode Service

OK



Saisie
Code de service
Confirmer OK
Interrompre Esc

OK



L'appareil est en mode Service

EDIT La valeur peut être réglée

Régler avec



Saisie des chiffres
Confirmer OK
Interrompre Esc

OK



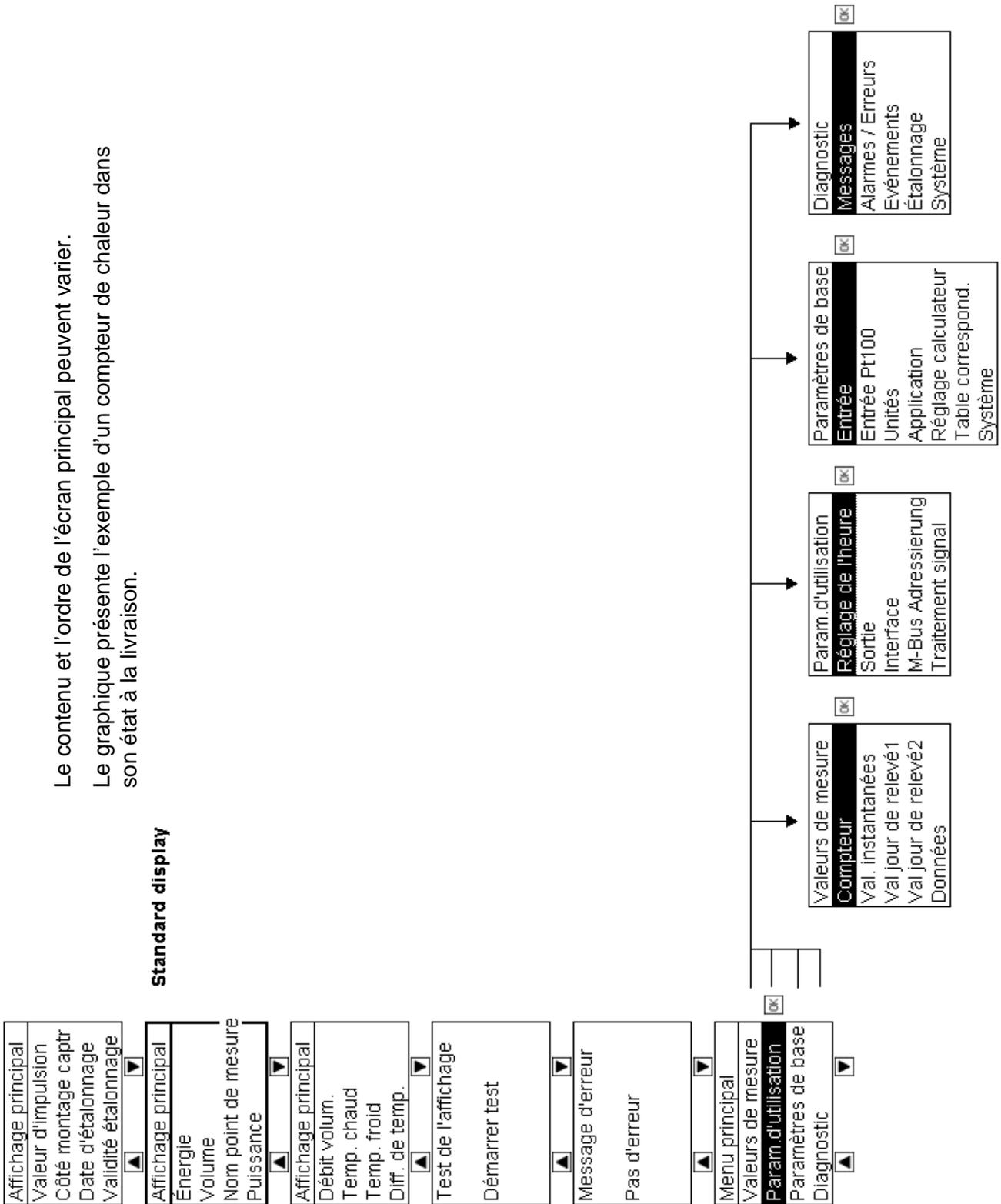
La nouvelle adresse secondaire est réglée
Retourner avec Esc

13 Liste des menus

13.1 Ecran principal et menu principal

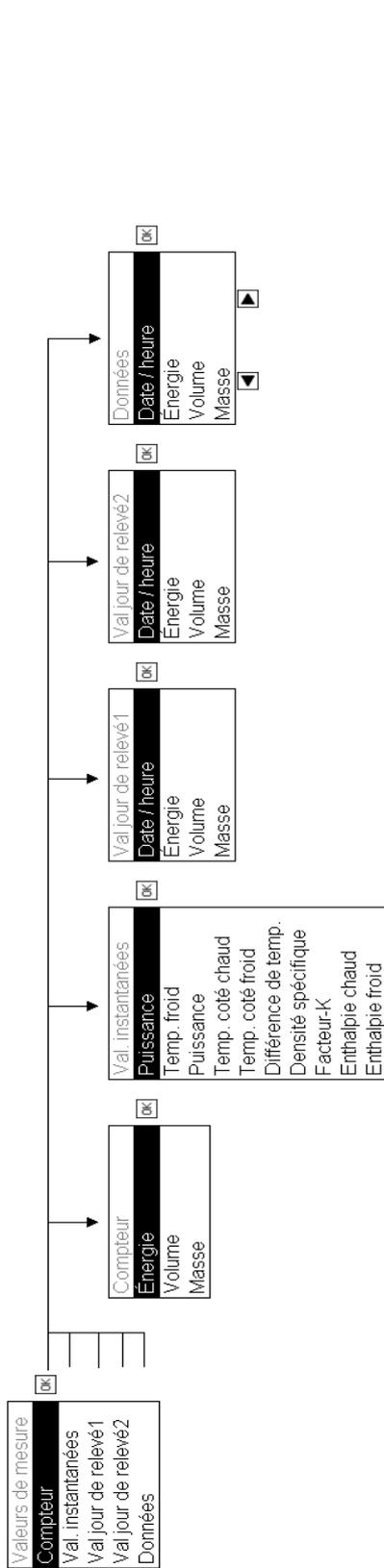
Le contenu et l'ordre de l'écran principal peuvent varier.
 Le graphique présente l'exemple d'un compteur de chaleur dans son état à la livraison.

Standard display

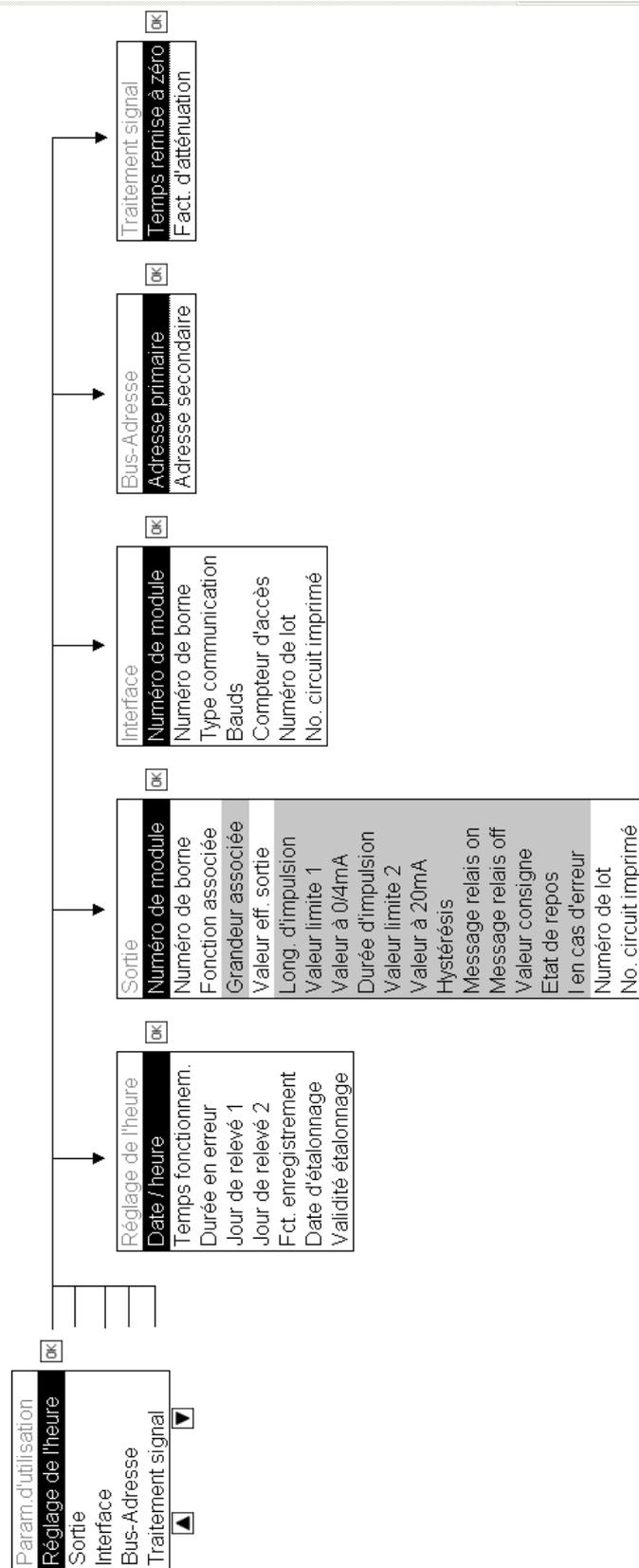


13.2 Sous-menus

Aperçu du sous-menu Valeurs mesurées

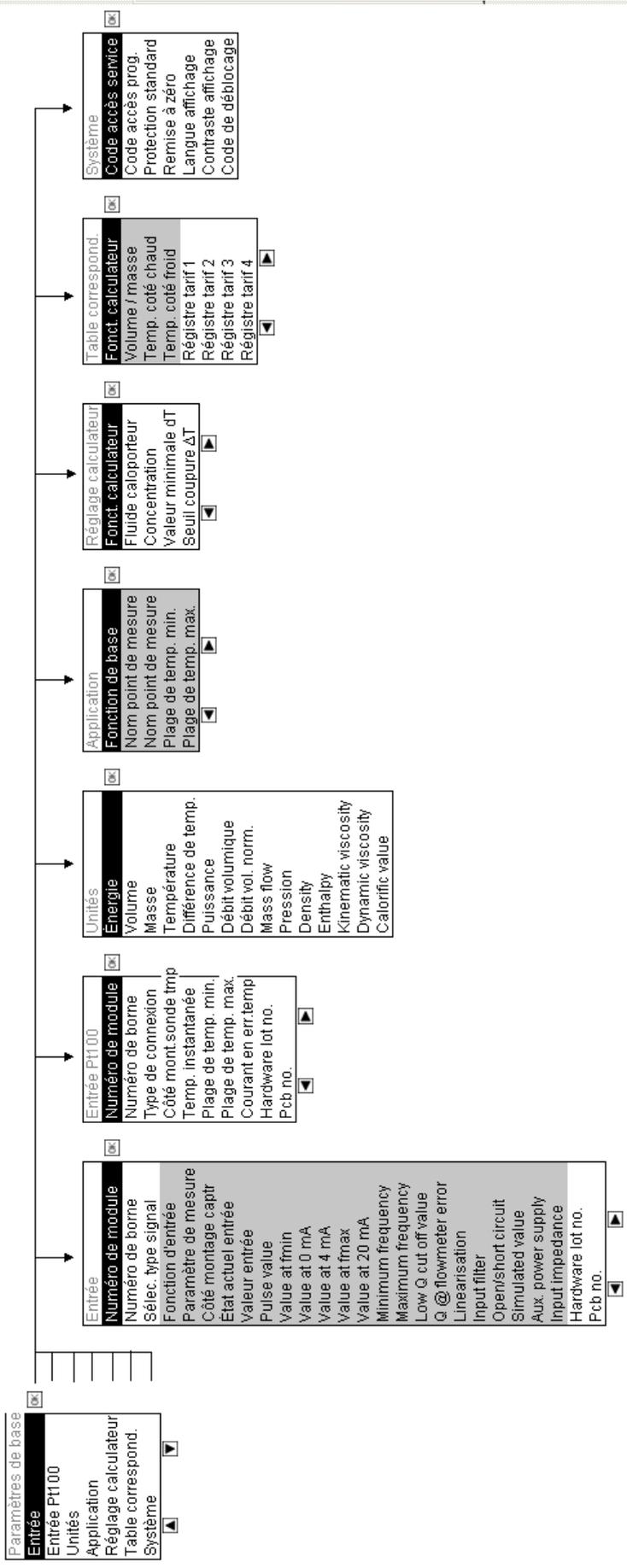


Aperçu du sous-menu Régl. exploitation



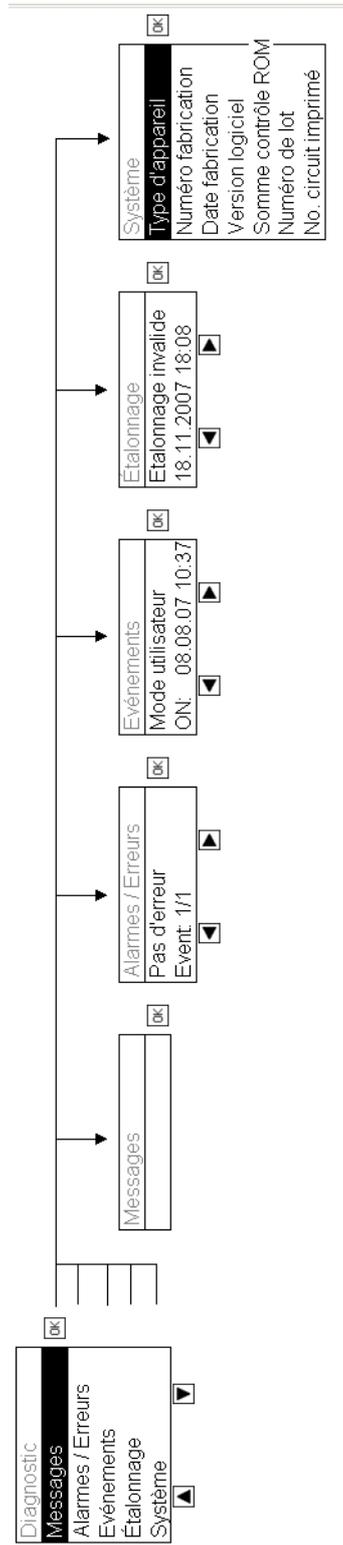
— Ces paramètres ne sont affichés que s'ils concernent la fonction sélectionnée

Aperçu du sous-menu **Réglages appareil**



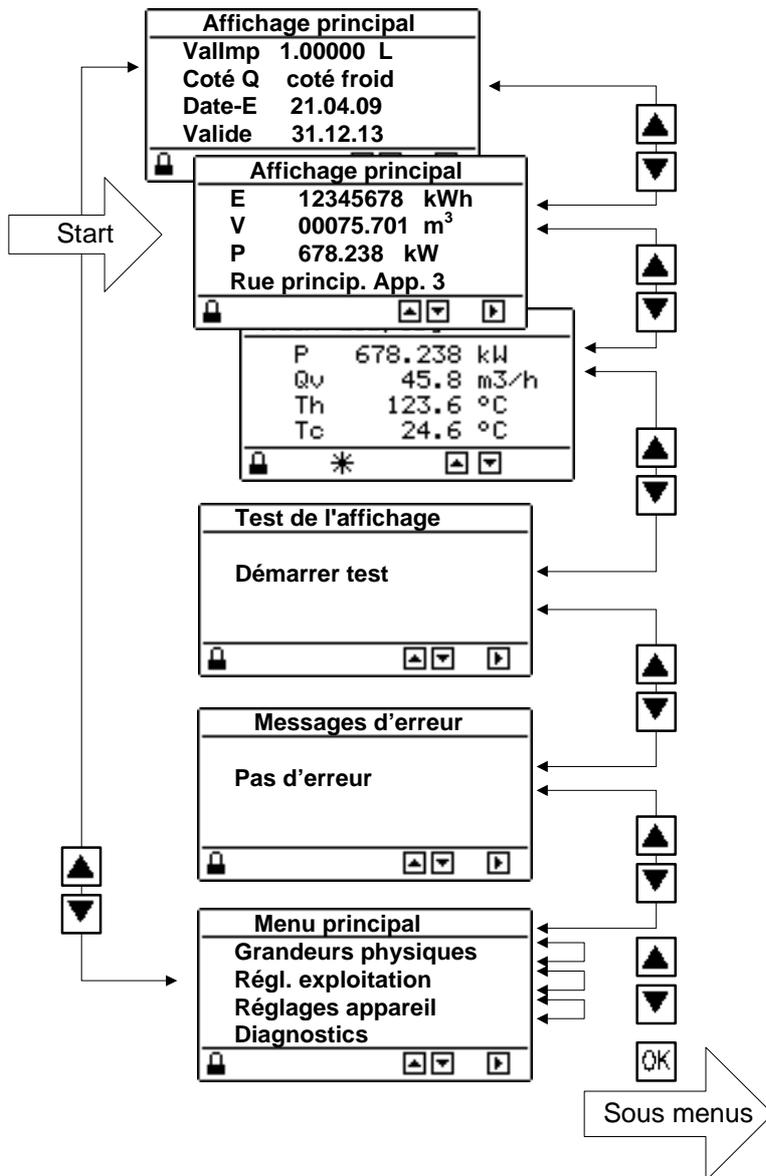
■ Ces paramètres ne sont affichés que s'ils concernent la fonction sélectionnée

Aperçu du sous-menu **Diagnostic**



14 Commande en cours de fonctionnement

14.1 L'écran principal



Après la mise sous tension de l'appareil, la page « Start » de l'écran principal s'affiche.

Il est possible de feuilleter jusqu'à 4 pages de l'écran principal à l'aide des touches fléchées :

- ▲ 1 : Données affectant l'étalonnage
- 2 : Relevés de compteur et désignation
- ▼ 3 : Valeurs instantanées
- ▼ 4 : Autres valeurs, si configurées
- ▼ Test de segment (test d'affichage)
- ▼ Indication d'erreur
- ▼ Menu principal

Le test de segment présente une mire quadrillée pour le contrôle de l'affichage.

Dans la fenêtre d'indication d'erreur, un message d'erreur s'affiche lorsque survient une erreur.

Dans le menu principal, les sous-menus peuvent être sélectionnés et activés pour afficher ou régler d'autres valeurs.

Si aucune action n'est réalisée pendant env. 5 minutes, l'appareil affiche la page « Start » de l'écran principal.

Remarque :

Le contenu de l'écran principal dépend du modèle de l'appareil. L'écran principal peut afficher jusqu'à 4 pages de 4 valeurs (c'est-à-dire jusqu'à 16 valeurs). Les appareils CALEC® energy master standard n'affichent que 3 pages avec les valeurs indiquées ci-dessus.

Les valeurs d'affichage de l'écran principal sont prédéfinies à la livraison. Ces valeurs et leur ordre d'affichage peuvent être modifiés à l'aide du logiciel AMBUS Win II sur un appareil **sans** évaluation de conformité CE.

14.2 Le sous-menu Grandeurs physiques

14.2.1 Grandeurs physiques

Grandeurs physiques	
Compteur	Relevés de compteur actuels Energie, Volume, (Masse)
Val. instantanées	Valeurs instantanées actuelles : Températures, débit volumétrique/massique, puissance
Val jour de relevé 1	Relevés de compteur aux jours de relevé réglés
Val jour de relevé 2	
Donnés	Relevés de compteur par calculateur aux dates réglées

14.2.2 Compteur

Compteur	Affichage calculateur 1, 2 et 3			Description
Energie	E	2 : E	3 : E	Index d'énergie, positif
	E	2 : E-	3 : E-	Index d'énergie négatif, avec option BDE / BDV
Volume	V, V-	2 : V, 2 : V-	3 : V, 3 : V-	Index de volume, suivant E, E-
Masse	M, M-	2 : M, 2 : M-	3 : M, 3 : M-	Index de masse, suivant E, E-

14.2.3 Valeurs instantanées

Valeur instantanée	Affichage	Description
Puissance	P	Puissance thermique
Débit volumétrique	Qv	Volume par unité de temps
Débit massique	Qm	Masse par unité de temps
Températures	Th, Tc	Température du caloporteur côté chaud/froid
Différence de température	dT	Différence de température : $dT = Th - Tc$
Densité	Den	Densité spécifique du caloporteur
Facteur K	K-F	Facteur K = densité spécifique* capacité calorifique spécifique
Enthalpie	Hh, Hc	Enthalpie spécifique du caloporteur côté chaud/froid

Les valeurs instantanées des calculateurs 2 et 3, ou avec un signe négatif, sont représentées de façon analogue (2 : P ou P-). Si une valeur instantanée dépasse le nombre 999.999 (6 chiffres), l'indication dépassement compteur s'affiche.

Valeurs des jours de relevé

Indique les relevés de compteur aux 2 dates de jours de relevé réglées. Les jours de relevé peuvent être réglés sous **Régl. exploitation/Paramètres dates/Relevé1** et **Relevé2**. Les relevés de compteur sont toujours sauvegardés à 23h59.

14.2.4 Données

Ici on peut afficher les valeurs du journal de consignation.

Avec la version 1.0, seuls les relevés de compteur peuvent être enregistrés.

Données 1	1. Valeur du journal de consignation, sélection à l'aide des touches ◀ ▶	L'intervalle pour la fonction du journal de consignation peut être réglé sous Réglages opérationnels /Paramètres dates/Journal de consignation.
Dat/he 01.05.08	Date/heure d'enregistrement de la valeur	
E 24.567 MWh	Index Energie à ce moment	
V 1000.12 m3	Index Volume à ce moment	
M 982.1 t	Index Masse à ce moment	

15 Réglages lors de la mise en service

15.1 Réglages généraux

Les paramètres de l'appareil peuvent être réglés à l'aide du clavier. Le degré de protection détermine les paramètres qui peuvent être modifiés (voir Chap. 12.3). A la livraison, l'appareil se trouve en mode Utilisateur. Pour l'utilisation du logiciel de paramétrage, voir Chap. 12.1.

15.1.1 Langue d'affichage

La langue d'affichage peut être réglée, en mode Utilisateur, dans le menu

Réglages appareil / Système :

Système	Touches	Paramètres
S-Code		Champ de saisie du code d'accès au mode Service
P-Code		Champ de saisie du code d'accès au mode Programmation
D-Lock Mode utilisateur		Degré de protection après environ 4 minutes sans opération (Default-Lock)
Réset Annuler		Réinitialisation
Langue Allemand	OK	Sélectionnez : Deutsch, English, Français, Italiano
...		

15.1.2 Date et heure

La date et l'heure peuvent être réglées en mode Service  sous :

Régl. exploitation / Paramètres dates/ Dat/he

Paramètres dates	Touches	Remarque
Dat/he JJ.MM.AA hh:mm	OK	Date/heure, code de service indispensable
....		

Paramètres dates Date / heure	Touches	Remarque
JJ.MM.AA hh:mm	 	Date et heure : JJ.MM.AA hh :mm
	  OK	Saisir un caractère à la fois
	Esc	Retour

15.1.3 Débit en bauds de l'interface optique

Le débit en bauds de l'interface optique peut être réglé en mode Service  sous

Régl. exploitation / Interface.

Interface 2	Touches	Paramètres
Mod-Nr. IR EN60870-5		Sélectionner l'interface 2 avec  
No. Bor IR EN60870-5		Interface IR sur module CPU
Type IR EN60870-5		
Bd 9600 Bps	OK  	Réglage du débit en bauds
Access 123		Compteur du nombre d'appels via M-Bus Master
...		

15.1.4 Adresse M-Bus

Le type d'adresse, à savoir l'adresse collective ou l'adresse individuelle, et les adresses M-Bus (modules M-Bus et interface infrarouge suivant EN60870-5) peuvent être réglés en mode Service  :

L'adresse collective ou l'adresse individuelle M-Bus sous :

Régl. exploitation / Interface / Type :

Saisie	Paramètres
Type d'adresse M-Bus	Sélectionnez l'interface avec   , à partir du n° 4
Adresse collective M-Bus	 OK Tous les calculateurs ont la même adresse M-Bus
M-Bus 1 Adr. Par calculateur	 OK Il faut régler une adresse pour chaque calculateur utilisé

L'adresse primaire et l'adresse secondaire M-Bus sous

Régl. exploitation / Adressage M-Bus :

Saisie	Paramètres
Adressage M-Bus 1	Sélectionnez une interface avec   , à partir du n° 4
Pri 2	  Introduisez l'adresse primaire entre 0 et 255  OK
Sec 1534	  Introduisez l'adresse secondaire avec 8 caractères max. (000 0000 à 9999 9999). A la livraison, l'adresse secondaire correspond au numéro de série.  OK

15.2 Réglages appareil

15.2.1 Applications standard

Les appareils sont livrés avec des Réglages appareil prédéfinis. Lors de la mise en service d'applications standard, les valeurs suivantes doivent être réglées :

- Paramètres d'interface (adresse, débit en bauds,...)
- Réglages opérationnels : signaux de sortie, jours de relevé et paramètres du journal de consignation
- Quelques paramètres du calculateur : Alarmes de valeurs limites dT et NVM

15.2.2 Ne pas modifier les réglages en mode Programmation

La modification des réglages en mode Programmation ne peut être effectuée que dans des circonstances exceptionnelles et uniquement sur des appareils sans évaluation de conformité CE. Veuillez vous adresser à votre conseiller client.



Attention : **N'activez le mode Programmation que si vous en connaissez les conséquences !**

En cas de Réglages appareil incorrects, l'appareil ne fonctionne pas correctement ou se met hors service !

Sur les appareils avec évaluation de conformité (étalonnés), une modification des Réglages appareil annule l'étalonnage !

15.2.3 Comment identifie-t-on les appareils avec évaluation de conformité CE

Les appareils avec évaluation de conformité CE sont identifiables :

- A l'identification CE sur la plaquette signalétique (voir Chap. 4).
- Aux valeurs affichées pour la date d'étalonnage et à la validité de l'étalonnage.

Passez à la 1^{ère} page de l'écran principal (fenêtre Start et touche ▲).

Sans évaluation de conformité	Avec évaluation de conformité
Val. imp. 1.000 L CDM Q côté froid E-Dat. 0 Valable 0	Val. imp. 1.000 L CDM Q Côté froid E-Dat. 30.06.2008 Valable 30.06.2013
Des réglages peuvent être modifiés en mode Programmation	Les réglages affectant l'étalonnage ne peuvent pas être modifiés, sinon l'étalonnage est annulé.

15.2.4 Réglage du calculateur : Compteur de chaleur et de froid



Avertissement ! Les paramètres suivants peuvent uniquement être modifiés en mode Programmation. Sur les appareils avec évaluation de conformité, l'activation du mode Programmmations annule l'étalonnage.

Paramètres pour le capteur de débit

Si un appareil est fourni comme composant d'un point de mesure (ou d'un compteur de chaleur combiné), les paramètres du capteur de débit sont déjà correctement réglés.

Les paramètres correspondants peuvent être contrôlés dans le sous-menu **Réglages appareil/Entrée**. (Exemple pour l'entrée d'impulsions Namur 200 Hz) :

	Réglable	Paramètres
Entrée 1		Sélectionnez l'entrée à l'aide des touches ◀ ▶
Mod-Nr.. 2	Non	Numéro de modèle
No. Bor 82-10-11	Non	Numéros des bornes
Signal ID Namur 200 Hz	Oui	Type de signal
Fonct. Impulsion	Oui	Fonction (statut, impulsion ou fréquence)
P-mes. Volume	Oui	Grandeur de mesure (par ex., volume, masse...)
Coté Q Côté froid	Oui	Côté de montage du capteur de débit (côté chaud/froid) *
Etat 0.000 Hz	Non	Fréquence d'impulsions à l'entrée
Vallmp. 1.000 L	Oui	Valeur d'impulsion
...		Autres paramètres, non réglables
FWV V01.00.05	Non	Numéro de version du micrologiciel du module

* : Dans l'application comme compteur de froid, Coté Q = Côté chaud est préférable (réglage standard).

Paramètres pour les sondes de température

Dans le menu de commande **Réglages appareil/Entrée Pt100**, les paramètres suivants sont disponibles : Le type de raccordement peut être réglé en mode Service .

Entrée Pt100 1	
Mod-Nr	1
No. Bor	5-1-2-6
Connex.	4 pôles
Coté T	Côté chaud
T ins.	21,5 °C
T min.	-50,0 °C
T max.	550,0 °C
T Err	999,9 °C
No. lot	807
No. Hw	12345678
FWV	V01.01.00

Réglable	Paramètres
	Sélectionnez l'entrée à l'aide des touches  
Non	Numéro de module, ici le module CPU à droite
Non	Numéros des bornes (en cas d'une connexion 4 pôles)
Oui	Type de raccordement Pt 100 (2, 3 ou 4 pôles)
Non	Montage de la sonde : côté chaud
Non	Température instantanée à l'entrée
Non	Température mesurable la plus basse
Non	Température mesurable la plus élevée
Oui	Température affichée en cas d'erreur à l'entrée
Non	Numéro de lot de fabrication du module
Non	Numéro de version du matériel du module
Non	Numéro de version du micrologiciel du module

L'entrée 2 Pt100 présente des paramètres identiques, à l'exception de : Coté T Côté froid.

Paramètres du calculateur

La fonction de compteur d'énergie du calculateur permet de régler les paramètres suivants en mode Service  dans le sous-menu **Réglages appareil / Réglage calculateur**.

Réglages calculateur	
Fct. Calc.	énergie
Fcp	Eau
dT-	- 2,00 K
SdT	0,00 K

Réglable	Paramètres
	Sélectionnez le calculateur à l'aide des touches  
Oui	Fonction du calculateur : compteur d'énergie
Non	Fluide caloporteur : eau
Oui	Valeur limite pour alarme dT en cas de dT négatif plage de réglage -50.00 ... 0.00
Oui	Valeur limite pour la neutralisation de valeur minimale dT Plage de réglage : 0.00 ... 2.99

Remarques : Pour la version V1.00.05 le sous menu **Réglages appareil / Application** est sans importance.

Autres fonctions du calculateur peuvent être (en option)
 (calculat. débit, : Calculateur de débit
 BDE(dT) Calculateur d'énergie pour flux d'énergie bidirectionnel
 BDV(Dir.) Calculateur d'énergie pour écoulement du caloporteur bidirectionnel
 TWIN.V (2 Vol) Calculateur d'énergie en applications avec 2 débitmètres.

Paramètres pour les sorties et les interfaces

Les réglages des signaux de sortie et les interfaces de communication doivent être effectués en fonction de l'équipement de l'appareil et de la connexion système.

15.2.5 Paramètres date : Date, jours de relevé, enregistrement de donnés, etc.

Le sous-menu **Régl. exploitation/Paramètres dates** comprend plusieurs réglages liés à la date et à l'heure :

Paramètres date		Réglable	Paramètres
Dat/he	30.06.08 12 :34	Oui	OK ▼▲ ▶ ▼▲ etc. OK Introduisez la date et l'heure un caractère à la fois
Relevé1	30.06.--	Oui	Introduisez la date du jour de relevé 1 un caractère à la fois
Relevé2	31.12.--	Oui	Introduisez la date du jour de relevé 2 un caractère à la fois
Enreg.	journalier	Oui	Enregistrement de données. Activez le journal de consignation en sélectionnant un intervalle : Mois, 15 jours, journalier, 1 heure, 30 minutes, 15 minutes. Inactif : L'enregistrement est désactivé. Les relevés de compteur des 3 calculateurs (E, M, V) sont enregistrés
Date-E	25.06.08	Non	Si la date est affichée : « date d'étalonnage », étalonnage valide. Si 0 est affiché : étalonnage non valable
Valide	1	Non	1 : étalonnage valide, 0 : étalonnage non valable
T serv.	123 h	Non	Heures de service
T-Err1	2 h	Non	Heures d'erreur, temps pendant lequel au moins une erreur a été identifiée

15.2.6 Réglages de la fonction calculateur du convertisseur

Dans le sous-menu **Réglages appareil** on peut choisir la fonction et la connexion des signaux pour chaque calculateur :

1. Application : Pour la version V1.00.05 il n'y a que l'application « énergie ».
2. Réglage calculateur : Fonction du calculateur
3. Tbl. Correspondance : Le tableau de correspondance définit les liens entre les signaux physiques et les signaux logiques au niveau calculateur.

Application 1		Réglable	Paramètres
Fct. Calc. d'énergie		non	La V1.00.05 il n'a que l'application « énergie ».
<Texte>		oui	Commentaire ligne 1
<Texte>		oui	Commentaire ligne 2
Tmin	0.0 °C	non	Température minimum mesuré
Tmax	200.0 °C	non	Température maximum mesuré

Réglage calculateur 1	
Fct. Calc. énergie	
Fcp	Eau
dT-	-2.00 K
SdT	0.00 K

Tbl. correspondance	
Fct Calc. énergie	
V/M	Entrée 1
Tc	Pt100 No.1
Tf	Pt100 No.1
T1	A1+ inactif
...	
T4	A1+ inactif

Réglable Paramètres

oui	Fonction du calculateur, la choix dépend des options. Autres fonctions du calculateur peuvent être (en option) <ul style="list-style-type: none"> • Calculat. débit Calculateur de débit • BDE(dT) Calculateur d'énergie pour flux d'énergie bidirectionnel • BDV(Dir.) Calculateur d'énergie pour écoulement du caloporteur bidirectionnel • TWIN V (2 Vol) Calculateur d'énergie en applications avec 2 débitmètres.
Oui (Option)	Fluide caloporteur : Eau Autres fluides disponible en option
oui	Seuil de température pour alarme DT négatif Seuil d'alarme pour DT négatif
oui	Seuil de température au dessous duquel la calcul d'énergie s'arrête.

Réglable Paramètres

	Tableau de correspondance
Non	Fonction: Calculateur d'énergie
oui	Signale de Volume du débitmètre, entrée no. 1
oui	Température coté chaud, entrée Pt100 no. 1
oui	Température coté chaud, entrée Pt100 no. 2
oui	Registre de tarif 1, contrôlé par sortie A1, inactif
oui	Registre de tarif 4, contrôlé par sortie A1, inactif

16 Dépannage

16.1 Messages

Les messages sont déclenchés par les événements mentionnés dans le tableau.

En cas d'erreur et d'alarme, le rétro-éclairage de l'affichage clignote et le message apparaît dans le menu Messages d'erreur de l'écran principal.

Ce tableau indique les événements déclencheurs, les indications affichées et les mesures à prendre selon les messages :

Événement	Déclencheur	Enregistre-ment dans	Affichage rouge	Octet de statut M-Bus	Mesure
Erreur	Panne de l'appareil	Journal de consignation	X	Erreur	Réparer ou remplacer l'appareil
Alarme	Mode de fonctionnement non autorisé	Journal de consignation	X	Erreur	Retour en fonctionnement autorisé, (autogénération)
	Erreur de configuration				Reparamétrer ou équiper le module (créer une configuration valable)
Événements affectant l'étalonnage	Activation du mode Programmation, modification des données affectant l'étalonnage	Journal d'étalonnage	X	Erreur	Ré-étalonner l'appareil
Autres événements	Modification du degré de protection	Journal de consignation	-	-	-
	Modification du statut de commutation d'une sortie 1)	Journal de consignation	-	-	-

1) messages programmés par l'utilisateur

16.2 Message d'erreur dans l'écran principal

Lorsque l'appareil se trouve en mode d'erreur (le rétro-éclairage clignote en rouge), appuyez plusieurs fois sur la touche  pour arriver à l'indication d'erreur dans l'écran principal.

Messages d'erreur
Pas d'erreurs

Affichage en mode de fonctionnement normal

Message d'erreur 1
Erreur Tc module CPU

L'affichage d'un message d'erreur (exemple). S'il y a plusieurs messages d'erreur, vous pouvez les parcourir à l'aide des touches  .

16.3 Sous-menu Diagnostics

Diagnostics
Messages
Alarmes / Erreurs
Événements
Étalonnage

Le sous-menu Diagnostic affiche des informations complémentaires qui peuvent être utilisées pour le fonctionnement et la recherche des erreurs.

16.3.1 Sous-menu Messages

Ce sous-menu affiche tous les messages pendant env. 5 secondes.

Messages

Affichage en cas qu'aucun message est affiché

Messages
Th < Valeur limite 50°C

Exemple d'un message programmé par l'utilisateur.

16.3.2 Sous-menu Alarme / Erreur

Cet affichage est également disponible en copie dans le menu principal (voir Chap.16.2)

Alarme / Erreur
Pas d'erreur
Event 1/1

Affichage en mode de fonctionnement normal

Alarme / Erreur 1
Erreur Tc module CPU
Event 1/2

Affichage d'un message (exemple). S'il y a plusieurs messages d'erreur, vous pouvez les parcourir à l'aide des touches ◀ ▶.

16.3.3 Sous-menu événements

Le journal de consignation enregistre toutes les erreurs, alarmes, événements affectant l'étalonnage, falsifications de l'appareil et messages système à l'aide d'un mot clé ainsi que de la date / heure. Il est possible de consigner jusqu'à 100 entrées. Lorsque ce chiffre est dépassé, la plus ancienne entrée est effacée au profit de la nouvelle entrée.

S'il y a plusieurs entrées, vous pouvez les sélectionner à l'aide des touches ◀ ▶.

Exemple : Erreur de température côté chaud

Evénements 1
Erreur Tc module CPU
Actif : 05.03.08 11:16

Survenue le 05.03.2008 à 11h16

Evénements 2
Erreur Tc module CPU
Inactif : 05.03.08 11:56

Restaurée le 05.03.2008 à 11h56

16.3.4 Sous-menu étalonnage

Les entrées dans le registre d'étalonnage peuvent être sélectionnées à l'aide des touches ◀ ▶.

Etalonnage 1
Appareil étalonné
No entry

Aucun événement, « no entry » s'affiche

Etalonnage 1
Etalonnage invalide
05.03.08 10:05

Etalonnage annulé le 05.03.2008

Le registre d'étalonnage comprend 10 événements avec mention de l'heure, qui entrent en ligne de compte en vue du maintien de la conformité CE métrologique.

Titre/numéro	Evénements affectant l'étalonnage	Date/heure	Remarque
Registre d'étalonnage 1	Appareil étalonné	JJ.MM.AA hh:mm	Date du dernier « Etalonnage »
Registre d'étalonnage 2	Etalonnage non valable	JJ.MM.AA hh:mm	L'activation du mode Programmation annule l'étalonnage.
Registre d'étalonnage 3	Réinitialisation relevés de compteur	JJ.MM.AA hh:mm	La réinitialisation des relevés de compteur efface les valeurs de consommation !
Registre d'étalonnage 4	E1 Dépassement du compteur	JJ.MM.AA hh:mm	Après un dépassement du compteur, le relevé du compteur est inférieur à la valeur précédente. Cela peut être corrigé lors du calcul de la consommation et induit toujours des valeurs de consommation correctes
Registre d'étalonnage 5	2 : E1 Dépassement du compteur	JJ.MM.AA hh:mm	
Registre d'étalonnage 6	3 : E1 Dépassement du compteur	JJ.MM.AA hh:mm	
Registre d'étalonnage 7	E2 Dépassement du compteur	JJ.MM.AA hh:mm	
Registre d'étalonnage 8	2 : E2 Dépassement du compteur	JJ.MM.AA hh:mm	
Registre d'étalonnage 9	3 : E2 Dépassement du compteur	JJ.MM.AA hh:mm	

16.4 Messages d'erreur



Remarque : X :... désigne le n° du calculateur X (X = 2 ou 3)

X s'affiche uniquement lorsque les calculateurs 2 et 3 sont activés.

Message	Description/cause possible	Remarque/mesures
X : E1,E2 Dépassement du compteur	Dépassement du compteur affiché.	En tenir compte lors de la facturation.
Etalonnage non valable	Message lorsque l'étalonnage a été annulé.	Uniquement possible en mode Programmation.
Th Erreur du module CPU Tc Erreur du module CPU	Valeur de mesure hors de la plage de mesure, sonde de température manquante/défectueuse, ou mauvais réglage 2, 3, 4 conducteurs.	Raccorder correctement la sonde. Remplacer la sonde Vérifier le réglage 2, 3, 4 conducteurs.
Th >> Erreur de plage Tc >> Erreur de plage	Température côté chaud/froid hors de la hors de la plage autorisée.	Erreur système ou sonde défectueuse.
Th >> Plage calc.X Tc >> Plage calc.X	Température côté chaud/froid hors de la plage autorisée calc. X.	Erreur système ou sonde défectueuse.
dT < dTmin-Wert calc. X	Différence de température inférieure à la valeur dTmin.	Tc > Th par ex., en cas d'arrêt de l'installation. Sonde de temp. intervertie ? Adapter valeur dT.
Erreur de configuration Erreur config. calc. X	Configuration de l'appareil dans le sous-menu Réglages appareil incorrecte ou incomplète.	Corriger la configuration.
Erreur de mémoire EEPROM	Erreur de mémorisation d'un paramètre ou d'un relevé de compteur.	Risque de perte de données Appareil défectueux, réparer.
Erreur d'horloge en temps réel	L'horloge en temps réel ne peut pas être interrogée.	Appareil défectueux, réparer Les valeurs du jour de relevé et

Message	Description/cause possible	Remarque/mesures
		du journal de consignation ne sont plus mémorisées.
Erreur de module de commande	Le module de commande signale une panne.	Remplacer le module de commande ou réparer.
Pas de module	Aucun module n'a été détecté entre le module CPU et le bloc d'alimentation.	Appareil incomplet Vérifier l'équipement en modules.
Trop de modules	Le nombre de modules est trop élevé ou l'adressage a échoué.	Vérifier l'équipement en modules.
Module manquant	Un module attendu (mentionné dans la liste enregistrée) entre le module CPU et le bloc d'alimentation n'a pas été trouvé.	Equiper en modules ou adapter la configuration à l'équipement existant.
Erreur de bus interne	Communication défectueuse sur le bus interne.	Vérifier la connexion des différents modules. Appareil défectueux, réparer.
Code non valable	Code d'accès introduit incorrect.	Demander le code correct au fabricant et l'introduire.
Erreur d'affectation	Affectation dans le sous-menu Réglages appareil incorrecte ou incomplète.	Corriger l'affectation.
Erreur de relevé de compteur	Erreur CRC d'un compteur.	Remplacer l'appareil ou l'envoyer en réparation.
IN 1...8 Valeur trop élevée	Valeur à l'entrée 1...8 trop élevée - fréquence supérieure/égale 10,5 kHz - courant supérieur/égal 21 mA	Vérifier le signal.
IN 1...8 Valeur trop faible	Valeur à l'entrée X trop faible - 4 ... 20 mA : Courant inférieur/égal à 3,6 mA - 0 ... 20 mA : Courant inférieur 0 mA	Vérifier le signal.
IN 1...8 Interruption	Interruption du signal à l'entrée X ($U < 50\text{mV}$ / $I < 50\ \mu\text{A}$)	Uniquement lors du réglage NAMUR, si Dét. C-C/I = on.
IN 1...8 Court-circuit	Court-circuit du signal à l'entrée X ($U > 7,28\ \text{V}$ / $R_{\text{ext}} < 100\ \Omega$)	Uniquement lors du réglage NAMUR, si Dét. C-C/I = on.
IN 1...8 Alimentation < 20V	Alimentation interne 24 V < 20 V	Vérifier la tension.
OUT 1...12 Alimentation < 20V	Alimentation interne 24 V < 20 V	Uniquement module de sortie et de relais.
Erreur ADC du module CPU	L'ADC du module CPU ne peut pas être interrogé.	Appareil défectueux, réparer.
Erreur paramètres ADC	Erreur de paramétrage de l'ADC dans le module CPU.	Appareil défectueux, réparer.
E1,E2 Dépassement du compteur X : E1,E2 Dépassement du compteur	Dépassement du compteur affiché.	En tenir compte lors de la facturation.
Etalonnage non valable	Message lorsque l'étalonnage a été annulé.	Uniquement possible en mode Programmation.
Th Erreur du module CPU Tc Erreur du module CPU	Valeur de mesure hors de la plage de mesure, sonde de température manquante/défectueuse, ou mauvais réglage 2, 3, 4 conducteurs.	Raccorder correctement la sonde. Remplacer la sonde. Vérifier le réglage 2, 3, 4 conducteurs.
Th >> Erreur de plage Tc >> Erreur de plage	Température côté chaud/froid hors de la plage autorisée.	Erreur système ou sonde défectueuse.

Message	Description/cause possible	Remarque/mesures
Th >> Plage calc. X Tc >> Plage calc. X	Température côté chaud/froid hors de la plage autorisée calc. X.	Erreur système ou sonde défectueuse.
dT < dTmin-Wert calc. X	Différence de température inférieure à la valeur dTmin.	Tc > Th par ex., en cas d'arrêt de l'installation. Sonde de temp. intervertie ? Adapter la valeur dT.
Erreur de configuration Erreur config. calc. X	Configuration de l'appareil dans le sous-menu Réglages appareil incorrecte ou incomplète.	Corriger la configuration.
Erreur de mémoire EEPROM	Erreur de mémorisation d'un paramètre ou d'un relevé de compteur	Risque de perte de données Appareil défectueux, réparer.
Erreur d'horloge en temps réel	L'horloge en temps réel ne peut pas être interrogée.	Appareil défectueux, réparer Les valeurs du jour de relevés et du journal de consignation ne sont plus mémorisées.
Erreur du module de commande	Le module de commande signale une panne.	Remplacer le module de commande ou réparer.
Pas de module	Aucun module n'a été détecté entre le module CPU et le bloc d'alimentation.	Appareil incomplet. Vérifier l'équipement en modules.
Trop de modules	Le nombre de modules est trop élevé ou l'adressage a échoué.	Vérifier l'équipement en modules.
Module manquant	Un module attendu (mentionné dans la liste enregistrée) entre le module CPU et le bloc d'alimentation n'a pas été trouvé.	Equiper en modules ou adapter la configuration à l'équipement existant<0>.
Erreur de bus interne	Communication défectueuse sur le bus interne.	Vérifier la connexion des différents modules, Appareil défectueux, réparer.
Code non valable	Code d'accès introduit incorrect.	Demander le code correct au fabricant et l'introduire.
Erreur d'affectation	Affectation dans le sous-menu Réglages appareil incorrecte ou incomplète.	Corriger l'affectation.
Erreur de relevé de compteur	Erreur CRC d'un compteur.	Remplacer l'appareil ou l'envoyer en réparation.
IN 1...8 Valeur trop élevée	Valeur à l'entrée 1...8 trop élevée - fréquence supérieure/égale 10,5 kHz - courant supérieur/égal 21 mA.	Vérifier le signal.
IN 1...8 Valeur trop faible	Valeur à l'entrée X trop faible - 4 ... 20 mA: Courant inférieur/égal à 3,6 mA - 0 ... 20 mA : Courant inférieur 0 mA	Vérifier le signal.
IN 1...8 Interruption	Interruption du signal à l'entrée X (U < 50mV / I < 50 µA)	Uniquement lors du réglage NAMUR si Dét. C-C/I = on.
IN 1...8 Court-circuit	Court-circuit du signal à l'entrée X (U > 7.28 V / R ext < 100 Ω)	Uniquement lors du réglage NAMUR si Dét. C-C/I = on.
IN 1...8 Alimentation < 20V	Alimentation interne 24 V < 20 V	Vérifier la tension
OUT 1...12 Alimentation < 20V	Alimentation interne 24 V < 20 V	Uniquement module de sortie et de relais.
Erreur ADC module CPU	L'ADC du module CPU ne peut pas être interrogé.	Appareil défectueux, réparer.
Erreur paramètres ADC	Erreur de paramétrage de l'ADC dans le module CPU.	Appareil défectueux, réparer.

17 Maintenance, réétalonnage, élimination

17.1 Maintenance et réétalonnage

Les composants suivants nécessitent un entretien régulier :

La pile d'appoint dans le module CPU doit être remplacée en usine au bout de 10 ans.

Les contacts du relais électromagnétique dans le module de sortie 2 x 240 V CA doivent être vérifiés au bout de 5 ou 10 ans selon les sollicitations et remplacés si nécessaire.

Les appareils destinés à une utilisation commerciale sont soumis à un réétalonnage périodique conformément à la législation nationale en matière d'étalonnage.

	Appareils destinés à une utilisation commerciale	Appareils sans évaluation de conformité
Intervalles de maintenance	Délai d'étalonnage suivant législation nationale. Pour les compteurs d'énergie, en général 5 ans	10 ans
Travaux n	Réétalonnage	Contrôle en usine
	Contrôle de fonctionnement, remplacement des pièces usagées Au bout de 10 ans, remplacement de la pile d'appoint dans le module CPU (pile bouton soudée)	

*. Sur demande, les relevés de compteur peuvent être remis à 0 lors du réétalonnage. Il convient d'en tenir compte lors de la facturation.

17.2 Expédition

Pour le réétalonnage ; il suffit d'envoyer les modules étalonnables au fournisseur, c'est-à-dire :

- Le module CPU
- Tous les modules d'entrée qui traitent des signaux affectant l'étalonnage.

L'appareil doit être conditionné dans un emballage protecteur adapté au mode de transport prévu, de préférence dans son emballage d'origine.

Les réparations ne peuvent être exécutées que par le service après-vente de votre fournisseur. Vous trouverez une liste du réseau de service après-vente sur la page d'adresses de contact de ce manuel d'utilisation.



Pour les réparations, veuillez toujours joindre une description de la panne : (observations, nature du dysfonctionnement, circonstances extérieures, etc.).

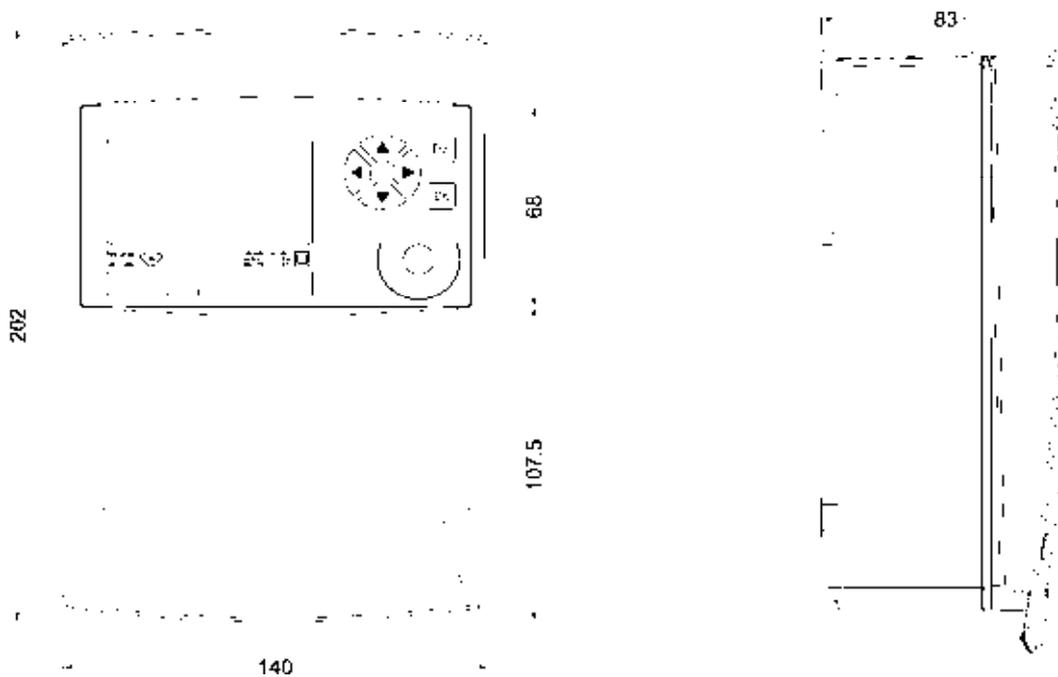
17.3 Elimination

L'appareil contient des composants électroniques et doit par conséquent être éliminé avec les appareils électroniques. Aquametro reprend vos anciens appareils en vue de leur élimination.

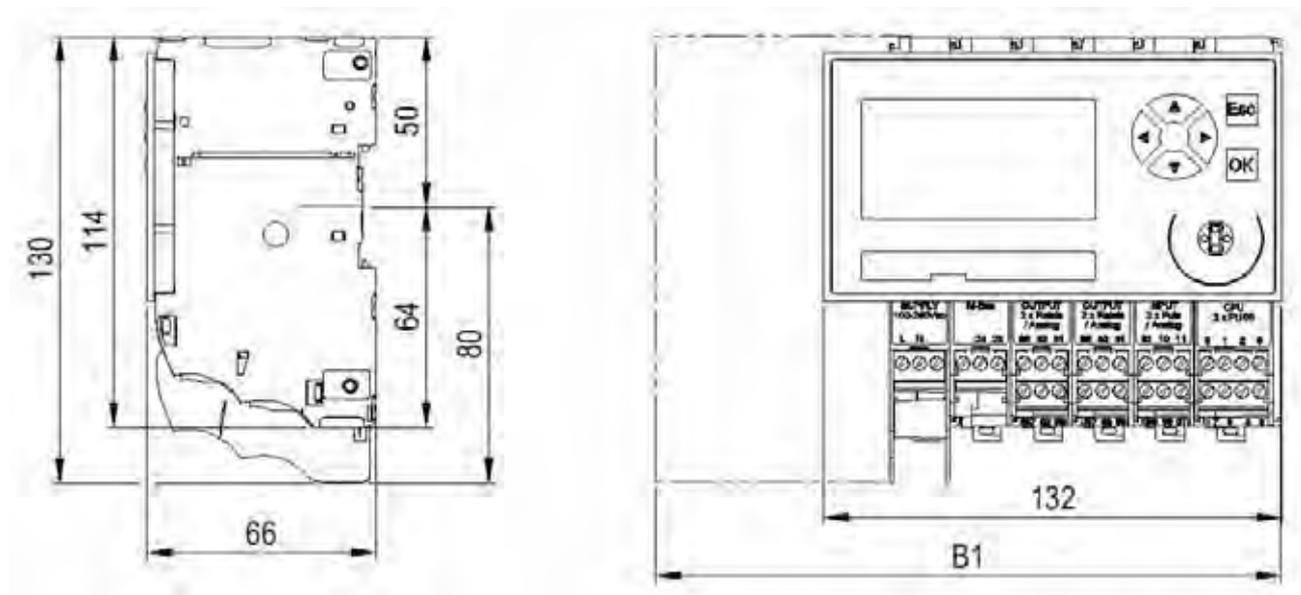
Veuillez pour cela vous conformer aux prescriptions locales en vigueur.

18 Plans cotés et caractéristiques techniques

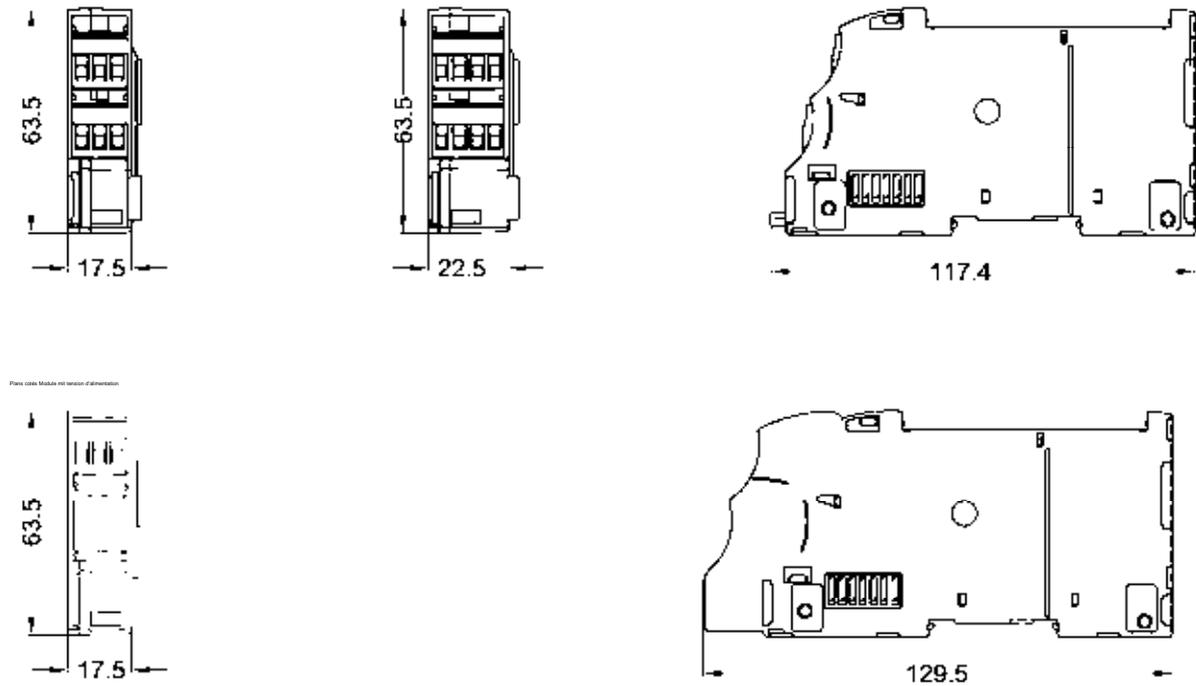
18.1 Plans cotés de l'appareil avec boîtier protecteur Prot



18.2 Plans cotés de l'appareil sans boîtier protecteur Mod



Plans cotés du module basse tension



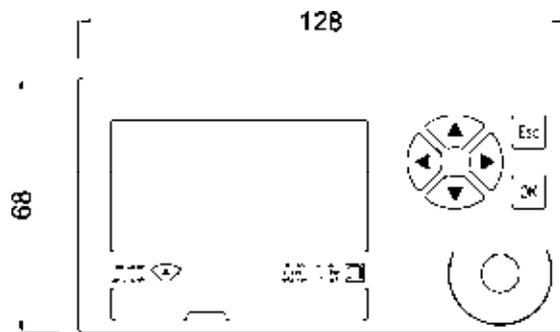
Sur le module d'alimentation 100-240 V CA et le module de sortie 2 x relais 240 V CA, les bornes sont protégées contre tout contact par les parois latérales en saillie.

Plan coté du module d'affichage

Dimensions découpe :

Dimensions du Module:

L x H x P : 132 x 72 x 7.8 mm



18.3 Spécifications techniques

Normes	
Directives CE	2014/32/EU (MID) Directives sur les instruments de mesure 2014/130/EU (CEM) Compatibilité électromagnétique 2014/35/EU (NEV) Directive sur la tension basse
Normes	EN 1434, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 60950
Homologations	
Compteur de chaleur	Homologation européenne suivant 2004/22/CE (MID) Examen de type CE Module B, DE-07-MI004-PTB029
Compteur de climatisation et compteur combiné de chaleur et de climatisation	Homologation nationale allemande suivant PTB K7.2 : 22.75/08.01

Boîtier, module	Avec boîtier protecteur	Sans boîtier protecteur
Montage	Sur rails de fixation ou mur	Sur rails de fixation
Dimensions du boîtier protecteur L x H x P	140 x 202 x 83 mm	
Dimensions du boîtier du module L x H x P		3 pôles : 17,5 x 117,4 x 63,5 mm 3 pôles 240 V : 17,5 x 129,5 x 63,5 mm 4 pôles : 22,5 x 117,4 x 63,5 mm
Classe de protection suivant EN60529	IP54	IP20
Nombre maximal de modules	6 – 7, dont 1 CPU et 1 d'alimentation max. 2 modules de communication	16, dont 1 CPU et 1 d'alimentation Max. 2 modules de communication

Conditions ambiantes	
Température ambiante en cours de fonctionnement	+ 5... +55 °C, EN 1434 classe C
Température de stockage	0 °C ... 60 °C
Humidité	Max. 95% humidité relative, sans condensation
Section des conducteurs	
Tension d'alimentation	0.8 ... 2,5 mm ²
Impulsions, fréquence, analogique	0.35 ... 2,5 mm ²
Pt100	0.8 ... 2,5 mm ² (la plus grosse section possible)

Tension d'alimentation	Module d'alimentation 100-240 V CA
Tension nominale	100 ... 240 V CA, 50 ... 60 Hz
Tension de service	86 ... 265 V CA, 47 ... 63 Hz
Puissance absorbée	max. 300 mA
Classe de protection	II
Tension d'isolation primaire/secondaire	3000 V CA
Homologations supplémentaires	UL 60950, EN 60950 (via CSA-NRTL/C)

Module CPU 2*Pt100			
Précision du calcul de l'énergie	Erreur d'énergie en % $E_c \leq 20 \text{ mK} / \Delta T$ Nettement Mieux qu' EN 1434-1: $E_c \leq 0.5\% + (\Delta T / \Delta T_{\min})$		
	ΔT [K]	E_c CALEC energy master	E_c EN 1434-1
	3	0.7%	1.5%
	6	0.3%	1%
	20	0.07%	0.65%
	100	0.02%	0.53%
Protection des données en cas de panne de courant	EEPROM > 10 ans		
Pile d'appoint (pile bouton)	Lithium 3 V, 48 mAh, type CR1225, soudée		
Durée de vie de la pile d'appoint	Typiquement > 10 ans, en mode de fonctionnement normal $T < 45 \text{ °C}$ Typiquement > 6 ans, sans réseau d'alimentation		
Journal de consignation des données	100 valeurs de tous les relevés de compteur avec date/heure dans la mémoire circulaire		

	Intervalle du journal de consignation : 15 min., 30 min., 1 heure, 1 jour, 15 jours, 1 mois
Jours de relevé	2 jours de relevé, date réglable
Interface optique	IrDA V1.0 avec 57600 bauds et protocole M-Bus, portée max. 70 m
Cycle de mesure et de calcul	1 seconde

Mesure de la température	Module CPU 2*Pt100 et module Input- 2*Pt100
Plage de température	-50 ... +550 °C selon MID/EN1434: 1 ... 200 °C
Déviations de température	< ± 10 mK
Plage de la différence de température	0 ... 550 K selon to MID/EN1434: 3 ... 198 K
Déviations ΔT (Ta = 5 ... 55°C)	< ± 15 mK
Type de capteur de température	Pt 100 (IEC751, appairés selon EN1434), câble 2-, 3- ou 4-fils
Résolution ADC	24 Bit

Module d'affichage	
Dimensions L x H x P	132 x 72 x 7,8 mm
Dimensions découpe L x H	128 x 68 mm
Ecran	ACL alphanumérique, 128 x 64 pixels
Rétro-éclairage	Blanc, clignote en rouge en cas de panne
Affichage	Ligne de titre, 4 lignes de 21 caractères, ligne de statut
Langue	Réglable : anglais, allemand, français, italien
Touches	6 touches : 4 touches fléchées pour la navigation, OK, Esc
Module d'affichage amovible	Max. 100 m avec des adaptateurs d'affichage à distance (RDA)
Interface optique (module de commande)	IEC 870-5, 300, 2400 ou 9600 bauds, protocole M-Bus

Module d'entrée 2* impulsions/fréquence/analogique	
Nombre d'entrées	2
Entrée d'impulsions	Entrée d'impulsions : 0,003 ... 12,5 kHz Durée d'impulsion min. 40 µs Types réglables suivant EN 1434, voir ci-dessous
Entrée de fréquence	Entrée de fréquence : 0 ... 10 kHz (PFM) Erreur de mesure : typ. < 0.1%
Entrée analogique	Plage de mesure 0 ou 4 ... 20 mA Plage de mesure absolue 0 ... 22 mA Précision 0,025% de la valeur finale, drift 15ppm / K Résistance 50 Ω Alimentation du convertisseur 24 V
Alimentation du convertisseur	6, 8 ou 24 V CC, réglable, max. 25 mA, protégé contre les courts-circuits
Identification des erreurs	Court-circuit et interruption (réglable)

Type d'entrée d'impulsion suivant EN 1434

	Fréquence d'impulsions max.	Durée d'impulsion	Résistance des entrées Ri	Alimentation du convertisseur
Classe IB	5Hz	≥ 100 ms	100 kΩ	6 V
Classe IC	200 Hz	≥ 2 ms	100 kΩ	6 V
Classe ID	200 Hz	≥ 2 ms	1 kΩ	8 V
Classe IE	12,5 kHz	≥ 0.04 ms	1 kΩ	8 V
PFM	12,5 kHz	≥ 0.04 ms	150 Ω	24 V

Niveau de commutation : low < 1,5 V, high > 2,1 V, 0,6 V Hystérèse

Module de sortie 2*relais 24 V, Analogique	
Nombre de sorties	2
Type de sortie réglable	Fonctions de relais : impulsion / statut / valeur limite / valeur limite 2 Fonctions analogiques : 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA Fonctions de test : Test relais / Test analogique
Sortie de relais (relais à semi-conducteurs)	Tension de contact max. : 24 V CC Courant max. : 100 mA Fréquence : max. 50 Hz à * * durée d'impulsion : 10 ms, 50 ms, 250 ms, 1 s réglable Taux d'impulsions : 50% Sens de fonctionnement : Fermeture ou ouverture, réglable Courant de fuite ouvert : < 30 μA corresp. à > 800 kΩ à 24 V CC
Sortie analogique	Plage de courant 0 ... 20 mA ou 4 ... 20 mA Précision 0.1% de la valeur finale, drift 50 ppm / K Charge max. $R = (U_{ext} - 4V) / 22 \text{ mA}$
Séparation galvanique	50 V
Alimentation du convertisseur	24 V CC, max. 25 mA, protégé contre les courts-circuits

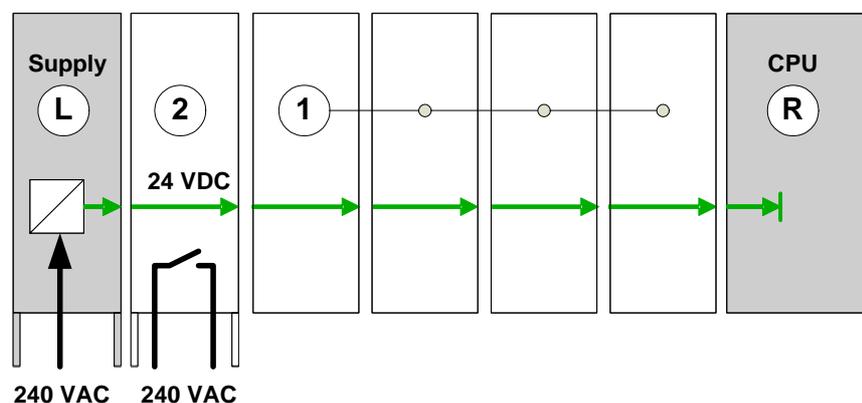
Module M-Bus	Interface M-Bus EN1434-3, 2007
Vitesse de transmission	300, 2400, 9600 bauds
Besoin de courant	1,5 mA (1 charge M-Bus)
Adressage	Point à point, adresse primaire, adresse secondaire Une adresse par calculateur actif (max. 3)
Séparation galvanique	Max. 50 V

19 Système de modules

19.1 Disposition et interconnexion des modules

L'appareil peut répondre à différentes applications grâce à sa configuration modulaire. Les appareils sont équipés en usine des modules commandés. D'autres modules peuvent être installés par la suite, et les modules inutiles retirés.

Le graphique suivant présente le principe de la connexion électrique et la disposition des modules :



- L : Module de fermeture gauche
Alimentation en énergie, contacts électriques à droite
- R : Module de fermeture droit, CPU, contacts électriques à gauche
- 1 : Modules d'entrée, de sortie ou de communication, contacts électriques des deux côtés
- 2 : Module relais 240 V CA, contacts électriques des deux côtés

—→ Tension externe, par ex., 240 V CA

—→ Tension d'alimentation interne

Les modules sont reliés électriquement via des contacts latéraux pour l'alimentation en énergie et les échanges de signaux. Comme les modules d'alimentation en énergie (modules Supply et Connect) possèdent uniquement des contacts à droite, le module CPU uniquement à gauche, ils assurent la fermeture des connexions internes. Le module d'affichage peut être enfiché sur la partie frontale.

19.2 Nombre de modules dans le boîtier protecteur

Le nombre de modules dans le boîtier protecteur est limité à :

- **Max. 7 modules**
- **Max. 6 modules, si au moins un module d'entrée 2xPt-100 est utilisé.**

Le boîtier protecteur offre de la place pour 22 bornes de raccordement juxtaposées maximum. Le module d'affichage n'est pas compté.

20 Le module CALEC® master

20.1 Le module d'alimentation 100-240 V CA

20.1.1 Instructions de sécurité

Les bornes sont protégées contre tout contact accidentel par des parois de séparation latérales. Il est en outre impossible d'intervertir les bornes enfichables de la tension secteur et celles de la basse tension.

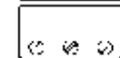
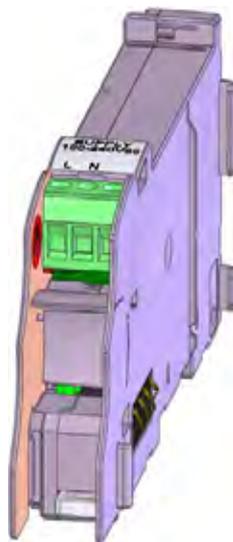


Avertissement de tension électrique dangereuse !

Toute négligence peut occasionner des blessures !

La ligne d'arrivée doit être protégée par un fusible externe F<10 AT.

20.1.2 Fonctionnement et raccordement



L N



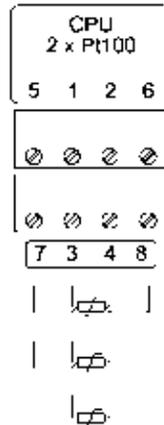
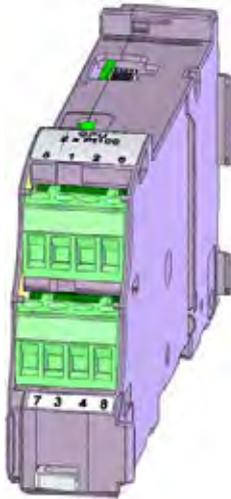
100-240VAC

Le module d'alimentation assure l'alimentation en énergie de l'appareil. Il peut être connecté à des tensions de 100 ... 240 V CA. Il est toujours équipé comme module de terminaison gauche.

La tension d'alimentation est raccordée aux bornes L et N de la borne enfichable tripolaire et doit passer par un sectionneur bipolaire.

20.2 Le module CPU 2 x Pt100

20.2.1 Fonctionnement et raccordement



Assignment des signaux et des bornes

Bornes supérieures (5 - 1 - 2 - 6) :
Entrée Pt100 1
Température côté chaud

Bornes inférieures (7 - 3 - 4 - 8) :
Entrée Pt100 2
Température côté froid

Le module CPU avec le processeur central pour les fonctions de calcul, de commande et de mémorisation présente les caractéristiques suivantes :

- Horloge en temps réel avec pile bouton pour un fonctionnement indépendant du secteur
- Interface IrDA avec protocole M-Bus pour les relevés et le paramétrage
- Deux entrées Pt 100 pour la mesure de la température avec raccordement à 2, 3 ou 4 pôles. EEPROM pour une mémorisation sécurisée des données.
- Communication avec les modules via le bus interne. Identification automatique des modules.
- Communication avec le module d'affichage.
- Connexion enfichable sans rétroaction pour le module d'affichage. Le module d'affichage peut être enfiché sur le module CPU ou monté à distance à l'aide du kit Remote Display Adapter.

20.2.2 Réglages

Tous les paramètres de l'appareil sont mémorisés dans le module CPU. Selon l'application et l'équipement en modules, cela comprend les réglages suivants :

- Application et fonction de calculateur pour 1 à 3 calculateurs
- Unités et résolution des relevés de compteur et valeurs instantanées
- Affectation des signaux d'entrée (tableau de correspondance, par ex., Q1 = entrée 1, Th = entrée Pt 100 1, Tc = entrée Pt 100 2)
- Détermination des grandeurs de sortie pour les signaux de sortie
- Réglage des signaux d'entrée et de sortie
- Autres réglages tels que la date, l'heure, les fonctions de mémorisation, les fonctions de sortie, les paramètres d'interface, etc.

La procédure de mise en service ou de modification des réglages est décrite dans les chapitres sur l'utilisation et la mise en service.

20.2.3 Commander un module CPU comme remplacement

Si vous commandez un module CPU comme remplacement, commandez la version qui correspond à l'appareil concerné. Le module correspondant peut être distingué par sa dénomination, comme dans l'exemple suivant :

Dénomination appareil	Dénomination module CPU
EM-101-Prot-AC[...I]C-T	Master Modul CPU EM-101 2xPt100
EM-100-Prot-AC[...I]C-T	Master Modul CPU EM-100 2xPt100

20.2.4 Interface IrDA

L'interface IrDA du module CPU peut être utilisée pour la communication temporaire avec un PC, par exemple pour le relevé des données des compteurs ou les interventions de service. L'interface IrDa peut également être employée avec l'affichage installé et le boîtier protecteur fermé.

20.2.5 Entrées Pt 100

Des sondes de température à résistance en platine suivant la technique à 2, 3 ou, mieux, 4 pôles sont raccordées aux entrées Pt100. La mesure de la température est effectuée via un convertisseur A/N 24 bits de haute précision et grande résistance. Les résistances de mesure sont traversées par une courte impulsion de courant, qui rend pratiquement négligeable l'échauffement de la résistance de mesure.



Important ! Pour la mesure de la différence de température, utilisez des sondes Pt100 appariées suivant EN1434.

Les réglages des entrées Pt 100 sont effectués dans le sous-menu

Réglages appareil/Entrée Pt100 :

Affichage	réglable	Remarque
Entrée Pt100 1	Oui	Sélectionnez les entrées Pt100 à l'aide des touches ◀ ▶
Mod-Nr 1	Non	Le no de module s'affiche. Module 1 = module CPU
No. Bor 5 - 1 - 2 - 6	Non	Le no de borne s'affiche
Connex 4 pôles	Oui	Type de raccordement : 2 pôles 3 pôles 4 pôles inactif (entrée sans fonction)
Côté T Côté chaud	Non	Côté de montage de la sonde : Côté chaud
T ins. 83.2 °C	Non	Température instantanée mesurée du côté chaud
T min -50.0 °C	Non	Température min. -50,0 °C
T max 550.0 °C	Non	Température max.: 550,0 °C
T Err 999.9 °C	Oui	Température en cas d'erreur : 999.9 °C (valeur standard)

20.3 Le module d'affichage

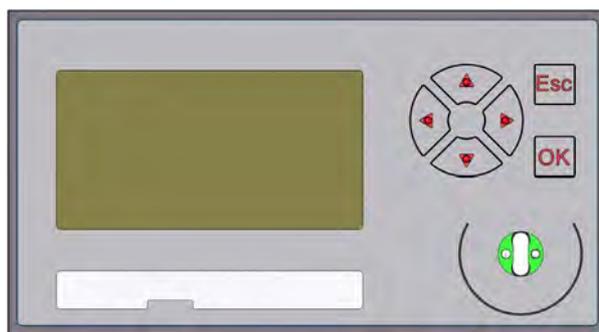
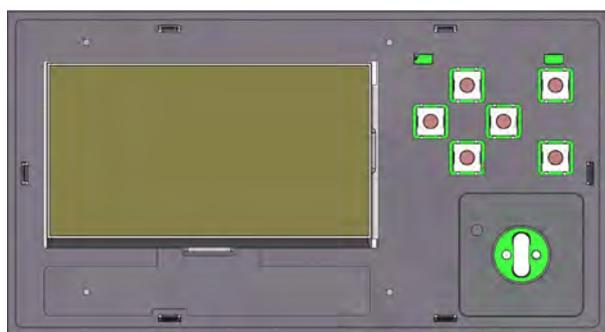
20.3.1 Fonctionnement

Le module d'affichage peut être enfiché sur le module CPU ou monté à distance à l'aide du kit RDA, par exemple sur un tableau de distribution. Le module d'affichage comporte :

- Un affichage à matrice de points (128 * 64 pixels) et rétro-éclairage blanc
En cas d'erreur système ou d'alarme, le rétro-éclairage clignote en rouge.
- 6 touches de commande
- Une interface M-Bus optique (interface 2, indépendante d'autres interfaces M-Bus)
- Une fiche pour la communication avec le module CPU.

Sur les appareils avec boîtier protecteur (Prot), le film de protection est appliqué sur le couvercle et pas sur le module d'affichage.

Sur le modèle sans boîtier protecteur (Mod), le module d'affichage est livré avec un film de protection.



Une fiche pour la communication avec le module CPU.

20.3.2 Réglages

Réglage	Sous-menu
Langue d'affichage	Réglages appareil / Système / Lang.
Contraste de l'affichage	Réglages appareil / Système / Contr.
Débit en bauds de l'interface M-Bus optique	Régl. exploitation / Interface / Interface 2 / Bd
Test de segment	Ecran principal

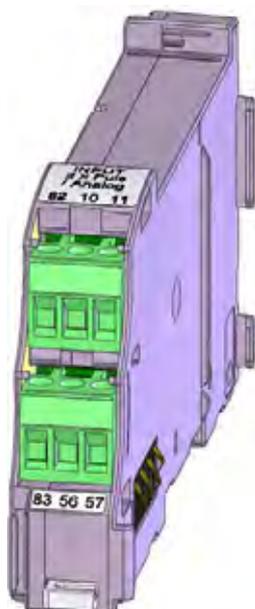
20.3.3 Contenu de l'écran principal

Les valeurs affichées sur l'écran principal peuvent varier selon le modèle ou la fonction de l'appareil. Sur les appareils avec évaluation de conformité, cette liste ne peut pas être modifiée.

Sur les appareils sans évaluation de conformité CE, les valeurs d'affichage de l'écran principal peuvent être modifiées avec le logiciel AMBUS Win II.

20.4 Le module d'entrée 2x impulsion/analogique

20.4.1 Fonctionnement et raccordement



INPUT 2xPuls/Analog

Made in Switzerland
by AQUAMETRO AG

CE

5...24 VDC
I_{max} = 25mA

Input #1

82 10 11

5...24 VDC
I_{max} = 25mA

Input #2

83 56 57

0...20VDC
I_{max} = 25mA

Analog

Pulse

CALEC SUPPLY EXT. SUPPLY

Assignation des signaux et des bornes

Rangée de bornes supérieure :

Emetteur actif : 10 - 11

Emetteur passif : 82 - 10

Rangée de bornes inférieure :

Emetteur actif : 56 - 57

Emetteur passif : 83 - 56

La numérotation des signaux d'entrée se fait :

- de droite à gauche
- de haut en bas

Le module dispose de 2 entrées universelles, par exemple pour le capteur de débit, les capteurs de température ou de pression avec les signaux de sortie suivants :

- Emetteur d'impulsions des classes IB, IC, ID et IE suivant EN 1434
- Signaux de fréquence 0 ... 10 kHz
- Signaux de courant analogiques 0 ou à 4 – 20 mA

Les 2 signaux d'entrée sont raccordés via une borne enfichable tripolaire.

Les émetteurs actifs et passifs doivent être raccordés différemment :

- Emetteur actif, c'est-à-dire un émetteur à alimentation propre en courant :
- Emetteur passif, c'est-à-dire un émetteur alimenté en énergie via le module

La sortie d'alimentation intégrée est résistante aux courts-circuits et peut supporter 25 mA par sortie. Une surcharge de l'alimentation est détectée par le module.



Les entrées n'ont pas de séparation galvanique, c'est-à-dire qu'elles possèdent une mise à terre commune pour les émetteurs actifs.

Respectez la polarité ! Ne raccordez pas de tension négative !

20.4.2 Réglages



Les paramètres des entrées sont uniquement réglés en mode Programmation. Cela entraîne l'invalidation de l'étalonnage sur les appareils avec une évaluation de conformité CE !

Les réglages pour les signaux d'entrée dans le sous-menu Réglages appareil / Entrée varient selon le type de signal. Les valeurs se classent en 3 groupes :

Affichage	Paramètres principaux
Entrée 1	Sélectionnez les entrées à l'aide des touches ◀ ▶
Mod-Nr 2	Affichage du N° module
No. Bor. 82-10-11	Affichage des numéros des bornes
Signal ID Namur 200Hz	Type de signal à l'entrée, voir tableau ci-dessus
Fonct. Impulsion	Uniquement pour les signaux numériques : statut, impulsions ou fréquence
P-mes. Volume	Indication des grandeurs mesurées
...	Paramètres liés aux fonctions, Description sous le type de signal correspondant

	Paramètres à modifier seulement avec le type de signal = spécial
Filtre Actif	Filtre d'entrée (contre rebondissement de contact)
I-cc-c Inactif	Détection de court-circuit / interruption
U aux 8 VDC	Tension de l'alimentation auxiliaire, 8V CC
Z entr 100k Ohm	Impédance d'entrée

	Données d'identification du module d'entrée
No. lot 96370508	Lot de production
No. Hw 1804169	N° de version du matériel
FWV V 01.00.05	N° de version du micrologiciel

20.4.3 Types de signaux

Ce tableau présente les types de signaux et leurs applications suivant EN1434:

Groupe	Type de signal	Application	Remarque
	Inactif	Entrée sans fonction	
Analogique	Courant 0 – 20mA	Signal de courant analogique	Valeur instantanée par ex. débit, pression, température etc.
	Courant 4 – 20mA	Signal de courant analogique	
Numérique	IB Imp. 5Hz	Emetteur d'impulsions lentes	Contacts sans potentiel, émetteur Reed
	IC Imp. 200Hz	Emetteur d'impulsions rapides	Open-Collector, optocoupleur
	ID Namur 200Hz	Emetteur d'impulsions NAMUR	
	IE Imp. 10kHz	Emetteur d'impulsions ou émetteur de fréquence très rapide	
	PFM 10kHz	Pour émetteur avec modulation de fréquence d'impulsions	

Groupe	Type de signal	Application	Remarque
	Spécial	Pour les simulations, le réglage de valeurs fixes et de caractéristiques électriques spéciales	Modification des propriétés électriques des entrées. Elles sont pré-configurées pour les autres types de signaux.

20.4.4 Types de signaux numériques

Les types de signaux IB... IE et PFM permettent d'utiliser la plupart des émetteurs de signaux numériques :

Types d'émetteurs	IB	IC	ID (Namur)	IE	PFM
Contact sans potentiel, Reed	possible		+		
Open collector jusqu'à 200 Hz			+	+	
Open collector jusqu'à 10 kHz					
NAMUR* jusqu'à 200 Hz			+		
NAMUR* jusqu'à 10 kHz				+	
Kamstrup « lent »	+				
PFM					+

Pour les types de signaux ci-dessus, les signaux d'entrée doivent satisfaire aux exigences suivantes :

Caractéristiques d'entrée d'impulsions	IB	IC	ID (Namur)	IE	PFM
Tension d'alimentation	6 V	6 V	8 V	8 V	24V
Résistance de l'entrée	100 kOhm	100 kOhm	1 kOhm	1 kOhm	150 Ohm
Niveau Low/High	1,5 / 2,1 V	1,5 / 2,1 V	1,5 / 2,1 mA	1,5 / 2,1 mA	9 / 14mA
Durée d'impulsion (typiquement)	≥ 100 ms	≥ 2 ms	≥ 2 ms	≥ 0,04 ms	≥ 0,04 ms
Fréquence d'impulsions min.	0,003 Hz	0,003 Hz	0,003 Hz	0,003 Hz	0,003 Hz
Fréquence d'impulsion max.	5 Hz	200 Hz	200 Hz	12,5 kHz	12,5 kHz
Classes d'émetteurs (EN1434)	OC (OA)	OC, OD	OA, OB	OB	PFM

20.4.5 Fonctions pour les signaux d'entrée digitales

Pour les signaux du groupe numérique (voir le tableau précédent), les fonctions suivantes peuvent être sélectionnées. Pour le réglage spécial, d'autres fonctions sont également disponibles.

Fonction	Application	Remarque
Statut	Signal de statut	Par ex., signal de direction, changement de tarif, etc.
Impulsion	Signal d'impulsion	Par ex., impulsions de volume
Fréquence	Signal de fréquence	Par ex., signal de fréquence proportionnel au débit (pas possible avec signal IB, impulsions de 5Hz)

Fonction « Etat »

La fonction de statut évalue l'état d'un signal digital. Il est ainsi possible d'évaluer le signal de direction d'un capteur de débit (inversion d'écoulement) ou de commuter un tarif.

Entrée 2
...
Signal IB Imp. 5Hz
Fonct. Etat
P-mes. Norm. ouvert
Etat Ouvert
...

Sélectionnez les entrées à l'aide des touches ◀ ▶	
Type de signal	Classe IB Imp. 5Hz suivant EN 1434
Fonction état du signal digital	
Sens de fonctionnement	Normalement ouvert: Etat « activé », si contact fermé Normalement fermé: Etat « activé », si contact ouvert
Etat à l'entrée	Dans l'exemple, le contact est ouvert et l'état est donc « désactivé »

Fonction « Impulsion »

La fonction d'impulsion sert à la saisie de la valeur de compteur via un signal d'impulsion.

Entrée 1
...
Signal ID Namur 200Hz
Fonct. impulsion
P-mes. Volume
Côté Q Côté froid
Etat 0.000 Hz
Val.Imp. 1.000 L
...

Sélectionnez les entrées à l'aide des touches ◀ ▶	
Type de signal	Par ex., classe ID Namur 200Hz suivant EN 1434
Fonction impulsion	Saisie d'impulsions
Grandeur physique	Energie, volume, masse, HCA
Côté de montage du capteur	Côté chaud/ côté froid : Pour la mesure d'énergie Indifférent : Pour la mesure de débit.
Statut à l'entrée	Fréquence mesurée à l'entrée
Valeur d'impulsion	Plage de saisie : 0.00001 à 999999. Unité voir ci-après

Fonction « Fréquence »

La fonction « Fréquence » permet l'évaluation d'un signal de fréquence, par ex., d'un capteur de débit.

Entrée 1
...
Signal IE Imp. 10kHz
Fonct. fréquence
P-mes Déb. volumique
Côté Q Côté froid
Etat 0.000 Hz
W fmin 0.00 m3/h
W fmax 1000 m3/h
f min 0.000 Hz
f max 10000.0 Hz
Sdb Q 0.00 %
Q Err 0.00 m3/h
...

Remarque	Sélectionnez les entrées à l'aide des touches ◀ ▶
Type de signal	Type de signal IE, fréquence jusqu'à 10 kHz. Mesure de la fréquence
Grandeur de mesure	Grandeurs de mesure disponibles : Puissance, débit volumique, débit massique, fréquence, température, pression, densité
Côté de montage du capteur	Côté chaud/ côté froid : Pour la mesure d'énergie Indifférent : Pour la mesure de débit.
Etat à l'entrée	Fréquence mesurée à l'entrée
Valeur à f min	Valeur de la grandeur de mesure à f min
Valeur à f max	Valeur de la grandeur de mesure à f max
	Limite inférieure de la plage de mesure des fréquences
	Limite supérieure de la plage de mesure des fréquences
Neutralisation de valeur minimale	Valeur limite pour la neutralisation de valeur minimale vis-à-vis du débit. 0.00 – 20.00 % de la valeur à fmax.
Affichage en cas d'erreur	En cas d'erreur d'entrée, cette valeur s'affiche et est utilisée pour le calcul.

Les unités de la grandeur de mesure correspondent à celles de la valeur instantanée dans le sous-menu Réglages appareil / Unités.

20.4.6 Unités de la fonction d'impulsion

L'unité de la valeur d'impulsion de la sortie dépend de l'unité du compteur correspondant. Donc, si un index d'énergie en kWh est lié à une impulsion de signal de sortie, l'unité de la valeur d'impulsion est Wh/imp. Ce tableau présente le rapport :

Compteur	Unité	Signal d'entrée	Unité	Remarque
Energie	kWh, MWh MJ, GJ kcal kBtu, MBtu therm	Impulsion d'énergie	Wh, kWh kJ, MJ kcal P/BTU therm	Impulsions par BTU
Volume	L, m ³ ft ³ USgal UKgal	Impulsion de volume	ml, L ft ³ P/USgal P/UKgal	Impulsions par USgal Impulsions par UKgal
Masse	kg, t ton	Impulsion de masse	g, kg ton	

20.4.7 Types de signaux analogiques

Ce réglage permet de traiter des signaux analogiques de 0 – 20 mA ou 4 - 20 mA. Ce tableau présente l'affichage pour le type de signal avec un courant de 0-20 mA :

Entrée 1	Remarque	sélectionnez les entrées à l'aide des touches ◀ ▶ - Touches
...	Type de signal	signal d'entrée 0 – 20mA ou 4 – 20 mA
Signal Courant 0 – 20mA	Grandeur de mesure	Grandeurs de mesure disponibles : puissance, débit vol., débit massique, fréquence, température, pression, densité
P-mes. Déb volumique	Côté de montage du capteur	Réglable : non pertinent, côté chaud, côté froid
Côté Q Côté froid	Statut à l'entrée	Courant mesuré à l'entrée
Etat 0.001 mA	Valeur à 0 mA	Plage de saisie 0.00 à 999999
0 mA 0.00 m ³ /h *	Valeur à 20 mA	Unité (voir ci-dessous)
20 mA 1000.00 m ³ /h	Neutralisation de valeur minimale	Valeur limite pour la neutralisation de valeur minimale vis-à-vis du débit. 0.00 – 20.00 % de la valeur à 20 mA
Sdb Q 0.00 %	Valeur affichée en cas d'erreur	En cas d'erreur d'entrée, cette valeur s'affiche et est utilisée pour le calcul.
Err. Q 0.00 m ³ /h		V 1.00.05 : Linéarisation non disponible
...		
FctLin sans		
...		

* : Affichage pour le type de signal **Courant 4-20 mA** : 4 mA 0.00 m³/h.

Les unités des grandeurs de mesure correspondent aux unités des valeurs instantanées dans le sous-menu Réglages appareil / Unités. Elles peuvent uniquement être réglées en mode Programmation.

20.4.8 Type de signal spécial

Le type de signal spécial permet :

- de simuler des grandeurs d'entrée (signaux virtuel), par ex. une température de référence.
- d'adapter les caractéristiques électriques de la commutation des entrées pour les signaux spéciaux.

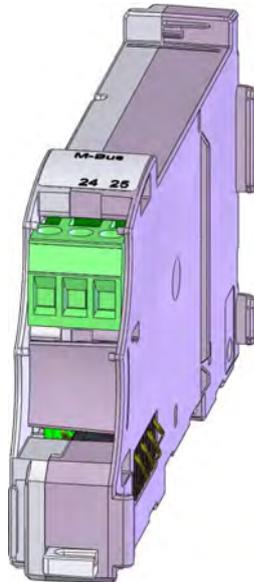
Ce tableau présente les paramètres réglables :

Entrée 2	Sélectionnez les entrées à l'aide des touches ◀ ▶
...	
Signal Spécial	Type de signal : Spécial
Fonct. Ana. virtuel	Réglable : statut, impulsion, fréquence, 0 – 20mA, 4 – 20mA, statut virtuel, virtuel analogique
P-mes. Température	Grandeur de mesure par ex., température (sélectionnable)
Côté Q Côté froid	Côté de montage du capteur Valeurs : non pertinent, côté chaud, côté froid
Etat 0.000 Hz	Statut à l'entrée Fréquence mesurée à l'entrée
Filtre désactivé	Filtre d'entrée (contre rebondissement de contact)
I-cc-c Inactif	Détection de court-circuit / interruption
Sim. 0.00 m3/h	
U aux 24 V CC	Tension de l'alimentation de secours
Z Entr. 100k Ohm	Impédance d'entrée
Q Err 0.00 m3/h	Valeur affichée en cas d'erreur En cas d'erreur d'entrée, cette valeur s'affiche et est utilisée pour le calcul.
...	

20.5 Le module M-Bus

20.5.1 Fonctionnement et raccordement

Le module M-Bus peut communiquer comme M-Bus esclave avec un M-Bus maître (Single Master Bus) via un réseau M-Bus suivant EN 1434-3. Jusqu'à 2 modules M-Bus peuvent fonctionner par appareil. L'interface M-Bus peut être utilisée pour le relevé à distance des données ou pour le paramétrage de l'appareil.



Connexions interchangeables

Le M-Bus est raccordé aux bornes 24 et 25 de la borne enfichable tripolaire. Les connexions sont interchangeables. L'interface M-Bus est séparée galvaniquement de l'appareil.

20.5.2 Adresses M-Bus

Pour chaque module M-Bus les adresses peuvent être réglés sous:

Régl. exploitation / Adressage M-Bus en mode Service  :

Adressage M-Bus 1
Prim 2
Sec 12345678

Saisie	Paramètres
	En cas d'adressage unique, sélectionnez calc avec 
 	Introduisez l'adresse primaire entre 0 et 255
 OK	
 	Introduisez l'adresse secondaire avec 8 caractères max. (000 0000 à 9999 9999). A la livraison, l'adresse secondaire correspond au numéro de série.
 OK	

20.5.3 Autres réglages

Pour chaque module M-Bus, les paramètres d'interface M-Bus peuvent être réglés en mode Service sous l'option de menu **Réglages opérationnels/Interface** :

Interface 4	
Mod-Nr	3
No. Bor	24-25
Type	Module M-Bus
Bd	2400 Bps
Accès	123
No. lot	1234
No. Hw	120045
FWV	V 01.00.05

Réglable	Paramètres
Oui	Sélectionnez les interfaces 4 et 5 à l'aide des touches ◀▶
Non	Numéro de modèle, s'affiche automatiquement
Non	Numéros des bornes, s'affiche automatiquement
Oui	type d'interface = module M-Bus Autres types d'interfaces : Interface 1 : bus interne Interface 2 : IR EN6870-5 Interface 3 : IrDA Interface 4 / 5 : pas de module, si pas équipé
Oui	Débit en bauds : 300, 2400, 9600 bauds
Non	Nombre d'accès de communication à l'interface
Non	Numéro de lot de fabrication du module
Non	Numéro de version du matériel du module
Non	Numéro de version du micrologiciel du module

21 Déclaration de conformité CE

Konformitätserklärung
Declaration of conformity
Déclaration de conformité
Dichiarazione di conformità

INTEGRA
 METERING

INTEGRA METERING AG, Ringstrasse 75, CH-4106 Therwil

erklärt, dass das Produkt
 declares that the product
 déclare que le produit
 dichiara che i prodotti

Energie-Rechenwerk
Energy calculator
Calculateur d'énergie
Calcolatore d'energia

CALEC® energy master

mit den Vorschriften folgender Richtlinien übereinstimmt:
conforms with the regulations of the following European Council Directives :
est conforme aux prescriptions et directives Européennes suivantes :
è conforme alle seguenti prescrizioni e direttive Europee :

CE Konformität/ CE compliance/ Conformité CE/ Conformità CE

Richtlinie Directive Directive Direttiva	Beurteilungsverfahren Method of assessment Méthode d'évaluation Metodo di valutazione	Benannte Stelle Notified body Organisme notifié Organizzazione notificata	
LVD 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie Low voltage directive Directive sur la tension basse Direttiva bassa tensione	Report: 08-EL-0061 Normen/Standards IEC 61010-1:2001	Electrosuisse Luppenstr.1 CH – 8320 Fehraltorf	
EMC 2014/30/EU EMV Richtlinie EMC directive Directive CEM Direttiva CEM	Report: E2378-5a-18 Normen/Standards: EN 1434-4:2015 IEC EN 61000-6-2:2016 IEC EN 61000-6-3:2011	Quinel Elsihof 3 CH-6035 Perlen	
MID 2014/32/EU Messgeräte Richtlinie Measurement Instruments Directive Directive sur les instruments de métrologie Strumenti di misura direttiva	Modul B: DE-07-MI004-PTB029 Normen/Standards: EN 1434-4:2015 OIML R75 2006 PTB, Abbestrasse 2-12 D - 10587 Berlin	Modul D: METAS-Cert (1259) Lindenweg 50 CH-3003 Bern-Wabern	Modul F: N/A

Weitere Konformitäten/ Additional conformities/ Autres conformités/ Altre conformità

Richtlinie Directive Directive Direttiva	Beurteilungsverfahren Method of assessment Méthode d'évaluation Metodo di valutazione	Benannte Stelle Notified body Organisme notifié Organizzazione notificata	
Zulassung national: Deutschland: Mess- und Eichverordnung - MessEV vom 11.12.2014	RL K7.2 DE-18-M-PTB-0037 PTB, Abbestrasse 2-12 D - 10587 Berlin	Modul D: Physikalisch-Technische Bundesanstalt (0102) Bundesallee 100 D - 38116 Braunschweig	
Zulassung national: Schweiz: Messmittelverordnung - MessMV vom 15.02.2006	SR 941.231 CH-T2-18765 METAS, Lindenweg 50 CH-3003 Bern-Wabern	METAS, Lindenweg 50 CH-3003 Bern-Wabern	

Unterzeichnet für und im Namen von:
 Signed in behalf of:
 Signé pour et au nom de :
 Firmato per e al nome di:

Therwil, 11.12.2018

INTEGRA METERING AG


 Thomas Mitchell

Leiter Qualitätsmanagement
 Head Quality Management
 Responsable gestion de qualité
 Direttore gestione qualità

22 Annexe

22.1 Concepts, abréviations, symboles

22.1.1 Concepts

Concept	Signification
Côté de montage	La densité et la capacité calorifique spécifique dépendent de la température. C'est pourquoi il est important de savoir quelle valeur de température utiliser pour le calcul. Le côté de montage (côté chaud ou froid) le détermine.
Sonde de température appariée	Deux sondes de température sont sélectionnées pendant la production de façon à ce que les erreurs de mesure de la différence de température se situent en dessous des valeurs limites exigées.
Compteur de climatisation	Compteur d'énergie, qui cumule l'énergie en mode de chauffage ($T_{\text{aller}} > T_{\text{retour}}$) ou en mode de climatisation ($T_{\text{retour}} > T_{\text{aller}}$) dans des compteurs séparés. Voir également « BDE ».
Compteur de chaleur combiné	Compteur de chaleur constitué de composants différents : capteur de débit, paire de sondes de température et calculateur. Ces composants peuvent être remplacés, révisés et ré-étalonnés individuellement.
Evaluation de conformité	Confirmation ayant force obligatoire de la conformité CE métrologique Correspond à l'étalonnage initial sur les appareils avec homologation nationale
Valeur instantanée	Grandeur au choix, par ex., température, débit
Aller / retour	Section du circuit hydraulique, dans laquelle le fluide entrée/sort de la zone de mesure. Dans les circuits de chauffage et de climatisation, le capteur de débit doit toujours être monté du côté retour, car la charge de la température et de la condensation y est moins élevée, qu'il s'agisse d'un circuit de chauffage ou de climatisation.
Relevé de compteur	Energie, volume ou masse, obtenu par addition des valeurs instantanées. Un relevé de compteur n'est en général pas inférieur.

22.1.2 Abréviations

Abréviation	Signification
BDE	Mesure d'énergie bidirectionnelle: Si $T_{vl} > T_{rl}$, alors le compteur E est incrémenté Si $T_{rl} > T_{rv}$, alors le compteur E- est incrémenté
BDV	Mesure bidirectionnelle du volume, calcul de l'énergie en cas d'inversion volumique: Dans le cas de l'écoulement aller, le compteur E est incrémenté ; dans le cas de l'écoulement retour, c'est le compteur E- qui est incrémenté
CALEC [®] EM	CALEC [®] energy master :
CDD	Le capteur de débit mesure le débit et envoie un signal de débit
VL	Valeur limite
IR	Infrarouge
IrDA	Interface infrarouge suivant la norme de l'Infrared Data Association (IrDA)
Classe IA...IE	Classes d'entrées d'impulsions suivant EN 1434
Classe OA...OE	Classes d'émetteurs d'impulsions suivant EN 1434
Dét C-C/I	Détection de court-circuit/interruption ; si activée, les courts-circuits et les coupures de ligne sont détectées et affichées comme erreurs
Mod	Modèle de l'appareil sans boîtier protecteur (« Mod »ules)
Prot	Modèle de l'appareil avec boîtier protecteur (« Prot »égé)
Pt100	Sonde de température à résistance au platine suivant DIN IEC 60751,R = 100 Ohm à 0 C
PFM	Modulation de fréquence d'impulsions ou signal d'impulsion/fréquence modulé Une valeur de mesure est transmise comme fréquence de 0 – 10 kHz

Abréviation	Signification
RDA	Remote Display Adapter, 2 adaptateurs pour la commande à distance du module d'affichage
calc 1 ... 3	Calculateurs 1 à 3
NVM-DT	Neutralisation de valeur minimale pour une différence de température inférieure Peut être activée pour neutraliser la mesure d'énergie dans des situations irrégulières de l'installation (par ex., circulation par gravité en cas de pompe désactivée)
STA	Signal de statut pour entrée d'impulsions
TWIN-E	Mesure dans des systèmes ouverts avec 2 capteurs de débit. Du fluide caloporteur est prélevé entre les émetteurs aller et retour
TWIN-V	Mesure du débit avec 2 capteurs de débit commutés en parallèle, par ex., pour le fonctionnement été/hiver

22.1.3 Symboles

Symboles	Signification
E, E-	Energie amenée ou évacuée, relevé de compteur E- : Energie négative, relevé de compteur ($T_h < T_c$ et $Q_v > 0$ ou $T_h > T_c$ et $Q_v < 0$)
E 1 ... E 8	Energie, relevé de compteur 1 à 8
F	Fréquence
Hc	Enthalpie côté froid
Hh	Enthalpie Côté chaud
HCA	Unités pour compteur de frais de chauffage (Heat Cost Allocation)
K-F	Facteur K
M, M-	Masse amenée ou évacuée, relevé de compteur
p	Pression
P	Puissance
Qm	Débit massique, courant massique
Qv	Débit volumique, débit volumétrique
R 1... R 4	Registre des tarifs 1 à 4
Rho	densité spécifique
STA	Signal de statut, entrée d'impulsions
t	Temps
T, Tc, Th	Température, T cold : température côté froid, T hot : température côté chaud
dT	Différence de température
Trl, Tvl	Température retour, température aller
V, V-	Volume amené ou évacué, relevé de compteur

