



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs



Systèmes  
Composants



Services

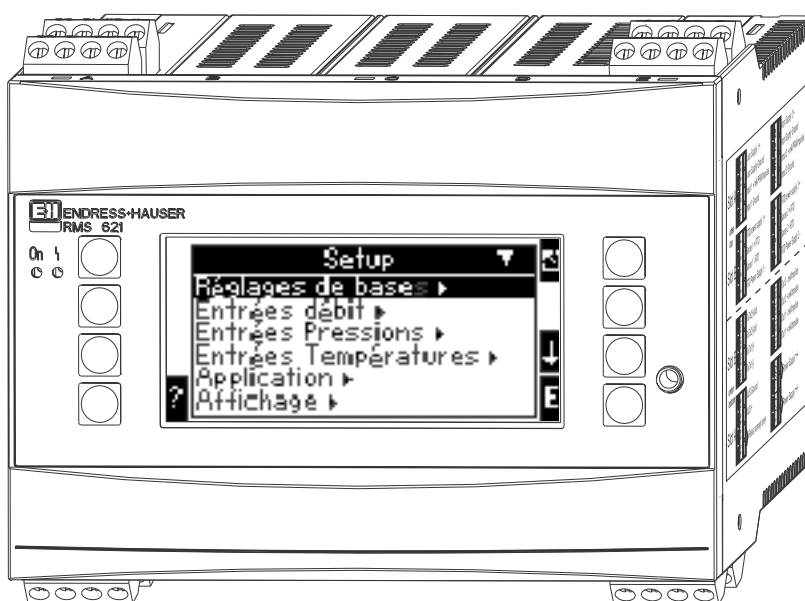


Solutions

## Manuel de mise en service

# RMS 621

## Calculateur d'énergie



## Aperçu

Pour une mise en service rapide et simple :

Conseils de sécurité	Page 8
◆	
Montage	Page 11
◆	
Câblage	Page 13
◆	
Éléments d'affichage et de commande	Page 22
◆	
Mise en service	Page 28
Quick SET UP - Accès rapide à la configuration d'appareil pour une utilisation standard Configuration d'appareil - Explication et application de toutes les fonctions d'appareil réglables avec les gammes de valeurs et réglages correspondants Exemple d'application - Configuration de l'appareil à l'aide d'un exemple explicite	

## Instructions condensées



Attention !

Les informations suivantes constituent le fil conducteur pour une mise en service simple de l'appareil, c'est à dire les réglages nécessaires sont représentés alors que les fonctions spéciales (par ex. tableaux, corrections etc) ne le sont pas.

## Réglage d'une mesure - exemples de programmation

### Exemple 1 : énergie de la vapeur (ou débit massique de vapeur)

Capteurs : DPO10 (diaphragme), Cerabar T, TR 10

- Raccorder l'appareil à la tension d'alimentation (borne L/L+, 230 V)
- Activer n'importe quelle touche → Setup (tous les paramètres)
- Réglages d'appareil**  
Date-Heure (régler la date et l'heure) →
- Entrées débit** (débit 1)  
Capteur de débit : pression différentielle  
Capteur différentiel : diaphragme pression sur angle  
Type de signal : 4 à 20 mA  
Caractéristique : linéaire (régler la caractéristique linéaire aussi au transmetteur DP)  
Borne : sélectionner A10 et raccorder le transmetteur DP à la borne A10(-)/82(+) (car signal passif)  
Régler le début et la fin d'échelle (en mbar!)  
Données conduite : entrer le diam. intérieur de conduite et le rapport des diamètres (B) selon fiche technique du fabricant.  
 **Attention !**  
Si données conduites inconnues, pour capteur de débit : volume de service  
Caractéristique : linéaire (sur le transmetteur DP régler la caractéristique à extraction de racine carrée)  
Régler le début et la fin d'échelle (m<sup>3</sup>/h)
- Entrées pression** (pression 1)

Type de signal : par ex. 4 à 20 mA

Borne : sélectionner A110 et relier Cerabar T à la borne : A110(-)/A83(+) (signal passif)

Type : sélectionner mesure pression absolue ou relative

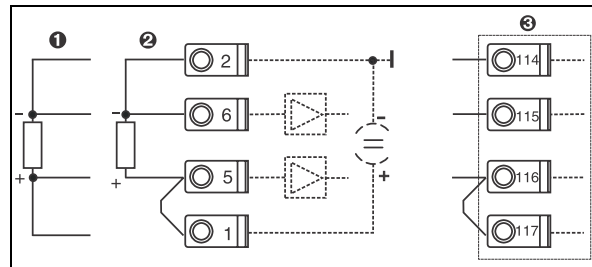
Régler le début et la fin d'échelle sur le transmetteur de pression →

#### 6. Entrées température (Temp. 1.1)

Type de signal : Pt100

Type de capteur : 3 ou 4 fils

Sélectionner la borne de raccordement E1-6 et raccorder la Pt100 → → .



Pos. 1 : entrée 4 fils

Pos. 2 : entrée 3 fils

Pos. 3 : entrée 3 fils par ex. carte d'extension en option (Slot B I)

Fig. 1: Raccordement sonde de température, par ex. à l'entrée 1 (Slot E I)

#### 7. Applications

Application 1: énergie de la vapeur

Type de vapeur : vapeur surchauffée

Attribuer Débit 1, Pression 1 et Temp. 1.1 à la mesure de vapeur.

#### 8. Affichage

Groupe 1

Masque d'affichage : 4 valeurs

Valeur 1 (...4) : Débit 1, Temp. 1.1, Pression 1 et Densité 1 →

Groupe 2: d'après le schéma ci-dessus sélectionner Débit massique 1, Débit de chaleur 1, Somme masse 1.

#### 9. Quitter le Setup

En activant à plusieurs reprises ESC et en validant avec on quitte le Setup.

#### Affichage

En activant une touche quelconque on accède au menu principal et on peut sélectionner le groupe avec les valeurs d'affichage : Affichage -> Groupes -> Groupe 1. Tous les groupes peuvent aussi être affichés en alternance automatique : Setup -> Affichage -> Affichage alterné (déplacement avec la flèche sous groupe 6).

En cas de défaut l'affichage change de couleur (bleu/rouge). Une description détaillée pour la suppression des défauts se trouve dans le présent manuel.

### Exemple 2 : Différence énergie - liquide

Capteurs : 2 x TST90, Promag 50

1. Raccorder l'appareil à la tension d'alimentation (borne L/L+, 230 V)

2. Activer n'importe quelle touche → Setup (tous les paramètres)

#### 3. Réglages d'appareil

Date-Heure (régler la date et l'heure) →

#### 4. Entrées débit (débit 1)

Capteur de débit : volume de service

Type de signal : 4 à 20 mA


Borne : sélectionner A10 et raccorder le capteur de débit à A10(+)/11(-) (car signal actif)



Régler le début et la fin d'échelle

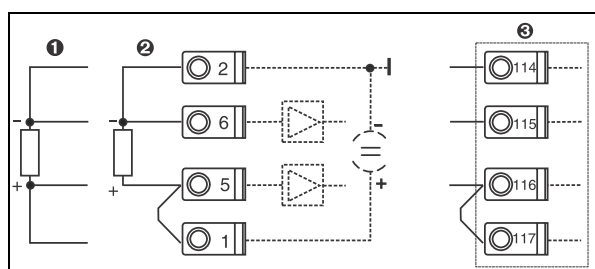
#### 5. Entrées température (Temp. 1.1 et Temp. 1.2)

Type de signal : Pt100

Type de capteur : 3 ou 4 fils

Sélectionner la borne de raccordement E1-6 et raccorder TST90 (Temp. 1.1) → 

Sélectionner la borne de raccordement E3-8 et raccorder TST90 (Temp. 1.2) →  → 



Pos. 1 : entrée 4 fils

Pos. 2 : entrée 3 fils

Pos. 3 : entrée 3 fils par ex. carte d'extension en option (Slot B I)

Fig. 2: Raccordement sonde de température par ex. à l'entrée 1 (Slot E I)

## 6. Applications

Applicaton 1: Différence énergie - eau

Mode de fonction : chauffer

Sélectionner "Débit 1"


Point d'implantation : froid (c'est à dire Retour)

Affecter les sondes de température 1.1 et 1.2 pour côtés chaud et froid.

## 7. Affichage

Groupe 1

Masque d'affichage : 4 valeurs

Valeur 1 (...4) : Débit 1, Temp. 1.1, Temp. 1.2 et Densité → 

Groupe 2: d'après le schéma ci-dessus sélectionner Débit massique 1, Débit de chaleur 1, etc.

## 8. Quitter le Setup

En activant à plusieurs reprises ESC  et en validant avec  on quitte le Setup.

## Affichage

Après activation d'une touche quelconque vous accédez au menu principal et pouvez sélectionner le groupe souhaité avec valeurs d'affichage : Affichage -> Groupes -> Groupe 1 (...). Tous les groupes peuvent aussi être affichés avec alternance automatique : Setup -> Affichage -> Affichage alterné (déplacement avec la flèche sous groupe 6).

En cas de défaut l'affichage change de couleur (bleu/rouge). Une description détaillée pour la suppression des défauts se trouve dans le présent manuel.

Un exemple de mesure de débit massique avec un Prowirl 72 se trouve dans l'annexe du présent manuel.

## Réglages de base des applications

Les indications suivantes sont seulement un fil conducteur pour une mise en service simple de l'appareil, c'est à dire que seuls les réglages nécessaires sont décrits. Les fonctions spéciales (par ex. tableaux, corrections etc) ne sont pas indiquées.

## Applications sur l'eau

Grandeurs d'entrée : débit, température1, (température2)

Débit Impulsion/PFM (par ex. Prowirl)	Analogique (par ex. Promag)	Pression différentielle par ex. diaphragme)
Entrée débit	Entrée débit	Entrée débit
Capteur débit : volume de service	Capteur débit : volume de service	Pression diff./diaphragme/eau

Débit Impulsion/PFM (par ex. Prowirl)	Analogique (par ex. Promag)	Pression différentielle par ex. diaphragme)
Raccordement par borne : – Raccorder le capteur de débit avec signal actif par ex. à la borne de raccordement A10(+)/11(-). – Sélectionner le capteur de débit avec signal passif par ex. borne A10 et raccorder le capteur à la borne A10(-)/82(+).		
Facteur K	Début/Fin d'échelle (m <sup>3</sup> /h)	Début/Fin d'échelle (mbar)
<b>Pression</b>		
Sélectionner le type de signal et la borne de raccordement et raccorder le capteur (voir exemple).		
Type : pression relative ou absolue ? Entrer le début et la fin d'échelle.		
<b>Température</b>		
Sélectionner le type de signal et raccorder le(s) capteur(s) (voir exemple). Deux sondes de température sont nécessaires pour les mesures différentielles d'énergie.		
<b>Application</b>		
Application : par ex. différence énergie - eau		
Mode de fonction : par ex. chauffer (c'est à dire entrée chaud, sortie froid)		
Affecter le capteur à la mesure de débit et au point d'implantation (chaud/froid)		
Affecter les sondes de température		

**Remarque !**

Pour la quantité de chaleur dans un liquide, seule une température est disponible. En cas de changement de direction (mode de fonction bidirectionnel) il faut prévoir une borne pour le signal de direction.

**Applications sur la vapeur**

**Grandeurs d'entrée :** débit, pression, température1 (température2)

Débit Impulsion/PFM (par ex. Prowirl)	Analogique (par ex. Prowirl)	Pression différentielle (par ex. diaphragme)
Entrée débit	Entrée débit	Entrée débit
Capteur débit : volume de service	Capteur débit : volume de service	Pression diff./Diaphragme.../Vapeur
Raccordement par borne : – Raccorder le capteur de débit avec signal actif par ex. à la borne de raccordement A10(+)/11(-). – Sélectionner le capteur de débit avec signal passif par ex. borne A10 et raccorder le capteur à la borne A10(-)/82(+).		
Facteur K	Début/Fin d'échelle (m <sup>3</sup> /h)	Début/Fin d'échelle (mbar)
<b>Pression</b>		
Sélectionner le type de signal et la borne de raccordement et raccorder le capteur (voir exemple).		
Type : pression relative ou absolue ? Entrer le début et la fin d'échelle.		
<b>Température</b>		
Sélectionner le type de signal et raccorder le(s) capteur(s) (voir exemple). Deux sondes de température sont nécessaires pour les mesures différentielles d'énergie.		
<b>Application</b>		
Application(1):		
Application : par ex. débit massique de vapeur		
Type de vapeur : par ex. surchauffée		
Affecter les capteurs à la mesure de débit, de pression et de température		

**Remarque !**

Pour les applications de mesure différentielle de vapeur, deux sondes de températures sont nécessaires.



## Sommaire

<b>1</b>	<b>Conseils de sécurité . . . . .</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>Caractéristiques techniques. . . . .</b>	<b>56</b>
1.1	Utilisation conforme . . . . .	8	<b>11</b>	<b>Annexe . . . . .</b>	<b>63</b>
1.2	Montage, mise en service et utilisation . . . . .	8	11.1	Définition des principales unités système . . . . .	63
1.3	Sécurité de fonctionnement . . . . .	8	11.2	Configuration mesure de débit . . . . .	63
1.4	Retour de matériel . . . . .	8	11.3	Applications . . . . .	67
1.5	Symboles de sécurité utilisés . . . . .	8	<b>Index . . . . .</b>	<b>68</b>	
<b>2</b>	<b>Identification . . . . .</b>	<b>10</b>			
2.1	Désignation de l'appareil . . . . .	10			
2.2	Contenu de la livraison . . . . .	10			
2.3	Certificats et agréments . . . . .	10			
<b>3</b>	<b>Montage . . . . .</b>	<b>11</b>			
3.1	Conditions de montage . . . . .	11			
3.2	Montage . . . . .	11			
3.3	Contrôle du montage . . . . .	12			
<b>4</b>	<b>Câblage . . . . .</b>	<b>13</b>			
4.1	Câblage en bref . . . . .	13			
4.2	Raccordement de l'unité de mesure . . . . .	14			
4.3	Contrôle du raccordement . . . . .	22			
<b>5</b>	<b>Utilisation. . . . .</b>	<b>22</b>			
5.1	Utilisation en bref . . . . .	22			
5.2	Éléments d'affichage et de commande . . . . .	24			
5.3	Utilisation sur site . . . . .	25			
5.4	Représentation de messages erreurs . . . . .	26			
5.5	Communication . . . . .	27			
<b>6</b>	<b>Mise en service . . . . .</b>	<b>28</b>			
6.1	Contrôle de l'installation . . . . .	28			
6.2	Mise sous tension de l'appareil de mesure . . . . .	28			
6.3	Quick Setup . . . . .	29			
6.4	Configuration d'appareil . . . . .	29			
6.5	Applications spécifiques à l'utilisateur . . . . .	49			
<b>7</b>	<b>Maintenance. . . . .</b>	<b>49</b>			
<b>8</b>	<b>Accessoires. . . . .</b>	<b>50</b>			
<b>9</b>	<b>Suppression des défauts . . . . .</b>	<b>50</b>			
9.1	Recherche des défauts . . . . .	50			
9.2	Messages erreurs système . . . . .	50			
9.3	Messages erreurs process . . . . .	51			
9.4	Pièces de rechange . . . . .	53			
9.5	Retour de matériel . . . . .	55			
9.6	Mise au rebut . . . . .	55			

# 1 Conseils de sécurité

Un fonctionnement sûr et sans danger du calculateur d'énergie est seulement garanti si le présent manuel a été lu et si ses instructions ont été respectées.

## 1.1 Utilisation conforme

Le calculateur d'énergie permet de mesurer des débits d'énergie et de produits dans l'eau et la vapeur ; il peut être utilisé tant dans les systèmes de chauffage que de réfrigération. De nombreux types de capteurs de débit, de température et de pression peuvent être raccordés à l'appareil. Le calculateur d'énergie enregistre les signaux courant/PFM/impulsion ou température des capteurs et calcule les débits de fluides et d'énergie à partir de ces grandeurs, notamment

- le débit massique et volumique
- le débit de chaleur ou l'énergie
- le différentiel chaleur-énergie

d'après le standard d'évaluation international IAPWS-IF 97.

- L'appareil étant un matériel associé, il ne peut être installé en zones explosibles.
- La garantie du fabricant ne couvre pas les dommages résultant d'une utilisation non conforme à l'objet. L'appareil ne doit être ni transformé ni modifié.
- Le calculateur d'énergie est conçu pour une utilisation en environnement industriel ; il ne doit être utilisé qu'après intégration.

## 1.2 Montage, mise en service et utilisation

Le présent appareil a été construit d'après les derniers progrès techniques et respecte les directives CE en vigueur. Si l'appareil n'est toutefois pas utilisé de manière conforme, il peut être source de dangers liés aux applications.

Le montage, le câblage, la mise en service et la maintenance de l'appareil ne doivent être confiés qu'à un personnel spécialisé. Le personnel spécialisé doit avoir lu et compris le présent manuel et respecter les consignes y figurant. Il est impératif de respecter les indications des schémas électriques (voir chap. 4 "Câblage").

## 1.3 Sécurité de fonctionnement

### Zone explosible

Le calculateur d'énergie étant un matériel associé, il ne peut être installé en zones explosibles.

### Progrès technique

Le fabricant se réserve le droit d'adapter des détails techniques sans avis préalable. Votre point de vente habituel vous fournira tous renseignements sur l'actualité ou les éventuelles extensions du présent manuel.

## 1.4 Retour de matériel

En cas de dommages dus au transport, prière de contacter le transporteur ou le fournisseur.

## 1.5 Symboles de sécurité utilisés

Les conseils de sécurité figurant dans le présent manuel sont mis en évidence à l'aide des symboles suivants :



**Attention !**

Ce symbole signale les actions ou procédures risquant d'entraîner des dysfonctionnements ou la destruction de l'appareil si elles ne sont pas menées correctement.

**Danger !**

Ce symbole signale les actions ou procédures risquant d'entraîner des dommages corporels, un risque pour la sécurité ou la destruction de l'appareil si elles ne sont pas menées correctement.

**Remarque !**

Ce symbole signale les actions ou procédures susceptibles de perturber indirectement le fonctionnement des appareils ou de générer des réactions imprévues si elles n'ont pas été menées correctement.

## 2 Identification

### 2.1 Désignation de l'appareil

#### 2.1.1 Plaque signalétique

Comparer la plaque signalétique sur l'appareil avec la figure suivante :

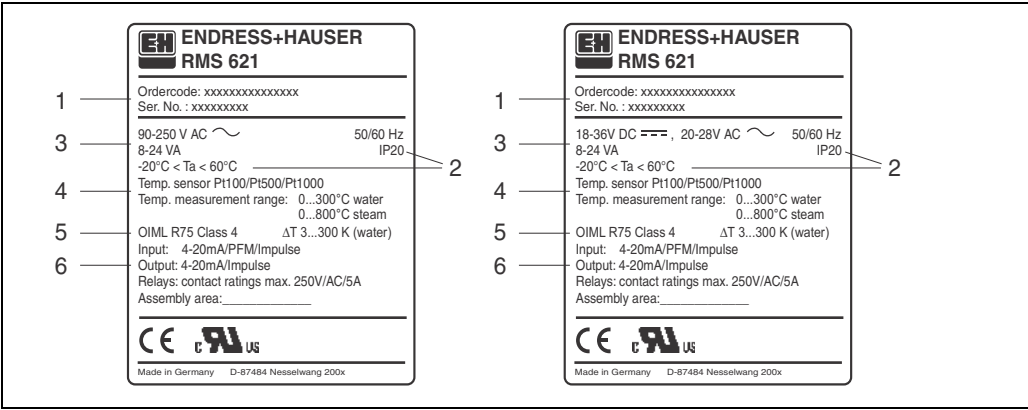


Fig. 3: Plaque signalétique du calculateur d'énergie (exemple)

- 1 Référence de commande et numéro de série de l'appareil
- 2 Mode de protection et température ambiante admissible
- 3 Alimentation
- 4 Entrée du capteur de température avec indications des gammes de mesure
- 5 Agrément avec indications de précision
- 6 Entrées/sorties disponibles

### 2.2 Contenu de la livraison

La livraison du calculateur d'énergie comprend :

- Calculateur d'énergie pour montage sur rail profilé
- Manuel de mise en service
- CD-ROM avec logiciel de configuration PC et câble interface RS232 (en option)
- Affichage déporté pour montage en armoire électrique (en option)
- Cartes d'extension (en option)



Remarque !

Tenir compte des accessoires de l'appareil figurant au chapitre 8 "Accessoires"

### 2.3 Certificats et agréments

#### Marque CE, déclaration de conformité

Le calculateur d'énergie a été construit et contrôlé dans les règles de l'art. Il a quitté nos établissements dans un état technique parfait. Il a été construit selon EN 61 010 - "Directives de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire".

L'appareil décrit dans la présente notice répond ainsi aux exigences légales des directives CE. Par l'apposition de la marque CE, le fabricant certifie que l'appareil a passé avec succès les différents contrôles.

L'appareil a été développé selon les exigences des directives OIML R75 et EN 1434.

## 3 Montage

### 3.1 Conditions de montage

La température ambiante admissible (voir chap. "Caractéristiques techniques") doit être respectée lors du montage et en cours de fonctionnement. L'appareil est à protéger contre les effets thermiques.

#### 3.1.1 Dimensions de montage

Tenir compte de la longueur hors tout de l'appareil de 135 mm (correspond à 8F). D'autres dimensions figurent au chap. 10 "Caractéristiques techniques".

#### 3.1.2 Emplacement de montage

Montage sur rail profilé selon EN 50 022-35 en armoire électrique. L'emplacement de montage doit être exempt de vibrations.

#### 3.1.3 Position de montage

Pas de restriction

### 3.2 Montage

Enlever tout d'abord les bornes embrochables à détrompeurs des emplacements dans l'appareil. Embrocher ensuite l'appareil sur le rail profilé en accrochant tout d'abord l'appareil sur le rail puis en l'encliquetant par une légère pression vers le bas (voir fig. 4, Pos. 1 et 2).

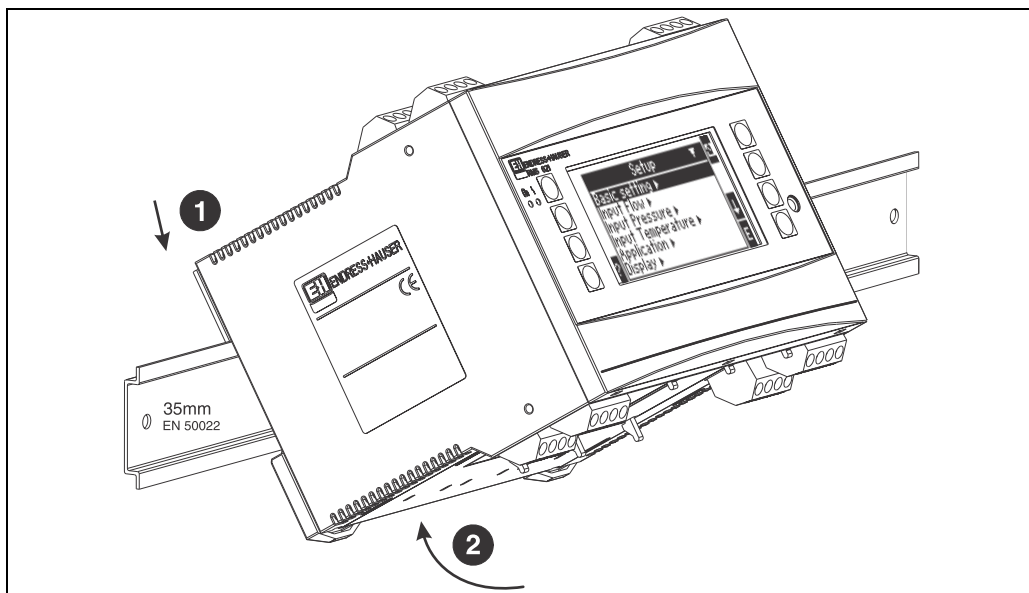


Fig. 4: Montage de l'appareil sur rail profilé

### 3.2.1 Montage de cartes d'extension

L'appareil peut être équipé avec diverses cartes d'extension. Trois emplacements au maximum sont disponibles dans l'appareil. Les emplacements des cartes d'extension sont marqués sur l'appareil par B, C et D (→ fig. 5).

1. S'assurer que l'appareil est bien hors tension lors du montage ou démontage des cartes d'extension.
2. Enlever le cache aveugle de l'emplacement concerné (B, C ou D) sur l'appareil de base, en pressant ensemble les taquets situés sur la partie inférieure du calculateur d'énergie (voir fig. 5, Pos. 2) ; simultanément presser le taquet sur la partie inférieure du boîtier (p. ex. à l'aide d'un tournevis) vers l'intérieur (voir fig. 5, Pos. 1) et retirer le cache aveugle par le haut.
3. Insérer la carte d'extension par le haut dans l'appareil de base. Lorsque les taquets situés sur la face inférieure et la face arrière de l'appareil sont encliquetés (voir fig. 5, Pos. 1 et 2), la carte d'extension est correctement mise en place. Veiller à ce que les bornes d'entrée de la carte d'extension soient situées en haut et les bornes de raccordement orientées vers l'avant, comme sur l'appareil de base.
4. La nouvelle carte d'extension est automatiquement reconnue par l'appareil après câblage correct et mise en service de ce dernier (voir chap. "Mise en service").



Remarque !

Si vous démontez une carte d'extension sans la remplacer par une autre, il convient d'occulter l'emplacement vide par un cache aveugle.

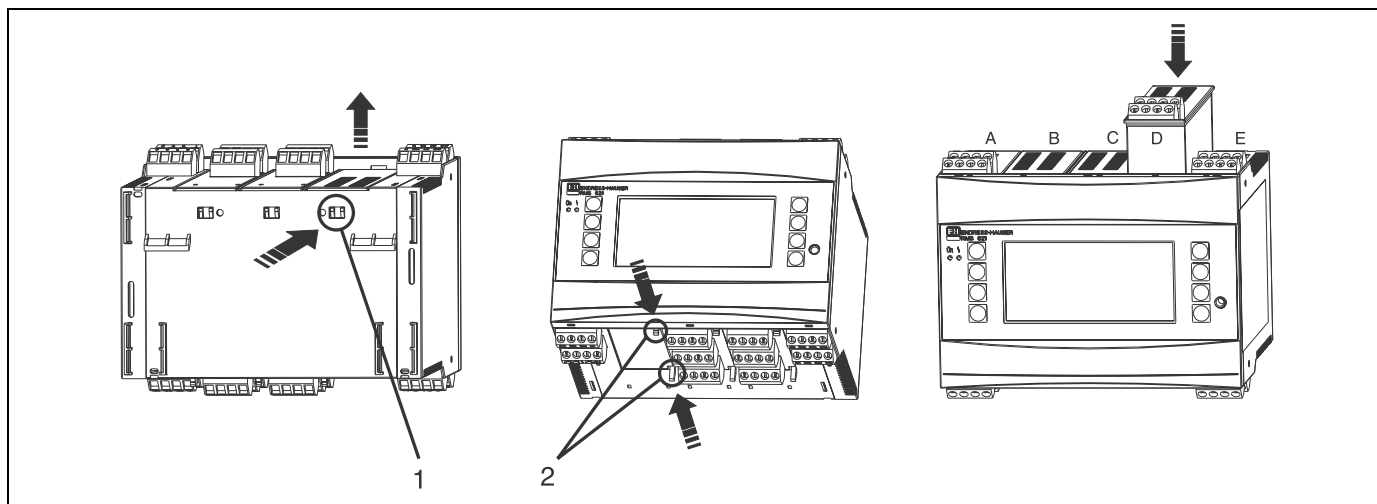


Fig. 5: Montage d'une carte d'extension (exemple)

Pos. 1 : taquet à l'arrière de l'appareil

Pos. 2 : taquets sur le dessous de l'appareil

Pos. A - E : désignation de l'occupation des slots

### 3.3 Contrôle du montage

Lors de l'utilisation de cartes d'extension, vérifier la mise en place correcte des cartes dans les emplacements sur l'appareil.



Remarque !

Lors de l'utilisation de l'appareil comme compteur de chaleur, tenir compte des directives EN 1434 partie 6 pour le montage. Ceci concerne également l'installation des capteurs de débit et de température.

# 4 Raccordement

## 4.1 Câblage en bref

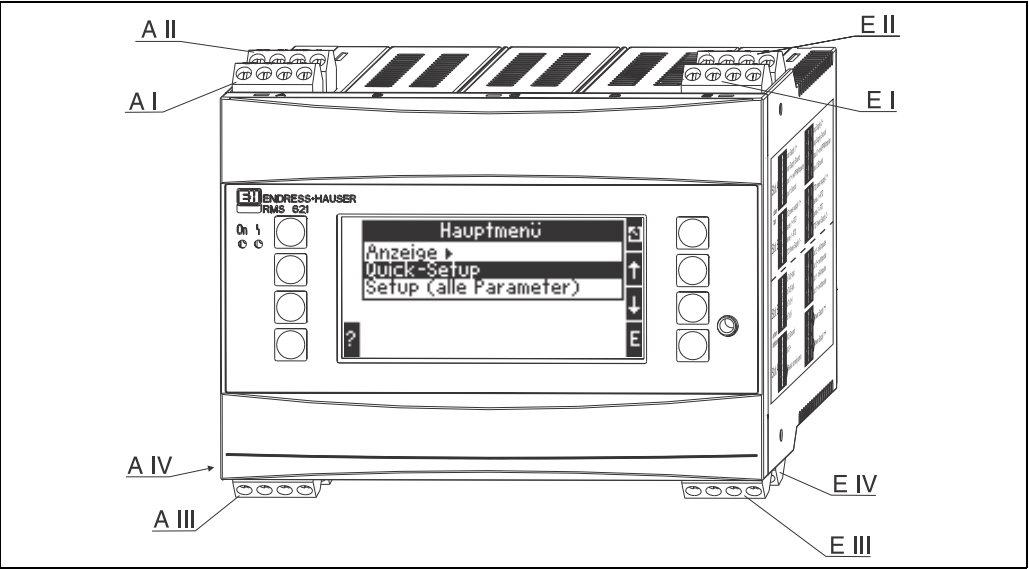


Fig. 6: Occupation des slots du calculateur d'énergie (appareil de base)

### Occupation des bornes

Borne (N° pos.)	Occupation des bornes	Slot	Entrée / sortie
82	24 V alimentation capteur 1	A en haut devant <b>(A I)</b>	Entrée courant/PFM/impulsion 1
81	Masse alimentation capteur 1		
10	Entrée + 0/4 à 20 mA/PFM/impulsion 1		
11	Masse pour entrée 0/4 à 20 mA/PFM/impulsion		
83	24 V alimentation capteur 2	A en haut derrière <b>(A II)</b>	Entrée courant/PFM/impulsion 2
81	Masse alimentation capteur 2		
110	Entrée + 0/4 à 20 mA/PFM/impulsion 2		
11	Masse pour entrée 0/4 à 20 mA/PFM/impulsion		
1	+ RTD alimentation 1	E en haut devant <b>(E I)</b>	Entrée RTD 1
5	+ RTD capteur 1		
6	- RTD capteur 1		
2	- RTD alimentation 1		
3	+ RTD alimentation 2	E en haut derrière <b>(E II)</b>	Entrée RTD 2
7	+ RTD capteur 2		
8	- RTD capteur 2		
4	- RTD alimentation 2		
101	- RxTx 1	E en bas devant <b>(E III)</b>	RS485
102	+ RxTx 1		RS485 (en option)
103	- RxTx 2		
104	+ RxTx 2		

Borne (N° pos.)	Occupation des bornes	Slot	Entrée / sortie
131	Sortie + 0/4 à 20 mA/impulsion 1	E en bas derrière <b>(E IV)</b>	Sortie courant/impulsion 1
132	Sortie - 0/4 à 20 mA/impulsion 1		
133	Sortie + 0/4 à 20 mA/impulsion 2		Sortie courant/impulsion 2
134	Sortie - 0/4 à 20 mA/impulsion 2		
52	Relais Common (COM)	A en bas devant <b>(A III)</b>	Relais
53	Relais normalement ouvert (NO)		
92	+24 V alimentation capteur		Alimentation complémentaire
91	Masse alimentation capteur		
L/L+	L pour AC L+ pour DC	A en bas derrière <b>(A IV)</b>	Energie auxiliaire
N/L-	N pour AC L- pour DC		
RS232	Interface	Douille de jack 3,5 mm face avant	Paramétrage à distance via PC

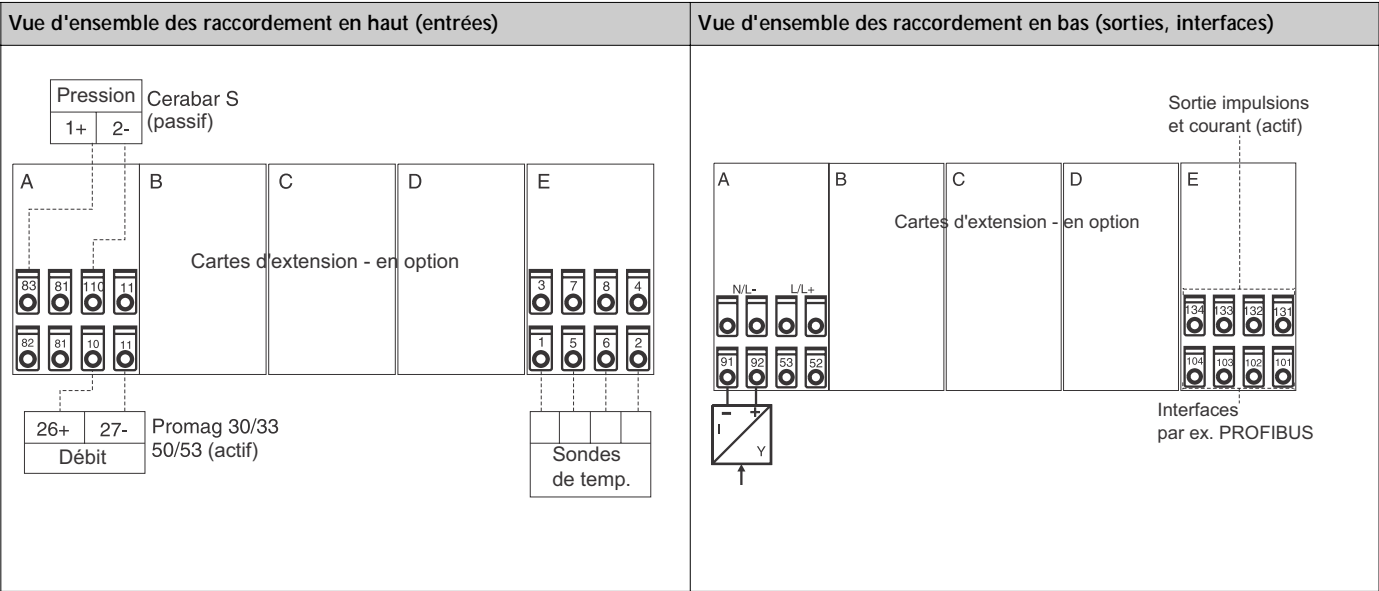


Remarque !  
Les entrées courant/PFM/impulsion ou les entrées RTD dans le même slot ne sont pas galvaniquement séparées. Il subsiste une tension d'isolement de 500 V entre les entrées/sorties se trouvant dans des slots différents. Les bornes de même nom sont pontées en interne.

4.2 Raccordement de l'unité de mesure



Attention !  
Ne pas installer ni câbler l'appareil sous tension. Tout non-respect de cette consigne peut entraîner la destruction de l'électronique.



## 4.2.1 Raccordement énergie auxiliaire



Attention !

- Avant le câblage de l'appareil, vérifier la concordance de la tension d'alimentation avec les indications sur la plaque signalétique
- Pour la version 90 à 250 V AC (raccordement réseau), il faut prévoir à proximité de l'appareil (facilement accessible) un commutateur de séparation ainsi qu'un fusible (courant nominal  $\leq 10$  A).

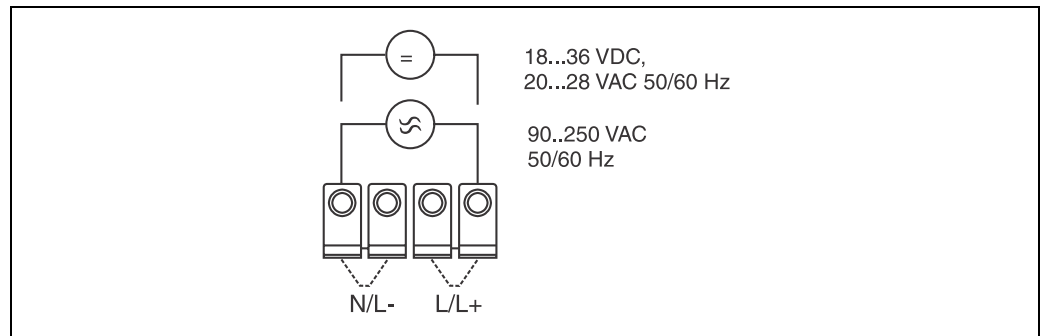


Fig. 7: Raccordement énergie auxiliaire

## 4.2.2 Raccordement de capteurs externes



Remarque !

Il est possible de raccorder à l'appareil des capteurs actifs ou passifs avec des signaux analogiques, PFM ou impulsions ainsi que des capteurs RTD.

Les bornes de raccordement sont - en fonction du type de signal - au choix, ce qui permet une grande souplesse au niveau de l'utilisation du calculateur d'énergie. Ainsi, les bornes ne dépendent pas du type de capteur, p. ex. borne 11 capteur de débit, borne 12 capteur de pression etc. Si l'appareil est utilisé comme compteur de chaleur selon EN 1434, tenir compte des directives de raccordement données.

### Capteurs actifs

Procédure de raccordement pour un capteur actif (c'est-à-dire alimentation externe).

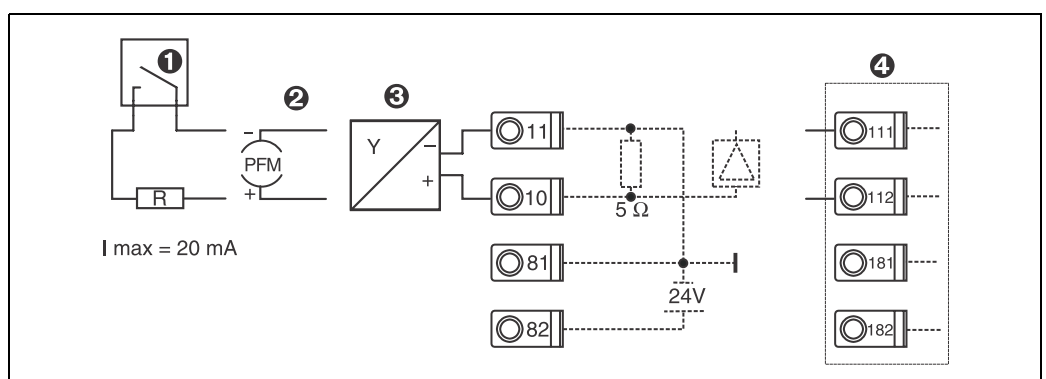


Fig. 8: Raccordement d'un capteur actif, p. ex. à l'entrée 1 (Slot A I).

Pos. 1 : signal impulsion

Pos. 2 : signal PFM

Pos. 3 : transmetteur 2 fils (4-20 mA)

Pos. 4 : raccordement d'un capteur actif, p. ex. carte d'extension universelle optionnelle (Slot B I, → fig. 13)

Capteurs passifs

Procédure de raccordement des capteurs alimentés par l'alimentation intégrée à l'appareil.

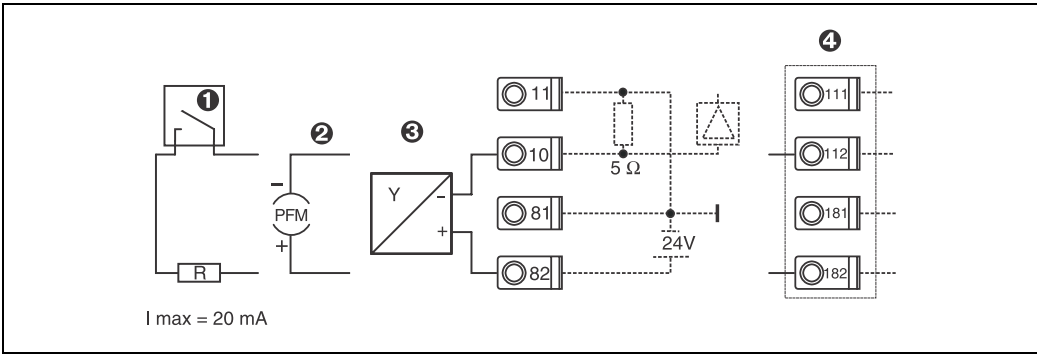


Fig. 9: Raccordement d'un capteur passif, p. ex. à l'entrée 1 (Slot A I).

Pos. 1 : signal impulsion

Pos. 2 : signal PFM

Pos. 3 : transmetteur 2 fils (4-20 mA)

Pos. 4 : raccordement d'un capteur actif, p. ex. carte d'extension universelle optionnelle (Slot B I, → fig. 13)

Capteurs de température

Raccordement pour Pt100, Pt500 et Pt1000



Remarque !

Les bornes 1 et 5 (3 et 7) doivent être pontées lors du raccordement de capteurs 3 fils (voir fig. 10).

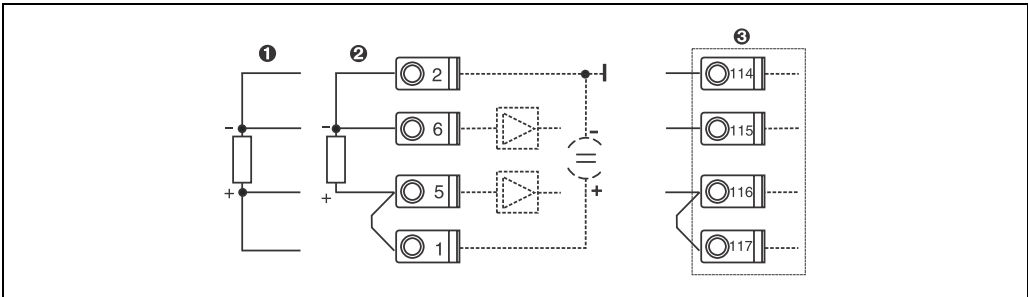


Fig. 10: Raccordement sonde de température, p. ex. à l'entrée 1 (Slot E I)

Pos. 1 : entrée 4 fils

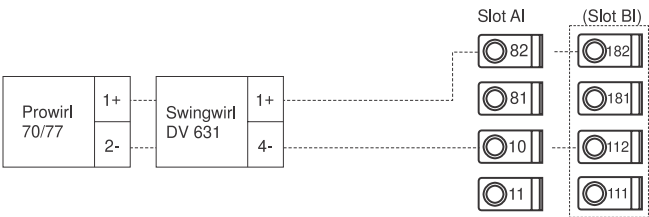
Pos. 2 : entrée 3 fils

Pos. 3 : entrée 3 fils, p. ex. carte d'extension optionnelle "Température", (Slot B I, → fig. 13)


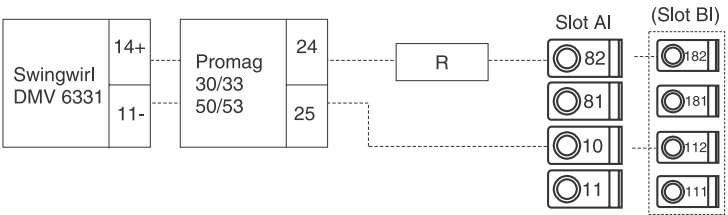
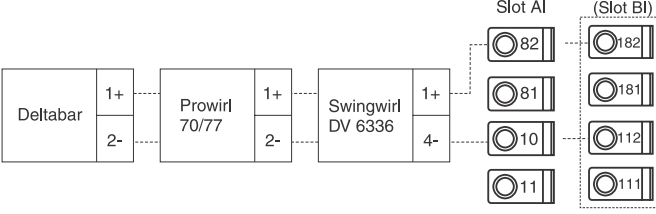
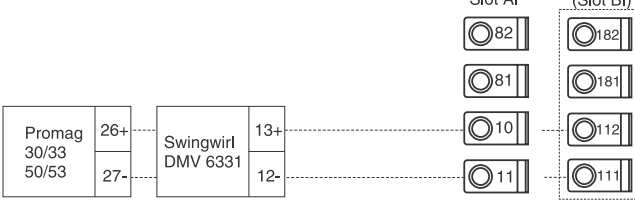

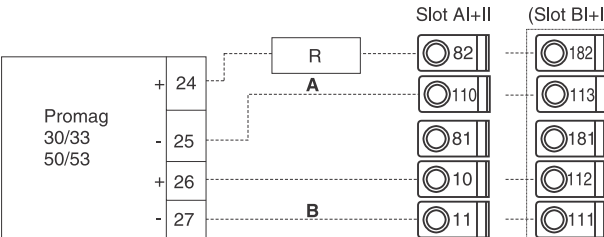
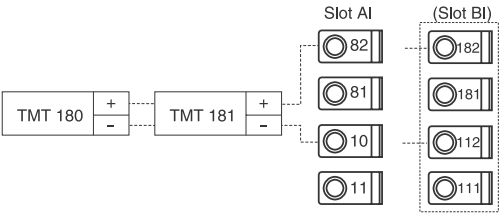
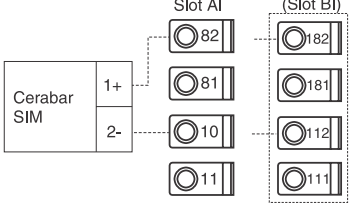
Appareils spécifiques E+H

Capteurs de débit avec sortie PFM

Remarque !  
Configurer l'appareil de mesure Prowirl sur la sortie PFM  
(→ FU 20 : ON, PF)





<p><b>Capteur de débit avec sortie collecteur ouvert</b></p> <p> Sélectionner une pré-résistance R correspondante pour que <math>I_{\max.} = 20 \text{ mA}</math> ne soit pas dépassé.</p>	
<p><b>Capteur de débit avec sortie courant passive (4 à 20 mA)</b></p>	
<p><b>Capteur de débit avec sortie courant active (0/4 à 20 mA)</b></p>	
<p><b>Capteur de débit avec sortie courant active et sortie fréquence passive (mesure de débit bidirectionnel)</b></p> <p> Sélectionner une pré-résistance R correspondante pour que <math>I_{\max.} = 20 \text{ mA}</math> ne soit pas dépassé. Bornes 82/110 = signal direction Bornes 10/11 = signal débit</p>	
<p><b>Capteur de température au-dessus du transmetteur de température en tête de sonde (4 à 20 mA)</b></p>	
<p><b>Capteur de pression avec sortie courant passive (4 à 20 mA)</b></p>	

### 4.2.3 Raccordement des sorties

L'appareil dispose de deux sorties galvaniquement séparées, qui peuvent être configurées comme sortie analogique ou comme sortie impulsion active/passive. De plus, il existe une sortie pour le raccordement d'un relais et d'une alimentation de transmetteur. Le nombre de sorties augmente en fonction des cartes d'extension intégrées.

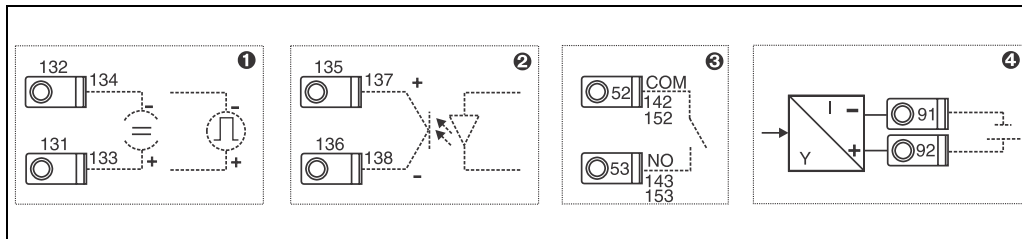


Fig. 11: Raccordement des sorties

Pos. 1 : sorties impulsion et courant (actives)

Pos. 2 : sortie impulsion passive (collecteur ouvert)

Pos. 3 : sortie relais (contact de fermeture), p. ex. Slot A III (Slot BIII, CIII, DIII sur carte d'extension optionnelle)

Pos. 4 : sortie alimentation de transmetteur (TPS)

### Raccordement des interfaces

- Raccordement RS232

La connexion de la RS 232 sur la face avant du boîtier est réalisée au moyen du câble interface et de la douille de jack.

- Raccordement RS485

- En option : interface RS 485 supplémentaire

Bornes embrochables 103/104. L'interface n'est active que tant que l'interface RS232 n'est pas utilisée.

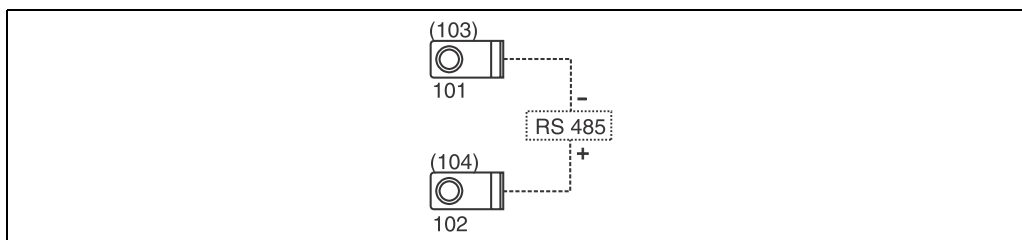


Fig. 12: Raccordement des interfaces

#### 4.2.4 Raccordement des cartes d'extension

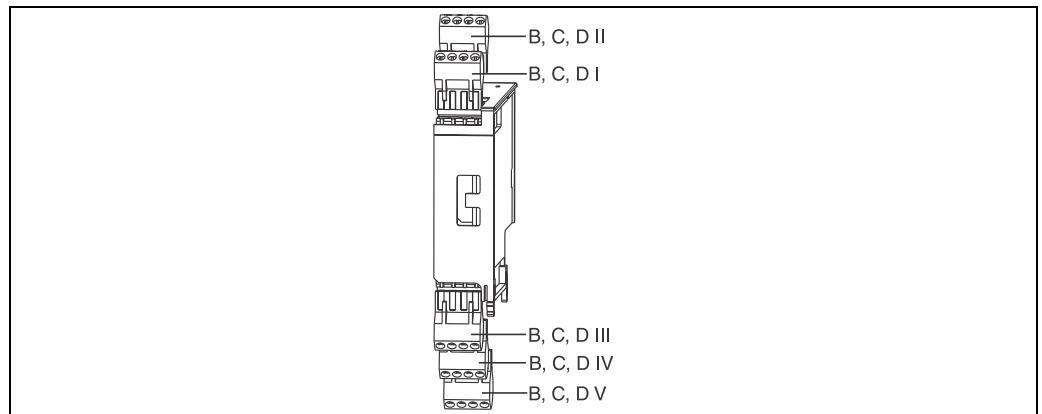


Fig. 13: Carte d'extension avec bornes

#### Occupation des bornes carte d'extension universelle (RMS621A-UA)

Borne (N° pos.)	Occupation des bornes	Slot	Entrée / sortie
182	24 V alimentation capteur 1	B, C, D en haut devant (B I, C I, D I)	Entrée courant/PFM/impulsion 1
181	Masse alimentation capteur 1		
112	Entrée + 0/4 à 20 mA/PFM/impulsion 1		
111	Masse pour entrée 0/4 à 20 mA/PFM/impulsion		
183	24 V alimentation capteur 2	B, C, D en haut derrière (B II, C II, D II)	Entrée courant/PFM/impulsion 2
181	Masse alimentation capteur 2		
113	Entrée + 0/4 à 20 mA/PFM/impulsion 2		
111	Masse pour entrée 0/4 à 20 mA/PFM/impulsion		
142	Relais 1 Common (COM)	B, C, D en bas devant (B III, C III, D III)	Relais 1
143	Relais 1 normalement ouvert (NO)		Relais 2
152	Relais 2 Common (COM)		
153	Relais 2 normalement ouvert (NO)		
131	Sortie + 0/4 à 20 mA/impulsion 1	B, C, D en bas milieu (B IV, C IV, D IV)	Sortie courant/impulsion 1 active
132	Sortie - 0/4 à 20 mA/impulsion 1		Sortie courant/impulsion 2 active
133	Sortie + 0/4 à 20 mA/impulsion 2		
134	Sortie - 0/4 à 20 mA/impulsion 2		
135	Sortie + impulsion 3 (collecteur ouvert)	B, C, D en bas derrière (B V, C V, D V)	Sortie impulsion passive
136	Sortie - impulsion 3		Sortie impulsion passive
137	Sortie + impulsion 4 (collecteur ouvert)		
138	Sortie - impulsion 4		

#### Occupation des bornes carte d'extension température (RMS621A-TA)

Borne (N° pos.)	Occupation des bornes	Slot	Entrée / sortie
117	+ RTD alimentation 1	B, C, D en haut devant (B I, C I, D I)	Entrée RTD 1
116	+ RTD capteur 1		
115	- RTD capteur 1		
114	- RTD alimentation 1		

Borne (N° pos.)	Occupation des bornes	Slot	Entrée / sortie
121	+ RTD alimentation 2	B, C, D en haut derrière (B II, C II, D II)	Entrée RTD 2
120	+ RTD capteur 2		
119	- RTD capteur 2		
118	- RTD alimentation 2		
142	Relais 1 Common (COM)	B, C, D en bas devant (B III, C III, D III)	Relais 1
143	Relais 1 normalement ouvert (NO)		
152	Relais 2 Common (COM)		Relais 2
153	Relais 2 normalement ouvert (NO)		
131	Sortie + 0/4 à 20 mA/impulsion 1	B, C, D en bas milieu (B IV, C IV, D IV)	Sortie courant/impulsion 1 active
132	Sortie - 0/4 à 20 mA/impulsion 1		
133	Sortie + 0/4 à 20 mA/impulsion 2		Sortie courant/impulsion 2 active
134	Sortie - 0/4 à 20 mA/impulsion 2		
135	Sortie + impulsion 3 (collecteur ouvert)	B, C, D en bas derrière (B V, C V, D V)	Sortie impulsion passive
136	Sortie - impulsion 3		
137	Sortie + impulsion 4 (collecteur ouvert)		Sortie impulsion passive
138	Sortie - impulsion 4		



#### Remarque !

Les entrées courant/PFM/impulsion ou les entrées RTD d'une même carte ne sont pas galvaniquement séparées. Il subsiste une tension d'isolement de 500 V entre les entrées/sorties se trouvant dans des slots différents, ainsi qu'entre les sorties d'une carte. Les bornes de même nom sont pontées en interne.

## 4.2.5 Raccordement de l'unité d'affichage/de commande déportée

### Description de fonction

L'affichage déporté constitue un complément novateur pour les calculateurs d'énergie. L'utilisateur a la possibilité de monter le calculateur de manière optimale tout en plaçant l'affichage et l'unité de commande en un point facilement accessible. L'affichage peut être relié à un appareil à monter sur rail profilé muni ou non d'un affichage/d'une unité de commande intégrés. Pour relier l'affichage déporté à l'appareil de base, on dispose d'un câble 4 broches ; d'autres composants ne sont pas nécessaires.



#### Remarque !

A un appareil pour rail profilé ne pourra être reliée qu'une unité d'affichage/commande et inversement (point à point).

### Montage/Dimensions

Conseils de montage :

- L'emplacement de montage doit être exempt de vibrations.
- La température ambiante admissible en cours de service est de -20 à +60 °C.
- Protéger l'appareil contre la chaleur.

Procédure de montage en armoire électrique :

1. Réaliser une découpe d'armoire de 138+1,0 x 68+0,7 mm (selon DIN 43700), la profondeur de montage étant de 45 mm.
2. Insérer l'appareil avec joint par l'avant à travers la découpe.

3. Tenir l'appareil horizontalement et placer le châssis de fixation sur la partie arrière du boîtier en exerçant une pression régulière contre l'armoire jusqu'à encliquetage. Vérifier la position symétrique du châssis de fixation.

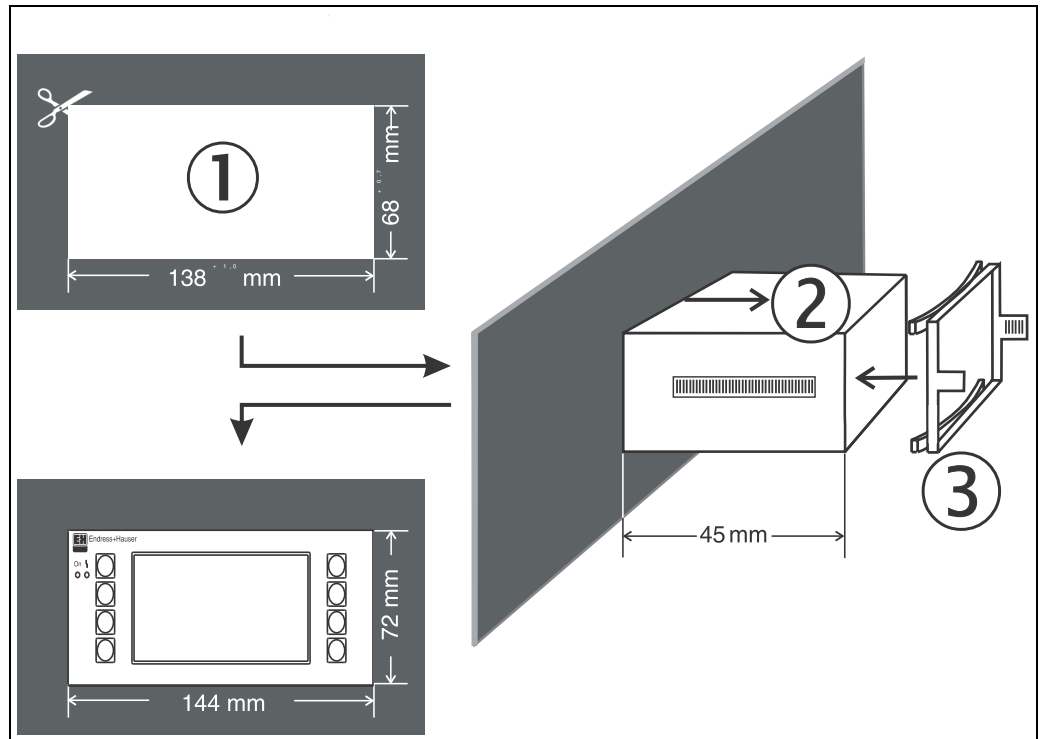


Fig. 14: Montage en armoire électrique

## Raccordement

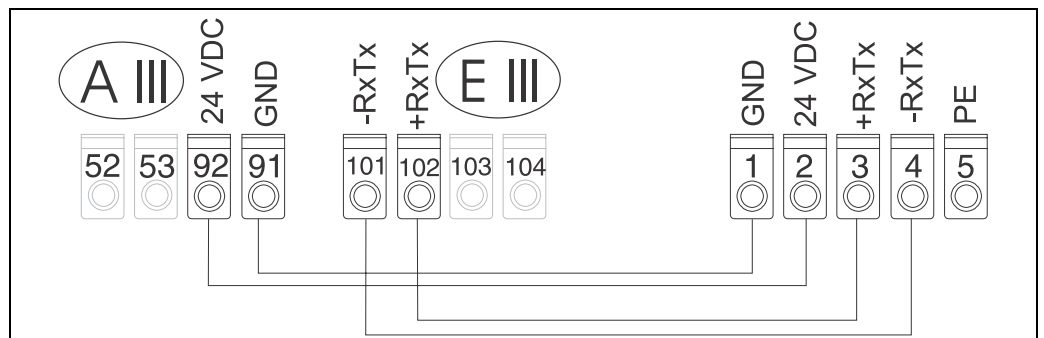


Fig. 15: Schéma électrique unité d'affichage/ de commande déportée

L'unité d'affichage/ de commande déportée est reliée à l'aide du câble fourni directement à l'appareil de base.

### 4.3      Contrôle du raccordement

Après l'installation électrique du transmetteur, procéder aux contrôles suivants :

Etat et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil ou le câble est-il endommagé (contrôle visuel) ?	-
Raccordement électrique	Remarques
La tension d'alimentation concorde-t-elle avec les indications figurant sur la plaque signalétique ?	90 à 250 V AC (50/60 Hz) 18 à 36 V DC 20 à 28 V AC (50/60 Hz)
Toutes les bornes sont-elles correctement embrochées sur leurs emplacements ? Les détrompeurs sur les différentes bornes sont-ils corrects ?	-
Les câbles montés sont-ils munis d'une pince d'ancrage ?	-
Les câbles d'alimentation et de signal sont-ils correctement raccordés ?	Voir schéma de raccordement sur le boîtier
Toutes les bornes à visser sont-elles bien serrées ?	-

## 5           Utilisation

### 5.1      Utilisation en bref



Remarque !  
L'appareil offre, selon l'application et sa construction, de nombreuses possibilités de réglages et de fonctions de soft. Pour une mise en service rapide et sûre, l'utilisateur dispose d'un Quick Setup (menu de programmation rapide) qui le mène à travers les principales commandes. Se référer au chapitre 6.3 "Quick Setup".  
Comme aide supplémentaire lors de la programmation de l'appareil, il existe pour presque toutes les commandes un texte d'aide qui apparaît après activation de la touche "?". (Les textes d'aide peuvent être interrogés dans tous les menus).

#### 5.1.1    Menu principal



Fig. 16:    Menu principal

5.1.2 Matrice Quick-Setup



## 5.2 Éléments d'affichage et de commande

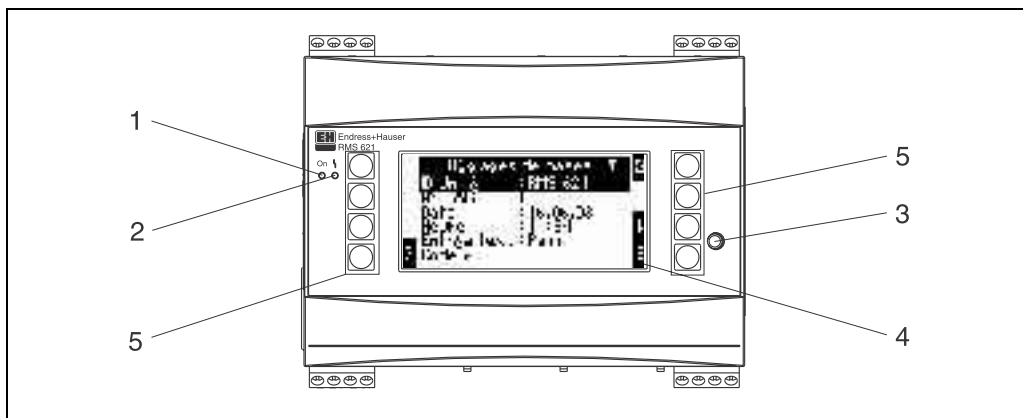


Fig. 17: Éléments d'affichage et de commande

Pos. 1 : témoin de fonctionnement : DEL verte, allumée en présence de la tension d'alimentation.

Pos. 2 : témoin de signalisation de défaut : DEL rouge, états de fonctionnement selon NAMUR NE 44

Pos. 3 : connexion d'une interface série : douille de jack pour liaison PC en vue du paramétrage de l'appareil et de la lecture des valeurs mesurées à l'aide du logiciel PC

Pos. 4 : affichage matriciel 132 x 64 Dot avec textes de dialogue pour le paramétrage et la représentation des valeurs mesurées, seuils et messages défaut. En cas de défaut, le rétroéclairage passe du bleu au rouge. La taille des caractères affichés dépend du nombre de valeurs mesurées à représenter (voir chap. 6.4.3 "Réglage de l'affichage")

Pos. 5 : touches d'entrée : huit touches programmables, qui sont dotées de fonctions différentes selon la position de menu. La fonctionnalité actuelle des touches est affichée. Seules les touches nécessaires dans le menu correspondant sont affectées de fonctions et de ce fait utilisables.

### 5.2.1 Affichage

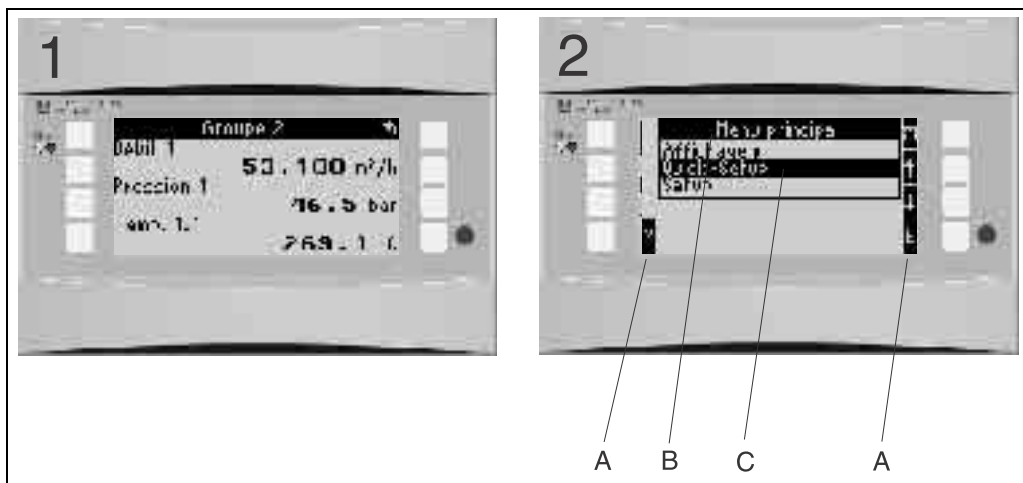


Fig. 18: Affichage du calculateur d'énergie

Pos. 1 : Affichage des valeurs mesurées

Pos. 2 : Affichage de la position de menu Configuration

- A : Rangées de symboles de touches
- B : Menu de configuration actuel
- C : Menu de configuration activé pour la sélection (surligné en noir).





## 5.2.2 Symboles des touches

Hinweis!

Les fonctions des touches dans le Quick Setup et le Setup sont différentes. Dans le Quick Setup, l'on accède au menu suivant ou précédent à l'aide de la double flèche. Un actionnement de touche E permet d'accéder aux différentes positions de commande.

Dans le Setup, l'on accède au sous-menu à l'aide de la touche E et l'on revient en arrière avec la touche ESC. Il n'y a pas de double flèche dans le Setup.

Symbole de touche	Fonction
E	Passage aux sous-menus et sélection de positions de commande. Edition et validation de valeurs réglées.
	Sortie du masque d'édition actuel ou de la position de menu active sans mémorisation des modifications.
↑	Déplace le curseur d'une ligne ou d'un caractère vers le haut.
↓	Déplace le curseur d'une ligne ou d'un caractère vers le bas.
→	Déplace le curseur d'un caractère vers la droite.
←	Déplace le curseur d'un caractère vers la gauche.
?	S'il existe un texte d'aide correspondant à une position de commande, ceci est indiqué à l'aide d'un point d'interrogation. En activant cette touche de fonction, on accède au texte d'aide.
>>	Passe au sous-menu suivant. (Seulement dans le Quick Setup)
<<	Revient du sous-menu dans le menu principal supérieur. (Seulement dans le Quick Setup)
AB	Passe dans le mode d'édition du clavier Palm
ij /il	Clavier pour majuscules ou minuscules (seulement pour Palm)
½	Clavier pour entrée numérique (seulement pour Palm)

## 5.3 Utilisation sur site

### 5.3.1 Entrée de texte

Deux possibilités sont disponibles pour l'entrée de texte dans les positions de service (voir : **Setup** → **Réglages d'appareil** → **Entrée de texte**) :

- Standard : les différents caractères (lettres, chiffres etc.) dans la zone de texte sont définis en faisant défiler à l'aide des flèches en haut/en bas toute la série de caractères jusqu'à ce que le caractère souhaité apparaisse.
- Clavier Palm : un clavier virtuel est affiché pour l'entrée de textes. Les caractères sur ce clavier sont sélectionnés au moyen des flèches. (Voir "Setup/Réglages d'appareil")

Utilisation du clavier Palm

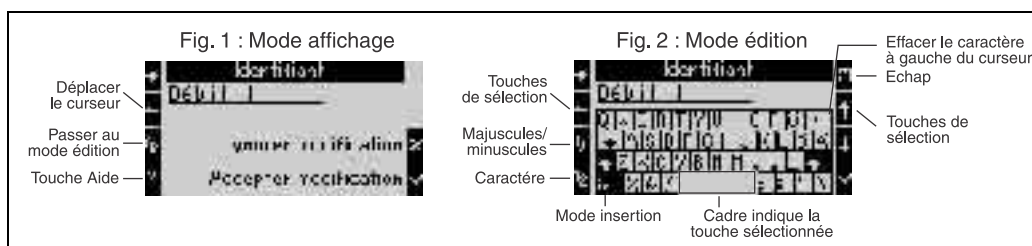


Fig. 19: Exemple : édition d'une désignation à l'aide du clavier Palm

1. A l'aide de la flèche droite, placer le curseur devant le caractère devant lequel doit être inséré un caractère. Si le texte complet doit être effacé et réécrit, placer le curseur à l'extrême droite. (voir fig. 19, fig. 1)

2. Activer le pavé AB pour accéder au mode d'édition
3. Avec IJ/ij et la touche ½ sélectionner le pavé avec majuscules/minuscules ou sélectionner des chiffres. (voir fig. 19, fig. 2)
4. A l'aide des touches flèches, sélectionner la touche souhaitée et valider avec la touche munie d'une coche. Pour effacer du texte, sélectionner la touche en haut à l'extrême droite. (voir fig. 19, fig. 2)
5. Editer d'autres caractères de la même manière, jusqu'à ce que le texte souhaité soit entré.
6. Activer la touche Esc pour passer du mode d'édition au mode d'affichage et valider les modifications avec la touche munie d'une coche. (voir fig. 19, fig. 1)

#### Remarques

- Dans le mode d'édition (voir fig. 19, fig. 2) il est impossible de déplacer le curseur ! Passer avec la touche Esc dans la fenêtre précédente (voir fig. 19, fig. 1) pour placer le curseur sur le caractère à modifier. Puis activer à nouveau le pavé AB.
- Fonctions de touches particulières :  
 Touche "in" : passage dans le mode d'écrasement  
 Touche (en haut à droite) : effacement d'un caractère

### 5.3.2 Verrouiller le paramétrage

L'ensemble du paramétrage peut être verrouillé par un code à quatre chiffres, qui le protège contre tout accès intempestif. Ce code est attribué dans le sous-menu : **Réglages d'appareil → Code**. Tous les paramètres restent visibles. Lorsque la valeur d'un paramètre doit être modifiée, on a tout d'abord l'interrogation du code utilisateur.

Outre le code utilisateur, il existe le code seuil. Après entrée de ce code, seuls les seuils pourront être modifiés.

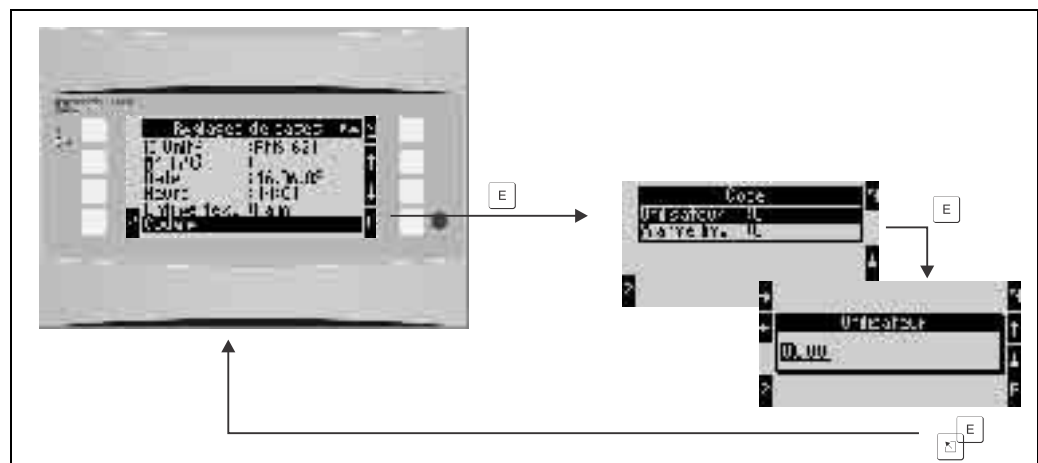


Fig. 20: Réglage code utilisateur

### 5.3.3 Exemple d'utilisation

Vous trouverez une description détaillée de l'utilisation sur site à l'appui d'un exemple d'application au chap. 6.5 "Applications spécifiques".

## 5.4 Représentation de messages erreurs

L'appareil distingue en principe deux types d'erreurs :

- *Erreur système* : Ce groupe comprend toutes les erreurs d'appareil telles que erreur de communication, erreur matérielle, etc.

Les erreurs système sont en principe signalées par le rétroéclairage rouge de l'affichage. Dès que toutes les erreurs sont supprimées, l'appareil passe à nouveau en rétroéclairage bleu

- *Erreur process* : Ce groupe comprend toutes les erreurs d'application telles que "Dépassement de gamme", y compris les alarmes de seuil, etc.

Pour les erreurs process on peut définir par réglage la manière selon laquelle l'appareil réagit en cas de défaut, p. ex. message alarme, commutation du rétroéclairage etc. La commutation de couleur est définie en position de commande **Setup** → **Affichage** → **Commutation de couleur** (voir chap. 6.4.3). Pour les alarmes de seuil, on peut enregistrer un texte de message qui sera affiché en cas de défaut. De plus, on peut régler si les défauts doivent être acquittés avant que l'appareil ne retourne à son état de fonctionnement normal (**Setup** → **Seuils** → **Texte message seuil**, voir chap.6.4.3).

En présence de plusieurs erreurs système ou process, celles-ci sont affichées dans l'ordre de leur apparition (l'erreur affichée est toujours la plus ancienne) !

#### Messages erreurs système

Lors de l'apparition d'erreurs système ou d'erreurs d'appareil, le rétroéclairage passe du bleu au rouge et un message erreur est affiché. Celui-ci doit être validé à l'aide de la **touche E**. Les erreurs système doivent en principe être supprimées par le service après-vente, à l'exception des "**erreurs de configuration**", qui peuvent être supprimées par une vérification des réglages effectués.

#### Messages erreurs process

Les erreurs process sont retenues dans la mémoire d'événements et peuvent être signalées à l'écran par une commutation du rétroéclairage (librement réglable). Font exception les alarmes de seuil pour lesquelles on peut régler si un dépassement de seuil génère une alarme et/ou s'il y a commutation de couleur dans l'affichage (voir chap. 6.4.3: **Setup** → **seuils**; **Setup** → **affichage**).

#### Mémoire d'événements

Dans la mémoire d'événements sont retenus dans l'ordre chronologique les 20 derniers messages erreurs process avec heure d'apparition et état du compteur. La mémoire d'événements avec protocole d'erreur peut être visualisée dans le sous-menu : **Affichage** → **Mémoire d'événements**.

## 5.5 Communication

Pour tous les appareils ou versions d'appareils on peut régler, modifier ou lire les paramètres par le biais de l'interface standard à l'aide du logiciel de configuration PC et d'un câble d'interface (voir chap. 8 "Accessoires"). Ceci est notamment recommandé lorsque des réglages importants sont effectués (p. ex. première mise en service).



#### Remarque !

Des informations détaillées sur le paramétrage de l'appareil via le logiciel de configuration se trouvent dans le manuel de mise en service correspondant, sur le support de données.

## 6 Mise en service

### 6.1 Contrôle de l'installation

Il convient de s'assurer que tous les contrôles finaux ont été effectués avant de mettre l'appareil en service :

- Voir chap. 3.3 "Contrôle de l'installation"
- Checkliste chap. 4.3 "Contrôle du raccordement"

### 6.2 Mise sous tension de l'appareil de mesure

#### 6.2.1 Appareil de base

Après mise sous tension, la DEL verte est allumée en l'absence de tout défaut.

- Lors de la première mise en service de l'appareil, l'instruction "Régler l'appareil via le Setup ou le Quick-Setup" est affichée. Programmer l'appareil conformément à la description au chap.6.4
- Lors de la mise en service d'un appareil déjà configuré ou préréglé, les mesures débutent conformément aux réglages effectués. Sont affichées les valeurs du groupe d'affichage actuellement réglé. En activant une touche quelconque, on accède au menu principal (voir. chap. 6.4).

#### 6.2.2 Cartes d'extension

Après mise sous tension, l'appareil reconnaît automatiquement les cartes d'extension montées et câblées. On peut alors configurer les nouveaux raccordements ou procéder ultérieurement à cette configuration.

#### 6.2.3 Unité de commande et d'affichage déportée

L'unité de commande/d'affichage est préconfigurée en usine - adresse d'appareil 01, taux de Baud 56,7 k, RS485 maître. Après mise sous tension et brève initialisation, l'appareil établit automatiquement la communication avec l'appareil de base raccordé. S'assurer de la concordance de l'adresse de l'appareil de base avec celle de l'afficheur déporté.

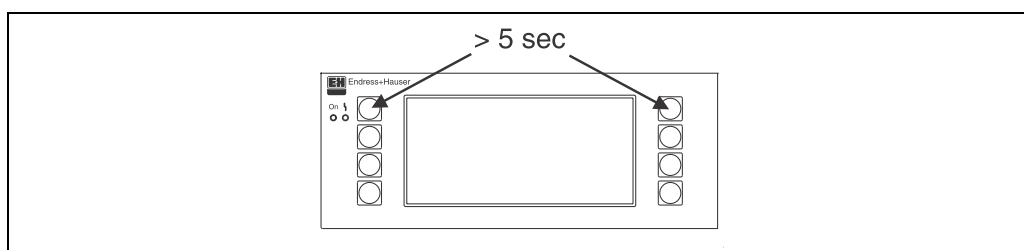


Fig. 21: Démarrage menu Setup

Dans le menu Setup, il est possible de configurer les paramètres taux de Baud et adresse d'appareil pour la communication ainsi que le contraste et l'angle de lecture de l'affichage. Le menu Setup de l'unité d'affichage/de commande est démarré en activant simultanément les touches supérieures droite et gauche pendant 5 secondes.



Remarque !

Le menu Setup est uniquement disponible en langue anglaise. La commande de l'appareil pour rail profilé n'est pas possible dans le menu Setup. Cette commande est décrite au chapitre 5.

Messages erreur

Si le message erreur "Communication problem" apparaît après la mise sous tension ou en cours de fonctionnement dans l'unité d'affichage/de commande déportée, il convient de vérifier le câblage avec l'appareil de base et de s'assurer que le taux de Baud et l'adresse dans l'appareil de base correspondent.

6.3 Quick Setup

voir. chap. 6.4.2

6.4 Configuration d'appareil

Ce chapitre décrit tous les paramètres réglables de l'appareil avec les gammes de valeurs et les réglages usine (valeurs par défaut) correspondants.  
A noter que les paramètres disponibles, p. ex. le nombre des bornes, dépendent de l'équipement de l'appareil (voir. chap. 6.2.2 Cartes d'extension).



Remarque !  
Les réglages usine sont représentés en gras.

Menu principal

A la première mise en service apparaît l'instruction "Régler l'appareil via le Setup ou le Quick-Setup". En validant ce message, on accède au menu principal. De façon standard, un appareil déjà réglé est en mode affichage. Dès que l'une des huit touches de commande est actionnée, l'appareil passe dans le menu principal de la commande avec les positions : Affichage, Quick Setup (programmation rapide) et Setup (programmation complète).



Fig. 22: Menu principal dans l'affichage du calculateur d'énergie

6.4.1 Affichage menu principal

Dans le menu d'affichage, on peut sélectionner le groupe affiché avec les valeurs de process, interroger la mémoire d'événements avec le protocole d'erreur et afficher différentes informations relatives à l'appareil. Le contenu des groupes et la fonction d'affichage peuvent seulement être définis dans **Setup** → **Affichage**. Un groupe comprend au maximum huit grandeurs de process représentées dans une fenêtre de l'affichage. Lors de la mise en service de l'appareil avec le Quick-Setup, on génère automatiquement 1 - 2 groupes avec les paramètres d'affichage. Le réglage de l'affichage alterné (commutation automatique entre les groupes), du contraste, etc., se fait également dans le Setup (voir chap. 6.4.3 Menu principal - Setup : réglage de l'affichage).

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Groupes	Groupe 1 - Groupe 6	Sélection du groupe de valeurs qui doit être affiché actuellement.

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Mémoire d'événements		Liste de tous les événements retenus comme les dépassements de seuil, pannes de capteur ou modifications de paramètres.
Occupation des bornes		Aperçu de toutes les bornes existant dans l'appareil et de leur occupation. Un actionnement de la touche 'i' permet d'afficher la valeur physique actuelle (p. ex. 10 mA) du signal d'entrée.
Info programme		Affichage des données d'appareil comme le programme, le nom, la version, la date et l'heure de création du logiciel (à des fins de maintenance).

### 6.4.2 Menu principal - Quick Setup

Le menu Quick Setup permet d'accéder rapidement et simplement à la configuration de l'application concernée. L'on est ainsi guidé pas à pas à travers les différentes positions de commande nécessaires à la mise en service de l'application. Les réglages complémentaires sont effectués lors de la configuration de l'appareil dans le menu principal Setup (voir. chap. 6.4.3). Ceci est notamment le cas pour la configuration de l'affichage, qui est automatiquement prédéfinie dans le Quick Setup. Pour chaque application, les principales valeurs de process sont affichées en deux groupes (application quantité de chaleur dans l'eau seulement un groupe). L'affichage est modifié ou adapté dans le **menu principal Setup - Réglage affichage** (voir. page 41).



Remarque !

Il n'est pas possible de paramétrer au moyen du Quick Setup des mesures de débit à l'aide de capteurs de pression différentielle. Le capteur de pression différentielle doit être configuré par le biais du Setup (voir. chap. 6.4.3).

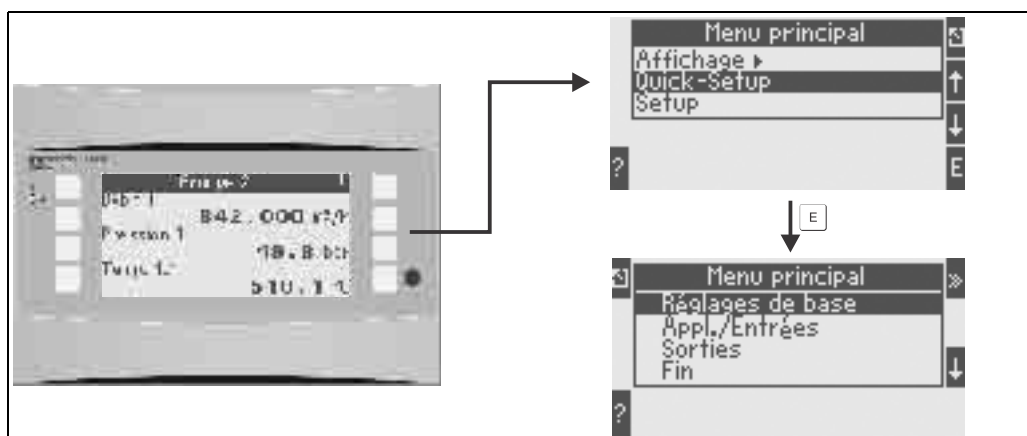


Fig. 23: Menu principal et sous-menu dans le Quick-Setup

- **Réglages d'appareil**

Ce sous-menu comprend des données d'appareil comme le nom de l'appareil, la date et l'heure

- **Applications/entrées**

Tous les principaux paramètres pour l'application à calculer sont résumés ici.

- **Sorties**

Les sorties analogiques et impulsions actives et passives ainsi que les relais sont configurés dans ce sous-menu.

- **Fin**

Quitter le Quick Setup

#### Quick Setup - Programmation détaillée

1. Contrôler dans un premier temps les réglages de l'appareil, puis sélectionner une application (**Menu : applications/entrées**).

2. Les positions de commande suivantes sont préréglées en fonction de l'application sélectionnée. Vérifier dans chaque fenêtre les valeurs préréglées et les modifier en fonction des besoins (**touche E**), avant de passer à la position suivante (**touche >>**).
3. Une fois que toutes les positions importantes ont été passées en revue, la configuration de l'application est terminée et l'appareil demande "**Paramétrer d'autres applications**".
4. Après configuration des applications souhaitées, on accède au menu Sorties. Puis il convient de répondre à la question du paramétrage des sorties. Valider avec **OK**, puis configurer les sorties comme décrit dans les points 1 à 3.
5. Après la configuration des sorties, la configuration de base de l'appareil est terminée. On obtient la question '**Quick-Setup est terminé. Voulez-vous confirmer les modifications ?**'. Valider la question. Le Quick Setup est terminé.
6. L'appareil est prêt à fonctionner et l'affichage représente un groupe avec des paramètres préréglés. Un autre groupe avec des paramètres préréglés peut être interrogé par le biais de **Affichage/Groupe**.



#### Remarque !

Dans le cadre du Quick-Setup, tenir compte de la fonction des touches à double flèche. Avec la touche à double flèche à droite, on accède à la fenêtre suivante de la structure de commande et avec celle à gauche, à la fenêtre précédente.



#### Remarque !

Dans le Quick-Setup, des bornes de raccordement libres sont automatiquement attribuées aux entrées. Lors du raccordement des capteurs, tenir compte de l'occupation des bornes et modifier le cas échéant cette dernière dans le Setup, selon les besoins (voir. page 38).

### 6.4.3 Menu principal - Setup

Les sous-chapitres et tableaux suivants reprennent et décrivent toutes les fonctions des positions du menu Setup, qui sont lues et paramétrées pour la configuration du calculateur d'énergie.

#### Setup - Programmation détaillée

1. Configurer les entrées, c'est à dire affecter des capteurs aux entrées (bornes de raccordement), ou régler des valeurs préréglées (pression/entrée température).
2. Configurer l'application, c'est-à-dire sélectionner une application (p. ex. débit massique de vapeur) et attribuer cette dernière aux capteurs configurés, puis sélectionner les unités.
3. Configurer les sorties et les seuils.
4. Configurer l'affichage c'est à dire sélection des grandeurs de process, type de représentation (par ex. affichage alterné), commutation de couleurs.
5. Procéder à d'autres réglages d'appareil (p. ex. réglages de communication).




#### Attention !

Après modification de paramètres de réglage, vérifier leur éventuelle influence sur d'autres paramètres et sur l'ensemble de l'installation.

#### Setup → Réglages d'appareil

Dans ce sous-menu, on définit les données de base de l'appareil.

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Désignation app.		Affectation d'un nom d'appareil (max. 12 caractères).
N° TAG		Attribution d'un N° TAG, comme p. ex. dans les schémas électriques (max. 12 caractères).
Date	JJ.MM.AA MM.JJ.AA	Réglage de la date actuelle (spécifique au pays).  Remarque ! Important pour la commutation horaire d'hiver/horaire d'été
Heure	HH:MM	Heure actuelle pour l'horloge en temps réel de l'appareil.

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Entrée de texte	Standard <b>Palm</b>	Sélection du type d'entrée de texte : <ul style="list-style-type: none"> <li>Standard : Pour chaque position de paramètre, on déroule vers le haut ou le bas une série de caractères jusqu'à ce qu'apparaisse le caractère souhaité.</li> <li>Palm : Sur le clavier virtuel, on sélectionne avec la flèche le caractère souhaité.</li> </ul>
<b>Code</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>utilisateur</li> <li>seuil</li> </ul>	<b>0000</b> - 9999  <b>0000</b> - 9999	La commande de l'appareil est déverrouillée après l'entrée d'un code préalablement défini. Uniquement libération de la configuration de seuils. Tous les autres paramètres restent verrouillés.
<b>Commutation horaire d'été/horaire d'hiver</b>		
• Commutation	off - manuel - <b>auto.</b>	Type de commutation
• Région	<b>Europe</b> - USA	Affichage de la date de commutation Horaire d'hiver (HH) - Horaire d'été (HE) et inversement. Cette fonction dépend de la région sélectionnée.
<ul style="list-style-type: none"> <li>HH→HE</li> <li>HE→HH</li> <li>– Date</li> <li>– Heure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>31.03</b> (Europe)</li> <li><b>07.04</b> (USA)</li> <li><b>27.10</b> (Europe)</li> <li><b>27.10</b> (USA)</li> <li><b>02:00</b></li> </ul>	Prise en compte de la commutation horaire d'été/horaire d'hiver à des dates différentes en Europe et aux USA. Seulement possible si la commutation horaire d'été/horaire d'hiver n'est pas réglée sur 'off'.  Moment de la commutation. Seulement possible si la commutation horaire d'été/horaire d'hiver n'est pas réglée sur 'off'.

**Remarque !**






Selon son équipement, le calculateur d'énergie dispose de 4 à 10 entrées courant, PFM, impulsions et RTD pour la réception de signaux débit, température et pression.






**Setup → Entrées débit**





Jusqu'à 3 capteurs de débit peuvent être raccordés pour la mesure de débit ; leurs signaux sont enregistrés et traités simultanément par l'appareil. Il est possible de n'utiliser qu'un seul capteur de débit pour différentes applications (voir position de menu Borne).

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Entrées débit	Débit 1, 2, 3 Splitting Range 1, 2, 3	Configuration de capteurs de débit individuels ou d'une mesure de débit avec extension des gammes de mesure ou commutation de gamme automatique grâce à l'utilisation de plusieurs capteurs de débit ('Splitting Range').
Désignation	<b>Débit 1-3</b>	Désignation du capteur de débit (max. 12 caractères).
Capteur de débit	Volume Masse Pression différentielle	Réglage du principe de mesure du capteur de débit ou si le signal de débit doit être proportionnel au volume, à la masse ou à la pression différentielle. Exemples pour capteurs de débit Volume (p. ex. Vortex, MID, Turbine), masse (p. ex. Coriolis) et pression différentielle (diaphragme, sonde, tuyère, etc.)  <b>Remarque !</b> Lors de l'utilisation de capteurs de pression différentielle, tenir compte des remarques dans l'annexe "Configuration mesure de débit" !



Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Capteur de pression différentielle	Pitot Diaphragme (pression sur angle) Diaphragme D2 Diaphragme (à bride) Tuyère ISA 1932 Tuyère long rayon Tuyère Venturi Tube Venturi (en fonte) Tube Venturi (usiné) Tube Venturi (acier)	Type de capteur de pression différentielle  Remarque ! Lors de l'utilisation de tubes de Pitot il faut entrer un facteur de correction (voir annexe 11.2.1)  Les indications entre parenthèses caractérisent le type de tube Venturi. Uniquement actif dans le cas de capteurs de débit/pression différentielle.
Produit mesuré	Eau Vapeur	Choix du produit pour lequel la mesure de débit est réalisée.  Remarque ! Uniquement actif dans le cas de capteurs de pression différentielle
Type de signal	<b>sélectionner</b> 4-20 mA 0-20 mA PFM Impulsion	Sélection du type de signal du capteur de débit.
Borne	<b>Aucune</b> A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Détermine la borne à laquelle est raccordé le capteur de débit correspondant. Il est possible d'utiliser un capteur (signal de débit) pour plusieurs applications. Sélectionner pour l'application concernée la borne à laquelle est raccordé le capteur (dénomination multiple possible).
Caractéristique	<b>Linéaire</b> A extraction de racine carrée	Sélection de la caractéristique du capteur de débit utilisé.  Remarque ! Tenir compte des indications au chap. 11.2.1.
Base de temps	.../s; .../min; .../h; .../j	Base de temps pour l'unité de débit au format : X par unité de temps sélectionnée.
Unité	l/...; hl/...; dm <sup>3</sup> /...; <b>m<sup>3</sup></b> /...; bbl/...; gal/...; ical/...; ft <sup>3</sup> /...; acf/...  kg, t, lb, ton (US)	Unité de débit au format : <i>unité sélectionnée</i> fois X  Uniquement sélectionnable pour capteur de débit/masse
gal/bbl	31,5 (US), 42,0 (US), 55,0 (US), 36,0 (Imp), 42,0 (Imp), spécifique utilisateur. <b>31,0</b>	Définition de l'unité de mesure Barrel (bbl), indiqué en Gallon per Barrel. US : gallons US Imp : gallons impériaux Spécifique utilisateur : réglage libre du facteur de conversion.
Format	9; <b>9,9</b> ; 9,99; 9,999	Nombre de décimales
Entrée impulsion	Valeur d'impulsion Facteur K	Sélection de la grandeur de référence pour la valeur d'impulsion. Valeur d'impulsion (unité/impulsion) Facteur K (impulsions/unité)
Unité impulsion	l, hl, m <sup>3</sup> ,...	Unité valeur impulsion
Valeur d'impulsion	0,001 à 99999	Réglage du débit volumique (en dm <sup>3</sup> ou litre) auquel correspond une impulsion du débitmètre.  Remarque ! Seulement disponible pour type de signal impulsion.
Amortissement du signal	0 à 99 s	Constante de temps d'un filtre passe-bas du 1er ordre pour le signal d'entrée. Cette fonction sert à réduire les fluctuations de l'affichage dans le cas signaux fortement instables.  Remarque ! Peut seulement être choisie pour type de signal 0/4 à 20 mA.
Unité facteur K	Impulsions/dm <sup>3</sup> Impulsions/ft <sup>3</sup>	






Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Facteur K	0,001 à 9999,9	Entrée de la valeur des impulsions du capteur Vortex. On trouve cette valeur sur le capteur de débit.  Remarque ! Peut seulement être choisie pour type de signal PFM. Pour les capteurs Vortex avec signal impulsion, on entre la valeur inverse du facteur K (en impulsion/dm <sup>3</sup> )
Unité pression diff.	mbar in/H <sub>2</sub> O	Unité de la pression différentielle
Début d'échelle	0,0000 à 999999	Début d'échelle du débit volumique (pression différentielle) à 0 ou 4 mA.  Remarque ! Peut seulement être choisie pour type de signal 0/4 à 20 mA.
Fin d'échelle	0,0000 à 999999	Fin d'échelle du débit volumique (pression différentielle) à 20 mA.  Remarque ! Peut seulement être choisie pour type de signal 0/4 à 20 mA.
Offset	-9999,99 à 9999,99	Décalage du zéro de la caractéristique. Cette fonction sert à étalonner ou ajuster les capteurs.  Remarque ! Peut seulement être choisie pour type de signal 0/4 à 20 mA.
Débit de fuite	0,0 à 99,9 <b>4,0 %</b>	Le débit n'est plus mesuré en-dessous de la valeur réglée (ou est mis à zéro). Selon le type de capteur de débit, le débit de fuite est réglable en % de la fin d'échelle de la gamme de débit ou en tant que valeur de débit fixe (p. ex. en m <sup>3</sup> /h).
Correction	Oui <b>Non</b>	Possibilité de correction de la mesure de débit. Lors de la sélection "OUI", il est possible de définir la caractéristique du capteur dans le tableau de correction et on peut compenser l'effet de la température sur capteur de débit (voir "Coefficient de dilatation thermique")
Coefficient de dilatation		Facteur de correction en vue de la compensation de l'effet de la température sur le capteur de débit. Ce facteur est, par exemple, souvent indiqué sur la plaque signalétique dans le cas des débitmètres vortex. Si aucune valeur n'est connue pour le coefficient de dilatation, ou si celui-ci a déjà été compensé par l'appareil, régler 0 pour ce paramètre.  Remarque ! Uniquement actif lorsque le réglage de correction est actif. Ne peut pas être sélectionné pour le capteur de pression différentielle !
Table de correction	Courant/débit Fréquence/facteur K Débit/facteur	Si la caractéristique de débit du capteur concerné s'écarte de son tracé idéal (linéaire ou à extraction de racine carrée), cette différence peut être compensée par l'entrée d'une table de correction. Les paramètres de la table dépendent du capteur de débit sélectionné <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal analogique Jusqu'à 15 couples de valeurs (courant/débit)</li> <li>• Signal impulsion Jusqu'à 15 couples de valeurs (fréquence/facteur K ou fréquence/valeur d'impulsion)</li> <li>• Pression différentielle Jusqu'à 10 couples de valeurs (débit/facteur)</li> </ul> Pour les détails, voir 'Table de correction' en Annexe.

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Données relatives à la conduite	Diamètre intérieur de conduite Rapport des diamètres	Entrée du diamètre intérieur de la conduite. Entrée du rapport des diamètres ( $d/D = \beta$ ) pour le capteur de pression différentielle. Cette valeur est indiquée par le fabricant du capteur de pression différentielle.  Remarque ! Positions uniquement actives pour les capteurs de pression différentielle. Dans le cas des appareils de mesure de pression dynamique, seul le diamètre intérieur de conduite doit être indiqué.
Sommes		
<b>Splitting Range</b>		Splitting Range ou commutation de gamme automatique pour les appareils de mesure de pression différentielle.  Remarque ! Uniquement sélectionnable pour les mesures de pression différentielle. Pour les détails, voir 'Splitting Range' en Annexe.
B. gamme 1	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Borne pour le raccordement du transmetteur de pression différentielle avec la gamme de mesure la plus petite
B. gamme 2	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Borne pour le raccordement du transmetteur de pression différentielle avec la deuxième gamme de mesure la plus grande
B. gamme 3	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Borne pour le raccordement du transmetteur de pression différentielle avec la gamme de mesure la plus grande
Table de correction	Oui Non Débit/facteur	voir Table de correction ci-dessus
Début gamme 1 (2, 3)	0,0000 à 999999	Début d'échelle pour la pression différentielle à 0 ou 4 mA, défini pour le transmetteur de pression dans la gamme 1 (2,3)  Remarque ! Uniquement actif après attribution d'une borne.
Fin gamme 1 (2, 3)	0,0000 à 999999	Fin d'échelle pour la pression différentielle à 20 mA, défini pour le transmetteur de pression dans la gamme 1 (2,3)  Remarque ! Uniquement actif après attribution d'une borne.
Débit moyen	<b>non utilisé</b> 2 capteurs 3 capteurs	Calcul de moyenne à partir de plusieurs signaux de débit (Pour les détails, voir 'Calcul de moyenne' en Annexe)

### Setup → Entrées pression







Trois capteurs de pression max. peuvent être raccordés. Un capteur peut aussi être utilisé pour deux, voire les trois applications, se référer aussi à la position "Bornes" dans le tableau suivant.

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Désignation	<b>Pression 1-3</b>	Désignation du capteur de pression, p. ex. 'Pression entrée' (max. 12 caractères).
Type de signal	<b>sélectionner</b> 4-20 mA 0-20 mA Préréglage	Sélection du type de signal du capteur de pression. Avec 'Préréglage' l'appareil utilise une valeur de pression prédéfinie fixe.

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Borne	<b>Aucune</b> A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Détermine la borne pour le raccordement du capteur de pression. On a la possibilité d'utiliser un signal de capteur pour plusieurs applications. Sélectionner pour l'application concernée la borne à laquelle est raccordé le capteur. (dénomination multiple possible)
Unité	<b>bar</b> ; kPa; kg/cm <sup>2</sup> ; psi; bar (g); kPa (g); psi (g)	Unité physique de la pression mesurée. (g) = gauge, apparaît à l'affichage si 'relative' a été réglé comme type de mesure. Caractérise la pression relative.
Type d'unité	<b>absolue</b> relative	Indique si la pression mesurée est absolue ou relative (surpression). En mesure de pression relative, il faut ensuite entrer la pression atmosphérique.
Format	9; <b>9,9</b> ; 9,99; 9,999	Nombre de décimales
Amortissement du signal	0 à 99 s	Constante de temps d'un filtre passe-bas du 1er ordre pour le signal d'entrée. Cette fonction sert à réduire les fluctuations de l'affichage dans le cas de signaux fortement instables.  Remarque ! Peut seulement être choisie pour type de signal 0/4 à 20 mA.
Début d'échelle	0,0000 à 999999	Début d'échelle pour la pression pour 0 ou 4 mA.  Remarque ! Peut seulement être choisie pour type de signal 0/4 à 20 mA.
Fin d'échelle	0,0000 à 999999	Fin d'échelle pour la pression à 20 mA.  Remarque ! Peut seulement être choisie pour type de signal 0/4 à 20 mA.
Offset	-9999,99 à 9999,99	Décalage du zéro de la caractéristique. Cette fonction sert à étalonner ou ajuster les capteurs.  Remarque ! Peut seulement être choisie pour type de signal 0/4 à 20 mA.
Pression atmosphérique	0,0000 à 10000,0 <b>1,013</b>	Réglage de la pression ambiante en bar au point d'installation de l'appareil.  Remarque ! Position seulement active si "relative" a été réglé comme type d'unité.
Préréglage	-19999 à 19999	Réglage de la pression prédéfinie servant en cas de panne du signal capteur et lors du réglage du type de signal 'Préréglage'.
Moyenne	<b>non utilisé</b> 2 capteurs 3 capteurs	Calcul de moyenne à partir de plusieurs signaux de pression (Détails voir "Calcul de moyenne" dans l'annexe)

### Setup → Entrées température



Selon l'équipement de l'appareil, on peut raccorder entre un et six capteurs de température différents (RTD, TC). On peut également utiliser un capteur pour plusieurs applications différentes, voir "Position "Borne" dans le tableau suivant.



Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Désignation	<b>Température 1-6</b>	Désignation du capteur de température, p. ex. 'Temp entrée' (max. 12 caractères).
Type de signal	<b>sélectionner</b> 4-20 mA 0-20 mA Pt100 Pt500 Pt1000 Préréglage	Sélection du type de signal du capteur de température. Avec 'Préréglage', l'appareil utilise une valeur de température prédéfinie fixe.
Capteur	<b>3 fils</b> 4 fils	Réglage du raccordement du capteur en technique 3 ou 4 fils.  Remarque ! Peut seulement être choisi pour type de signal Pt100/Pt500/Pt1000.
Borne	<b>Aucune</b> A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113; B-117; B-121; C-117; C-121; D-117; D-121; E-1-6; E-3-8	Détermine la borne pour le raccordement du capteur de température. On a la possibilité d'utiliser un signal de capteur pour plusieurs applications. Sélectionner pour l'application concernée la borne à laquelle est raccordé le capteur (dénomination multiple possible).  Remarque ! La désignation des bornes X-1X (par ex. A-11) décrit une entrée courant, la désignation X-2X (par ex. E-21) une entrée température pure. Le type de l'entrée dépend des cartes d'extension.
Unité	°C; K; °F	Unité physique de la température mesurée.
Format	9; <b>9,9</b> ; 9,99; 9,999	Nombre de décimales
Amortissement du signal	0 à 99 s <b>0 s</b>	Constante de temps d'un filtre passe-bas du 1er ordre pour le signal d'entrée. Cette fonction sert à réduire les fluctuations de l'affichage dans le cas de signaux fortement instables.  Remarque ! Peut seulement être choisie pour type de signal 0/4 à 20 mA.
Début d'échelle	-9999,99 à 999999	Début d'échelle pour la température pour 0 ou 4 mA.  Remarque ! Peut seulement être choisie pour type de signal 0/4 à 20 mA.
Fin d'échelle	-9999,99 à 999999	Fin d'échelle pour la température à 20 mA.  Remarque ! Peut seulement être choisie pour type de signal 0/4 à 20 mA.
Offset	-9999,99 à 9999,99 <b>0,0</b>	Décalage du zéro de la caractéristique. Cette fonction sert à étalonner ou ajuster les capteurs.  Remarque ! Peut seulement être choisie pour type de signal 0/4 à 20 mA.
Préréglage	-9999,99 à 9999,99 <b>20 °C ou 70 °F</b>	Réglage de la température servant en cas de panne du signal capteur et lors du réglage du type de signal 'Préréglage'.
Moyenne temp.	<b>non utilisé</b> 2 capteurs 3 à 6 capteurs	Calcul de moyenne à partir de plusieurs signaux de température (Pour les détails, voir 'Calcul de moyenne' en Annexe)

## Setup → Application

Le calculateur d'énergie supporte les applications **débit massique de vapeur, énergie de la vapeur, énergie nette de la vapeur, différentiel énergie-vapeur, quantité de chaleur dans l'eau et différentiel énergie-eau**. Jusqu'à trois applications différentes peuvent être traitées simultanément.

La configuration d'une application est possible sans restriction pour les applications déjà existantes. Noter qu'après le paramétrage réussi d'une nouvelle application ou la modification des réglages d'une application déjà existante les données ne sont validées qu'après la libération par l'utilisateur (question de sécurité avant clôture du Setup). L'appareil procède à un redémarrage après la libération.

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Désignation	<b>Application 1-3</b>	Désignation de l'application configurée, p. ex. 'Chaudière 1'.
Application	<b>sélectionner</b> Débit massique de vapeur Energie de la vapeur Energie nette de la vapeur Diff. énergie-vapeur Quantité de chaleur dans l'eau Diff. énergie-eau	Sélection de l'application souhaitée. Si une application en cours doit être désactivée, sélectionner ici "sélectionner".
Type de vapeur	<b>Vapeur surchauffée</b> Vapeur saturée	Réglage du type de vapeur  Remarque ! Seulement pour applications vapeur
Grandeurs d'entrée	Q + T Q + P	Grandeurs d'entrée pour appl. vapeur saturée Q + T : débit et température Q + P : débit et pression Seules deux grandeurs d'entrée sont nécessaires pour la mesure de vapeur saturée ; la grandeur manquante est déterminée par le calculateur grâce à la courbe de vapeur saturée enregistrée (uniquement pour le type 'vapeur saturée'). La mesure de vapeur surchauffée requiert les grandeurs d'entrée 'débit', 'pression' et 'température'.  Remarque ! Seulement pour applications vapeur
Mode de fonction	<b>chauffer</b> réfrigérer bidirectionnel  <b>chauffer</b> générer vapeur	Réglage de la consommation (réfrigérer) ou de l'émission (chauffer) d'énergie de votre application. Le mode bidirectionnel décrit un circuit qui est utilisé pour le chauffage <b>et</b> la réfrigération.  Remarque ! Peut seulement être choisi pour l'application différentiel énergie-eau. Réglage si la vapeur est utilisée pour le chauffage ou si de la vapeur est générée à partir de l'eau.  Remarque ! Peut seulement être choisi pour l'application différentiel énergie-vapeur.
Sens d'écoulement	constant variable	Indication sur le sens d'écoulement dans le circuit de chauffage en cas de mode bidirectionnel.  Remarque ! Seulement pour mode de fonction bidirectionnel
Borne signal sens	Borne	Borne pour le raccordement de la sortie signal sens du capteur de débit.  Remarque ! Seulement pour mode de fonction bidirectionnel, sens d'écoulement changeant
Débit	<b>sélectionner</b> Débit 1-3	Attribuer à votre application un capteur de débit. Seuls sont disponibles les capteurs, qui ont été configurés au préalable (voir 'Setup : Réglage débit').

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Point d'implantation débit	chaud <b>froid</b>	Réglage à quel point d'implantation 'thermique' se trouve le capteur de débit dans l'application concernée (seulement pour différentiel énergie-eau). Pour différentiel énergie/vapeur, le point d'implantation est défini comme suit : chauffer : chaud (c'est à dire débit de vapeur) génération de vapeur : froid (c'est à dire débit d'eau)  Remarque ! En mode de fonction bidirectionnel, procéder aux mêmes réglages qu'en mode chauffage.
Pression	<b>sélectionner</b> Pression 1-3	Attribution du capteur de pression. Seuls sont disponibles les capteurs, qui ont été configurés au préalable (voir 'Setup : Réglage pression').
Pression moyenne	<b>10,0 bar</b>	Indication de la pression de process moyenne (absolue) dans le circuit de chauffage.  Remarque ! Seulement pour applications eau
Température	<b>sélectionner</b> Température 1-6	Attribution du capteur de température. Seuls sont disponibles les capteurs, qui ont été configurés au préalable (voir 'Setup : Réglage température').  Remarque ! Pas pour applications 'différentiel'
Température froid	<b>sélectionner</b> Température 1-6	Attribution du capteur qui, dans votre application, mesure la basse température. Seuls sont disponibles les capteurs, qui ont été configurés au préalable (voir 'Setup : Réglage température').  Remarque ! Seulement pour applications différentiel énergie
Température chaud	<b>non utilisé</b> Température 1-6	Attribution du capteur qui, dans votre application, mesure la température élevée. Seuls sont disponibles les capteurs, qui ont été configurés au préalable (voir 'Setup : Réglage température').  Remarque ! Seulement pour applications différentiel énergie
Diff. temp. min.	<b>0,0 à 99,9</b>	Réglage de la différence de température minimale. Si la différence de température mesurée n'atteint pas la valeur réglée, l'énergie n'est plus calculée.  Remarque ! Seulement pour applications différentiel énergie-eau
Unités		Configuration des unités affichées pour l'application correspondante de l'appareil. (Voir 'Réglage des unités')
Sommes		Configuration des totalisateurs.

## Unités

L'appareil peut traiter chaque application avec différentes unités système. Les unités valables pour l'application correspondante sont réglées dans le sous-menu **Setup (tous les paramètres)** → **Application** → **Application ...** → **Unités**. Les réglages suivants sont possibles :



### Remarque !

La sélection des unités pour le débit (volume), la pression et la température se fait dans le cadre de la configuration des capteurs raccordés.

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Base de temps	.../s; .../min; .../h; .../j	Base de temps pour l'unité de débit au format : X par unité de temps sélectionnée.
Débit d'énergie	kW MW kcal/temps Mcal/temps Gcal/temps <b>kJ/h</b> MJ/temps GJ/temps KBtu/temps Mbtu/temps Gbtu/temps ton (réfrigération)	Définit la quantité de chaleur par unité de temps réglée au préalable ou la puissance thermique.
Somme de chaleur	kW * temps, MW * temps, kcal, Gcal, GJ, KBtu, Mbtu, Gbtu, ton * temps <b>MJ</b> , kJ	Unité pour la quantité de chaleur ou l'énergie thermique totalisée.
Débit massique	g/temps, t/temps, lb/temps, ton(US)/temps, ton/temps <b>kg/temps</b>	Unité du débit massique par unité de temps définie au préalable.
Somme de la masse	g, t, lb, ton(US), ton <b>kg</b>	Unité de la somme de la masse calculée.
Densité	kg/dm <sup>3</sup> , lb/gal <sup>3</sup> , lb/ft <sup>3</sup> <b>kg/m<sup>3</sup></b>	Unité de densité
Différence de température	°C, K, °F <b>°C</b>	Unité de la différence de température
Enthalpie	kWh/kg, MJ/kg, kcal/kg, Btu/lbs, kJ/kg <b>MJ/kg</b>	Unité de l'enthalpie spécifique (indication de la chaleur d'un produit)
Format	9 <b>9,9</b> 9,99 9,999	Nombre de décimales avec lesquelles les valeurs mentionnées sont affichées.
gal/bbl	31,5 (US), 42,0 (US), 55,0 (US), 36,0 (Imp), 42,0 (Imp), spécifique utilisateur. <b>31,0</b>	Définition de l'unité de mesure Barrel (bbl), indiqué en Gallon per Barrel. US : gallons US Imp : gallons impériaux Spécifique utilisateur : réglage libre du facteur de conversion.

Une définition des principales unités système figure au chap. 11 "Annexe" du présent manuel.



### Sommes (totalisateurs)

Pour chaque application on dispose de deux totalisateurs pour la masse et la quantité de chaleur. Seul l'un d'entre eux peut être réglé ou remis à zéro. Le compteur ne pouvant être remis à zéro est un totalisateur général. Celui-ci est marqué par "Σ" dans la liste de sélection des éléments d'affichage. (Position de menu : **Setup (tous les paramètres) → Affichage → Groupe 1... → Valeur 1... → Σ Somme de chaleur ....**

Les dépassements des différentes sommes sont enregistrés dans la mémoire d'événements (position de menu : **Affichage/mémoire d'événements**). En option les compteurs peuvent être convertis pour une représentation exponentielle (voir **Setup (tous paramètres) → Affichage → Représentation → Affichage sommes**).

Les totalisateurs sont réglés dans le sous-menu **Setup (tous les paramètres) → Application → Application ... → Sommes**.

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Chaleur Chaleur (-) *	0 à 99999999,9	Totalisateur de chaleur pour l'application sélectionnée. Peut être réglé et remis à zéro.
Masse Masse (-) *	0 à 99999999,9	Totalisateur de masse pour l'application sélectionnée. Peut être réglé et remis à zéro.

\* En mode de fonction bidirectionnel (différentiel énergie-eau) il existe deux totalisateurs supplémentaires plus deux totalisateurs généraux. Les totalisateurs supplémentaires sont marqués par (-) et les autres par (+). Exemple : la procédure de chargement d'un chauffe-eau est enregistrée par des totalisateurs '+' et la procédure de déchargement par des totalisateurs '-'.

### Setup → Affichage

L'affichage de l'appareil est librement configurable. Jusqu'à 6 groupes, avec resp. 1 à 8 valeurs de process librement définissables peuvent être affichés individuellement ou en alternance. La grandeur de représentation des valeurs de process dépend du nombre de valeurs dans un groupe.

Groupe 3	
Applic. 1	
Débit mass.	996.0 kg/h
Applic. 1	
Déb. énergie	940.50 kW
Applic. 1	
Σ total energie	0.19 MWh

En cas de représentation de une à trois valeurs dans un groupe, toutes les valeurs sont affichées accompagnées du nom de l'application et de la désignation (p. ex. somme de chaleur) et de l'unité physique correspondante.

A partir de quatre valeurs, seules les valeurs et les unités physiques sont affichées.

Les réglages de l'affichage se trouvent dans le menu **Setup (tous les paramètres) → Affichage**.



Remarque !

La sélection du groupe devant être affiché actuellement avec les valeurs de process se fait dans le **menu principal → Affichage → Groupe, voir. chap. 6.4.1**. La sélection ne sera pas effectuée en cas d'affichage alterné (changement automatique entre les groupes).



Remarque !

Si 7 valeurs sont définies pour un groupe d'affichage, le paramètre d'affichage 'Date et heure' n'est affiché que sur les positions 1 à 5. Si un groupe d'affichage contient 8 valeurs, la combinaison 'Date et heure' n'est affichée que sur les positions 1 à 4. 'Date' ou 'Heure' en tant que position individuelle peut toujours être affichée sur l'ensemble des positions.

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Groupe 1 à 6 Désignation		Pour une meilleure visualisation, il est possible d'attribuer un nom aux groupes, p. ex. 'Aperçu entrée' (max. 12 caractères).


Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Masque d'affichage	1 à 8 valeurs <b>sélectionner</b>	Régler ici le nombre de valeurs de process devant être affichées côte à côte dans une fenêtre (comme groupe). La taille de la représentation dépend du nombre de valeurs sélectionnées. La représentation à l'écran sera d'autant plus petite que le nombre de valeurs d'un groupe est important.
Valeur 1 à 8	<b>sélectionner</b>	Sélection des valeurs de process devant être affichées.
<b>Affichage alterné</b>		Affichage alterné des différents groupes.
Temps de commutation	0 à 99 <b>0</b>	secondes jusqu'à l'affichage du prochain groupe.
Groupe X	Oui <b>Non</b>	Sélection des groupes devant être représentés en alternance.
<b>Commutation de couleur</b>		Réglage permettant de signaler certains événements ou défauts par une commutation de couleur (bleu/rouge) de l'affichage.
Seuils	<b>Oui</b> Non	En cas de dépassement des seuils réglés, la couleur du rétroéclairage de l'affichage passe du bleu au rouge.
Alarme vapeur humide	<b>Oui</b> Non	Si au cours d'une application vapeur la température s'approche à 2°C près de la courbe de vapeur saturée, on obtient un message alarme. La couleur du rétroéclairage de l'affichage passe du bleu au rouge.
Défaut capteur	<b>Oui</b> Non	L'absence d'un signal capteur est indiquée à l'aide d'un rétroéclairage rouge.
Dépassement de gamme	<b>Oui</b> Non	Si un capteur dépasse une gamme de mesure par excès ou par défaut, le rétroéclairage passe au rouge.
<b>Représentation</b>		
Représentation OIML	<b>Oui</b> Non	Sélection si les états des totalisateurs doivent être affichés selon le standard OIML.
Affichage sommes	Mode compteur  <b>Exponentiel</b>	Représentation des sommes Mode compteur : les sommes sont affichées avec un max. de 10 positions jusqu'au dépassement. Exponentiel : pour les grandes valeurs, il s'opère une commutation en représentation exponentielle.
<b>Contraste</b>	2 à 63 <b>46</b>	Réglage du contraste de l'affichage. Ce réglage est immédiatement actif. La mémorisation de la valeur du contraste se fait après clôture du Setup.

### Setup → Sorties analogiques

Ce chapitre fait état des possibilités de réglage des sorties analogiques. Noter que ces sorties ainsi que les sorties analogiques et impulsion peuvent être utilisées, le type de signal pouvant être sélectionné via le réglage. Selon l'équipement (cartes d'extension) on dispose entre 2 et 8 sorties.

Sous-menu **Setup (tous les paramètres) → Sorties analogiques.**

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Désignation	Sortie analogique 1 à 8	Pour un meilleur aperçu, il est possible d'attribuer une désignation à la sortie analogique (max. 12 caractères).
Borne	B-131, B-133 C-131, C-133 D-131, D-133 E-131, E-133 <b>Aucune</b>	Détermine la borne à laquelle doit être mesuré le signal analogique.


Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Source de signal	Densité 1 Enthalpie 1 Débit 1 Débit massique 1 Pression 1 Température 1 Débit de chaleur 1 <b>sélectionner</b>	Réglage de la grandeur calculée ou mesurée émise à la sortie analogique. Le nombre des sources de signal dépend du nombre des applications et entrées paramétrées.
Gamme courant	<b>4 à 20 mA</b> , 0 à 20 mA	Détermination du mode de fonction de la sortie analogique.
Début d'échelle	-999999 à 999999 <b>0,0</b>	Plus petite valeur de la sortie analogique.
Fin d'échelle	-999999 à 999999 <b>100</b>	Plus grande valeur de la sortie analogique.
Constante de temps (amortiss. signal)	0 à 99 s <b>0 s</b>	Constante de temps d'un filtre passe-bas du 1er ordre pour le signal d'entrée. Ceci permet d'éviter les fortes fluctuations du signal de sortie (seulement pour les signaux 0/4 et 20 mA).
Mode défaut	Minimum Maximum Valeur <b>Dern. val. mes.</b>	Définit le comportement de la sortie en cas de défaut, p. ex. lorsqu'un capteur tombe en panne.
Valeur	-999999 à 999999 <b>0,0</b>	Valeur fixe devant être délivrée à la sortie analogique en cas de défaut.  Remarque ! Uniquement pour le réglage du mode défaut ; valeur sélectionnable.
Simulation	0 - 3,6 - 4 - 10 - 12 - 20 - 21 <b>off</b>	La fonction de la sortie courant est simulée. La simulation est active lorsque le réglage n'est pas 'off'. La simulation est terminée dès que l'on quitte cette position.

### Setup → Valeur lim.

L'appareil dispose de relais ou de sorties passives numériques (collecteur ouvert) pour les fonctions de seuil. Selon l'équipement, 1 à 13 seuils sont réglables.

Sous-menu **Setup (tous les paramètres) → Valeur lim.**


Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Désignation	Seuil 1 à 13	Pour un meilleur aperçu, il est possible d'attribuer une désignation aux seuils correspondants (max. 12 caractères).
Emission à	Affichage Relais Numérique <b>sélectionner</b>	Affectation du point d'émission du seuil (sortie numérique passive seulement disponible avec carte d'extension).
Borne	A-52, B-142, B-152, C-142, C-152, D-142, D-152 B-135, B-137, C-135, C-137, D-135, D-137 <b>Aucune</b>	Détermine la borne du seuil choisi. Relais : bornes X-14X, X-15X  Numérique : bornes X-13X

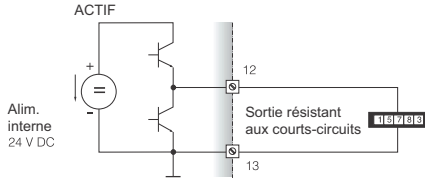
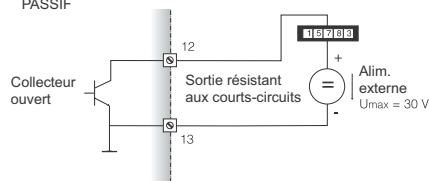





Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Mode de fonction	Max+Alarme, Grad.+Alarme, Alarme, Min, Max, Gradient, vapeur humide, erreur d'appareil <b>Min+Alarme</b>	Définition de l'événement qui doit activer le seuil. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Min+Alarme</b> Sécurité minimum, message d'événement lors d'un dépassement par défaut du seuil avec surveillance simultanée de la source de signal selon NAMUR NE43</li> <li>• <b>Max+Alarme</b> Sécurité maximum, message d'événement lors d'un dépassement par excès du seuil avec surveillance simultanée de la source de signal selon NAMUR 43</li> <li>• <b>Grad.+Alarme</b> Exploitation du gradient, message d'événement lors du dépassement par excès de la modification du signal par unité de temps avec surveillance simultanée de la source de signal selon NAMUR 43</li> <li>• <b>Alarme</b> Surveillance de la source de signal selon NAMUR NE43, pas de fonction de seuil</li> <li>• <b>Min</b> Message d'événement en cas de dépassement par défaut du seuil sans prise en compte de NAMUR NE43</li> <li>• <b>Max</b> Message d'événement en cas de dépassement par défaut du seuil sans prise en compte de NAMUR NE43</li> <li>• <b>Gradient</b> Exploitation du gradient, message d'événement lors du dépassement par excès de la modification du signal par unité de temps de la source de signal sans prise en compte de NAMUR NE43</li> <li>• <b>Vapeur humide</b> Message événement en cas d'alarme vapeur humide</li> <li>• <b>Erreur d'appareil</b> Message d'événement lors de l'apparition d'une erreur d'appareil</li> </ul>
Source de signal	Débit 1, débit énergie 1, somme masse 1, débit 2, etc. <b>sélectionner</b>	Sources de signal pour le seuil sélectionné.  Remarque ! Le nombre des sources de signal dépend du nombre des applications et entrées paramétrées.
Point de commutation	-99999 à 99999 <b>0,0</b>	Plus petite valeur de la sortie analogique.
Hystérésis	-99999 à 99999 <b>0,0</b>	Indication de la limite d'hystérésis du seuil pour éviter un rebond du seuil.
Temporisation	0 à 99 s <b>0 s</b>	Durée du dépassement de seuil avant que celui-ci ne soit indiqué. Suppression des pics du signal capteur.
<b>Gradient -<math>\Delta x</math></b>	-19999 à 99999 <b>0,0</b>	Valeur chiffrée de la modification du signal pour l'exploitation des gradients (fonction de pente)
<b>Gradient -<math>\Delta t</math></b>	0 à 100 s <b>0 s</b>	Intervalle de temps pour la modification du signal de l'exploitation des gradients.
<b>Gradient -limite expl.</b>	-19999 à 99999 <b>0</b>	Limite de gradient pour l'exploitation du gradient
Texte message seuil on		Vous pouvez maintenant enregistrer un texte de message pour le dépassement par excès du seuil. Celui-ci apparaît en fonction du réglage dans le tampon des événements et dans l'affichage (voir 'Texte message seuil')
Texte message seuil		Vous pouvez maintenant enregistrer un texte message pour le dépassement par défaut du seuil. Celui-ci apparaît en fonction du réglage dans le tampon des événements et dans l'affichage (voir 'Texte message seuil')

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Texte message seuil	aff.+quitt. <b>ne pas aff.</b>	Définition du type de message de seuil. <b>ne pas aff.</b> : Les dépassements par excès ou par défaut de seuils sont enregistrés dans le tampon des événements. <b>aff.+quitt.</b> : En plus de l'enregistrement dans la mémoire d'événements, les dépassements sont également affichés. Après acquittement au moyen d'une touche le message est effacé.

### Sorties impulsions

La fonction sortie impulsions peut être réglée au moyen d'une sortie active, passive ou d'un relais. Selon l'équipement on dispose entre 2 et 8 sorties.

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Désignation	Impulsion 1 à 8	Pour un meilleur aperçu, il est possible d'attribuer une désignation à la sortie impulsion (max. 12 caractères).
Type de signal	actif passif relais <b>sélectionner</b>	Attribution de la sortie impulsion. <b>actif</b> : Des impulsions de tension actives sont délivrées. L'alimentation est effectuée par l'appareil. <b>passif</b> : dans ce mode de fonctionnement, des sorties passives à collecteur ouvert sont disponibles. L'alimentation doit être externe. <b>Relais</b> : Les impulsions sont délivrées sur un relais. (La fréquence est de max. 5 Hz)  Remarque ! "passif" peut seulement être sélectionné lors de l'utilisation de cartes d'extension.
Borne	B-131, B-133, C-131, C-133, D-131, D-133, E-131, E-133 B-135, B-137, C-135, C-137, D-135, D-137 A-52, B-142, B-152, C-142, C-152, D-142, D-152 <b>Aucune</b>	Détermine la borne à laquelle doivent être émises les impulsions.
Source de signal	Somme énergie 1, somme énergie 2, somme débit 1, somme débit 2, etc. <b>sélectionner</b>	Réglage de la grandeur devant être émise à la sortie impulsions.
<b>Impulsion</b>		

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Type	négative <b>positive</b>	<p>Permet l'édition des impulsions en sens positif ou négatif (par ex. pour totalisateurs électronique externes) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIF : l'alimentation interne est utilisée (+24 V)</li> <li>• PASSIF : alimentation externe nécessaire</li> <li>• POSITIF : niveau repos pour 0 V ("active-high")</li> <li>• NEGATIF : niveau repos pour 24 V ("active-low") ou alimentation externe</li> </ul>  <p>Alim. interne 24 V DC</p> <p>Pour courants permanents jusqu'à 15 mA</p>  <p>Collecteur ouvert</p> <p>Pour courants permanents jusqu'à 25 mA</p> <p>Impulsions positives</p>  <p>Impulsions négatives</p>  <p>      PASSIF - NEGATIF      PASSIF - POSITIF      ACTIF - NEGATIF      ACTIF - POSITIF   </p>
Unité	<b>g, kg, t</b> pour source signal total masse <b>kWh, MWh, MJ</b> pour source signal total énergie <b>dm<sup>3</sup></b> pour source signal débit	Unité de l'impulsion de sortie.  Remarque ! L'unité d'impulsion dépend de la sélection de la source de signal.
Valeur	0,001 à 10000,0 <b>1,0</b>	Réglage de la valeur correspondant à une impulsion (unité/impulsion)  Remarque ! La fréquence de sortie max. possible est de 50 Hz. La valeur des impulsions correspondante peut être déterminée comme suit : $\text{Valeur impulsion} > \frac{\text{débit max. estimé (fin échelle)}}{\text{fréquence de sortie max. souhaitée}}$
Durée fixe	Oui <b>Non</b>	La durée des impulsions limite la fréquence de sortie max. possible de la sortie impulsion. Oui = durée des impulsions fixe, c'est à dire toujours 100 ms. Non = durée des impulsions librement réglable.
Durée des impulsions	0,01 à 10,00 s	Réglage de la durée des impulsions correspondant au totalisateur externe. La durée des impulsions max. admissible peut être déterminée comme suit : $\text{Durée impulsions} < \frac{1}{2 \times \text{sortie fréq. max. [Hz]}}$

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Simulation	0,0 Hz - 0,1 Hz - 1,0 Hz - 5,0 Hz - 10 Hz - 50 Hz - 100 Hz - 200 Hz - 500 Hz - 1000 Hz - 2000 Hz <b>off</b>	La fonction de la sorte impulsion est simulée avec ce réglage. La simulation est active lorsque le réglage n'est pas 'off'. La simulation est terminée dès que l'on quitte cette position.

### Setup → Communication

En standard, on dispose d'une interface RS232 en face avant et d'une interface RS485 aux bornes 101/102.

Sous-menu **Setup (tous les paramètres) ‡ Communication.**

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Adresse d'app.	0 à 99 <b>00</b>	Adresse d'appareil pour la communication au moyen de l'interface.
<b>RS232</b>		
Taux de Baud	9600 19200 38400 <b>57600</b>	Taux de Baud pour l'interface RS232
<b>RS485</b>		
Taux de Baud	9600 19200 38400 <b>57600</b>	Taux de Baud pour l'interface RS485

**Setup → Divers**



Réglage des données d'appareil générales telles que la version de soft

Sous-menu **Setup (tous les paramètres) → Divers.**

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Nom programme		Nom qui est mémorisé en même temps que tous les réglages dans le logiciel de commande PC.
Version software		Version software de votre appareil.
Option software		Information sur la carte d'extension installée.
N° CPU		Le numéro CPU de l'appareil sert de marque d'identification, il est mémorisé avec tous les autres paramètres.
N° série		Numéro de série de l'appareil.
Durée de marche 1. Transmetteur 2. LCD		1. Information sur la durée de fonctionnement de l'appareil (protégée par le code service). 2. Information sur la durée de fonctionnement de l'affichage (protégée par le code service).

**Setup → Service**

Menu service. **Setup (tous les paramètres) ‡ Service.**

Fonction (position de menu)	Réglage de paramètre	Description
Code service		
Preset		Dans cette position on peut ramener l'appareil aux valeurs réglées par défaut au moment du départ usine (protégé par code service).  Remarque ! Toutes les configurations réglées sont remises à zéro.
Stop totalisateur	Oui Non	Comportement des totalisateurs en cas d'alarme humide. non : totalisateur non influencé oui : totalisateur est arrêté jusqu'à ce que l'état de la vapeur soit à nouveau stable (= vapeur saturée)
Sommes générales	Sommes applic.1 Sommes applic.2 Sommes applic.3	Affichage des totalisateurs généraux.  Remarque ! Info destinée au service : non éditable !



## 6.5 Applications spécifiques client

### 6.5.1 Application débit massique de vapeur

Il convient de déterminer la quantité de vapeur surchauffée dans la conduite d'amenée d'une installation (charge nominale 20 t/h, env. 25 bars). L'installation doit être soumise à au moins 15 t/h de vapeur, ce qui doit être vérifié à l'aide d'un relais (avec message alarme).

Dans l'affichage doit apparaître en alternance un masque avec le débit massique, la pression et la température et un autre masque avec le débit massique totalisé.

Les capteurs suivants sont utilisés pour la mesure.

- Débit volumique : capteur vortex  
Indications de la plaque signalétique : facteur K : 8,9 ; type de signal : PFM, facteur Alpha :  $4,88 \times 10^{-5}$
- Pression : capteur de pression (p. ex. Cerabar ; 4 à 20 mA, 0,005 à 40 bar)
- Température : sonde de température Pt100

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Capteur de débit (menu setup débit)</b> Débit 1, Type de signal : PFM, Facteur K : 8,9, Coeff. A : <math>4,88 \times 10^{-5}</math> (Exemple d'utilisation, voir figure à gauche).</li> <li>2. Capteur de pression (Setup/Pression) : Pression 1, Type de signal : 4 à 20 mA, Début d'échelle 0,005 bar, Fin d'échelle 40 bar, Réglage 25 bar (Pression à laquelle le calculateur d'énergie continue de travailler en cas de panne de capteur)</li> <li>3. Sonde de température (Setup/Température) : Temp. 1.1, Type de signal Pt100, Réglage (entrer la température de service moyenne attendue)</li> <li>4. Configurer l'application (Setup/Application) : Application 1, Débit massique de vapeur Vapeur surchauffée, Débit 1, Pression 1, Temp1.1, Unités : débit massique t/h, somme de la masse t</li> <li>5. Configurer l'affichage (Setup/Affichage) : Groupe 1: 3 valeurs (débit massique 1, pression 1, température 1.1) Groupe 2 : 1 valeur (somme de la masse 1) alterné : 10 secondes, Groupe 1 : oui, Groupe 2 : oui</li> <li>6. Programmer le seuil : Relais, Mode de fonction Min+Alarme, Source de signal débit massique, Point de commutation 15 t/h, Hystérésis 0,5 t/h (c'est à dire pour 15,5 t/h basculement du relais)</li> </ol>
--	--

## 7 Maintenance

Aucune maintenance particulière n'est nécessaire pour l'appareil.

## 8 Accessoires

Désignation	Référence
Câble interface RS232 3,5 mm avec douille, avec logiciel PC ReadWin® 2000, pour une liaison au PC	RMS621A-VK
Affichage déporté pour montage en armoire 144 x 72 mm	RMS621A-AA
Boîtier de terrain	52010132
Profibus-DP module esclave	RMS621A-P1
Logement sans couvercle avec insert factice	RMS621X-HC

## 9 Suppression des défauts

### 9.1 Recherche des défauts

Commencer la recherche de défauts dans tous les cas avec les check-lists suivantes, si des défauts sont apparus après la mise en service ou au cours de la mesure. Des questions ciblées vous guideront jusqu'à l'origine du défaut et aux mesures à prendre.

### 9.2 Messages erreurs système

Indications affichées	Cause	Suppression
Erreur de config. (affichage rouge) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pression</li> <li>• Température analogique</li> <li>• Température PTx</li> <li>• Débit analogique !</li> <li>• Débit PFM-Impulsion !</li> <li>• Applications !</li> <li>• Seuils !</li> <li>• Sorties analogiques !</li> <li>• Sorties impulsions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmation erronée ou incomplète ou perte de données d'étalonnage</li> <li>• Attribution contradictoire des bornes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier que les positions nécessaires ont été définies avec des valeurs plausibles. (→ chap. 6.4.3 Menu principal - Setup)</li> <li>• Vérifier si des entrées sont en contradiction (p. ex. débit 1 affecté à deux températures différentes). (→ chap. 6.4.3 Menu principal - Setup)</li> </ul>
Erreur de données de compteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Défaut de l'enregistrement de données dans le compteur</li> <li>• Données défectueuses dans le compteur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remise à zéro du compteur (→ chap. 6.4.3 Menu principal - Setup)</li> <li>• Contacter le service E+H si le défaut ne peut être supprimé</li> </ul>
Erreur donnée d'étalonnage Slot „xx“	Les données d'étalonnage réglées en usine sont erronées ou illisibles.	Enlever la carte et l'embrocher à nouveau (→ chap. 3.2.1 Montage de cartes d'extension). Contacter le service E+H si le message erreur réapparaît

Indications affichées	Cause	Suppression
Carte non reconnue Slot „xx“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carte d'extension défectueuse</li> <li>• Carte d'extension n'est pas embrochée correctement</li> </ul>	Enlever la carte et l'embrocher à nouveau (→ chap. 3.2.1 Montage de cartes d'extension). Contacter le service E+H si le message erreur réapparaît
Messages pour erreurs de software : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreur lors de l'affichage de la position de lecture actuelle</li> <li>• Erreur lors de l'affichage de la position d'écriture actuelle</li> <li>• Erreur lors de l'affichage de la plus ancienne valeur</li> <li>• adr "Adresse"</li> <li>• DRV_INVALID_FUNCTION</li> <li>• DRV_INVALID_CHANNEL</li> <li>• DRV_INVALID_PARAMETER</li> <li>• Erreur bus I2C</li> </ul>	Erreur dans le programme	Contacteur le service E+H
"Communication problem"	Pas de communication entre l'unité d'affichage/de commande déportée et l'appareil de base	Contrôler le câblage ; le taux de Baud et l'adresse dans l'appareil de base et dans l'unité d'affichage/de commande doivent être identiques

### 9.3 Messages erreurs process

Indications affichées	Cause	Suppression
Alarme vapeur humide	L'état de la vapeur, calculé à partir de la température et de la pression, se situe 2° C au-dessus de la température de vapeur saturée (risque de condensation de la vapeur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier l'application, les appareils de mesure et les capteurs raccordés.</li> <li>• Modifiez le mode défaut et la fonction de seuil si vous n'avez pas besoin de "ALARME VAPEUR HUMIDE" (→ Réglages seuils chap. 6.4.3), ou désactiver l'affichage, le changement de couleur (Setup → Affichage → Changement de couleur, chap. 6.4.3)</li> </ul>
Temp. en dehors de la gamme de vapeur !	Température mesurée en dehors de la gamme de vapeur admissible. (0 à 800 °C)	Vérifier les réglages et les capteurs raccordés. (→ Réglages entrées, chap.6.4.3)
Pression en dehors de la gamme de vapeur !	Pression mesurée en dehors de la gamme de vapeur admissible. (0 à 1000 bar)	Vérifier les réglages et les capteurs raccordés. (→ Réglages entrées, chap. 6.4.3)
Temp. de vapeur saturée max. dépassée !	Température mesurée ou calculée en dehors de la gamme de vapeur saturée (T>350 °C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier les réglages et les capteurs raccordés.</li> <li>• Régler le type de vapeur "sur-chauffée" et effectuer la mesure avec trois grandeurs d'entrée (Q, P, T). (→ Réglages applications, chap. 6.4.3)</li> </ul>

Indications affichées	Cause	Suppression
Vapeur : température de condensation	La température mesurée ou calculée correspond à la température de condensation de la vapeur saturée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier l'application, les appareils de mesure et les capteurs raccordés.</li> <li>Mesures en vue de la commande process : augmenter la température, diminuer la pression.</li> <li>Possibilité de mesure imprécise de la température ou de la pression ; d'un strict point de vue arithmétique, détermination d'une transition de phase vapeur-eau, qui n'a pas réellement lieu ; compenser les imprécisions par un réglage de l'offset pour la température (env. 1-3 °C).</li> </ul>
Eau : température d'ébullition	La température mesurée correspond à la température d'ébullition de l'eau (l'eau s'évapore !)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier l'application, les appareils de mesure et les capteurs raccordés.</li> <li>Mesures en vue de la commande process : augmenter la température, diminuer la pression.</li> </ul>
Dépassement gamme de signal "Nom voie" "Nom signal"	Signal sortie courant inférieur à 3,8 mA ou supérieur à 20,5 mA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier que la sortie courant est bien mise à l'échelle.</li> <li>Modifier le début et la fin d'échelle.</li> </ul>
Rupture de câble : "Nom voie" "Nom signal)	Courant à l'entrée inférieur à 3,6 mA ou supérieur à 21 mA. <ul style="list-style-type: none"> <li>Câblage défectueux</li> <li>Capteur pas réglé sur la gamme 4–20 mA.</li> <li>Défaut de fonctionnement du capteur</li> <li>Valeur de fin d'échelle mal réglée pour le capteur de débit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le paramétrage du capteur</li> <li>Vérifier le fonctionnement du capteur</li> <li>Vérifier la valeur de fin d'échelle du débitmètre raccordé.</li> <li>Vérifier le câblage</li> </ul>
Rupture de câble : "Nom voie" "Nom signal	Résistance trop élevée à l'entrée Pt 100, en raison d'un court-circuit ou d'une rupture de ligne <ul style="list-style-type: none"> <li>Câblage défectueux</li> <li>Capteur Pt100 défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le câblage</li> <li>Vérifier le fonctionnement du capteur Pt 100</li> </ul>
Diff. temp. min. dépassée par défaut	Dépassement par excès de la gamme de la température différentielle réglée	Vérifier les valeurs de température actuelles et la différence de température minimale réglée.
Dépassement de seuil <ul style="list-style-type: none"> <li>"Désignation du seuil" &lt; "Valeur du seuil" "Unité"</li> <li>"Désignation du seuil" &gt; "Valeur du seuil" "Unité"</li> <li>"Désignation du seuil" &gt; "Gradient" "Unité"</li> <li>"Désignation du seuil" &lt; "Gradient" "Unité"</li> <li>"user defined Message"</li> </ul>	Seuil dépassé par excès ou par défaut (→ Réglage seuils, chap. 6.4.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirmer le message alarme si la fonction "Seuil/Texte message/Affichage et acquitter" a été réglée (→ Réglage seuils, chap. 6.4.3)</li> <li>Vérifier l'application le cas échéant</li> <li>Adapter le seuil le cas échéant</li> </ul>

9.4 Pièces de rechange

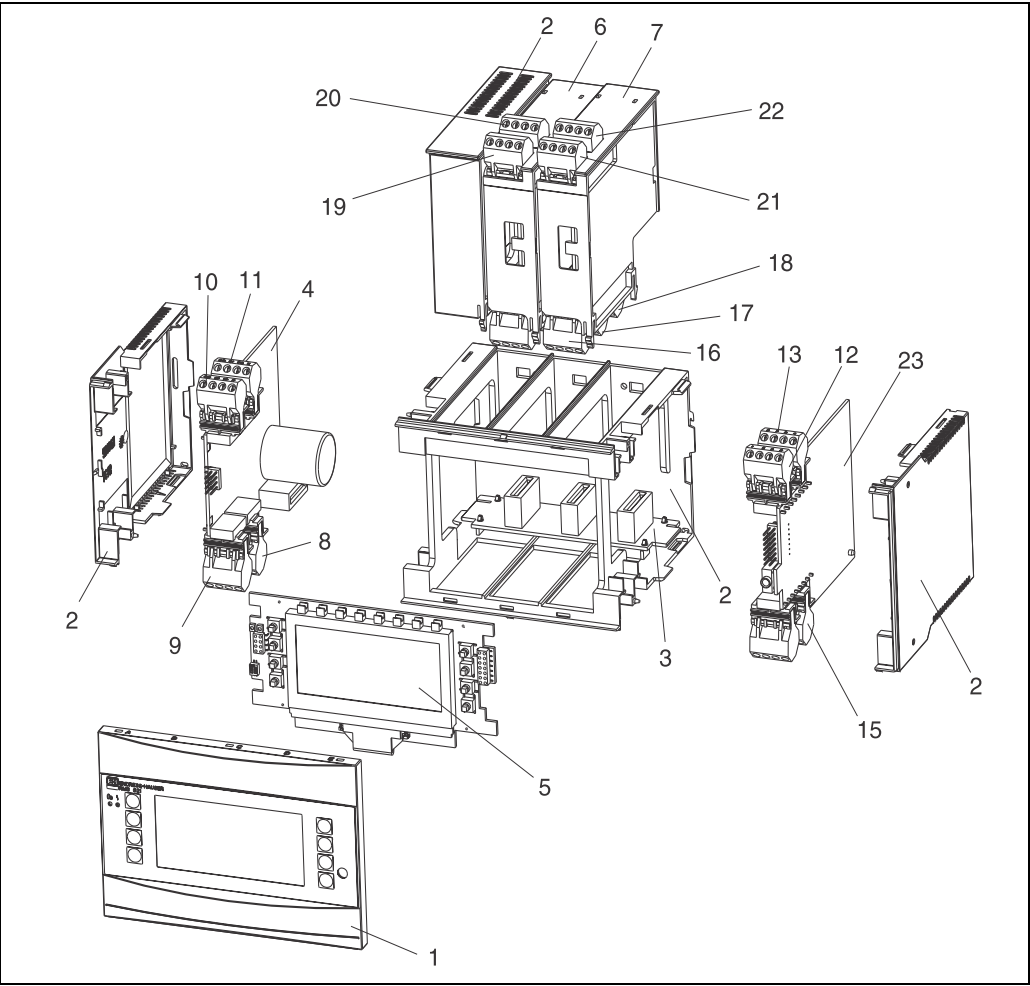


Fig. 24: Pièces de rechange du calculateur d'énergie

Pos.	Référence	Pièce de rechange
1	RMS621X-HA	Couvercle face avant version sans affichage
1	RMS621X-HB	Couvercle face avant version avec affichage
2	RMS621X-HC	Boîtier complet sans face avant y compris trois inserts aveugles et trois supports de circuits imprimés
3	RMS621X-BA	Platine bus
4	RMS621X-NA RMS621X-NB	Alimentation 90 à 250 V AC Alimentation 18 à 36 V DC / 20 à 28 V AC
5	RMS621X-DA RMS621X-DB RMS621X-DC RMS621X-DD	Affichage Plaque face avant pour version sans affichage Affichage + Couverture face avant Affichage + Couverture face avant, neutre
6	RMS621A-TA	Carte d'extension température (Pt100/Pt500/Pt1000) complète y compris bornes et châssis de fixation
7	RMS621A-UA	Carte d'extension universelle (PFM/Impulsion/Analogique/TPS) complète y compris bornes et châssis de fixation
8	51000780	Borne de réseau
9	51004062	Borne relais/TPS
10	51004063	Borne analogique 1 (PFM/Impulsion/Analogique/TPS)

Pos.	Référence	Pièce de rechange
11	51004064	Borne analogique 2 (PFM/Impulsion/Analogique/TPS)
12	51004067	Borne température 1 (Pt100/Pt500/Pt1000)
13	51004068	Borne température 2 (Pt100/Pt500/Pt1000)
14	51004065	Borne RS485
15	51004066	Borne de sortie (Analogique/Impulsion)
16	51004912	Borne de relais (carte d'extension)
17	51004066	Carte d'extension : borne sortie (4 à 20 mA/Impulsion)
18	51004911	Carte d'extension : borne sortie collecteur ouvert
19	51004907	Carte d'extension : borne entrée 1 (Pt100/Pt500/Pt1000)
20	51004908	Carte d'extension : borne entrée 2 (Pt100/Pt500/Pt1000)
21	51004910	Carte d'extension : borne entrée 1 (4 à 20 mA/PFM/Impulsion/TPS)
22	51004909	Carte d'extension : borne entrée 2 (4 à 20 mA/PFM/Impulsion/TPS)
23	RMS621C-	CPU pour calculateur d'énergie (configuration voir ci-dessous)

Commande/CPU			
		<b>Langue de service</b>	
	<b>A</b>	Allemand	
	<b>B</b>	Anglais	
	<b>F</b>	Français	
	<b>I</b>	Italien	
	<b>K</b>	Tchèque	
		<b>Communication</b>	
	<b>A</b>	Standard (RS232 et RS485)	
	<b>B</b>	2. RS485 pour communication avec affichage en armoire	
		<b>Version</b>	
	<b>A</b>	Standard	
<b>RMS621C-</b>		<b>A</b>	⇐ Réf. commande

## 9.5 Retour de matériel

Pour tout retour, p. ex. en cas de réparation, bien emballer le matériel. Une protection optimale est assurée par l'emballage d'origine. Les réparations doivent seulement être effectuées par le service après-vente de votre fournisseur. Un aperçu du réseau SAV E+H figure au dos du présent manuel.



Remarque !

Lors du renvoi pour réparation, joindre une note avec une description du défaut et de l'application.

## 9.6 Mise au rebut

L'appareil comprend des composants électroniques et doit de ce fait bénéficier d'une mise au rebut pour déchets spéciaux. Tenir compte des directives locales en vigueur.

## 10 Caractéristiques techniques

### 10.0.1 Grandeurs d'entrée

Grandeurs de mesure

Courant, PFM, impulsions, température

Gamme de mesure

Grandeurs de mesure	Grandeurs d'entrée		
Courant	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0/4 à 20 mA +10 % de dépassement</li><li>• Courant d'entrée max. 150 mA</li><li>• Résistance d'entrée &lt; 10 <math>\Omega</math></li><li>• Précision 0,1 % de la fin d'échelle</li><li>• Dérive de température 0,04 % / K de la température ambiante</li><li>• Atténuation du signal filtre passe-bas de 1er ordre, constante de filtrage réglable de 0 à 99 s</li><li>• Résolution 13 bits</li><li>• Reconnaissance de défaut seuil 3,6 mA et 21 mA selon NAMUR NE43</li></ul>		
PFM	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gamme de fréquence 0,25 Hz à 2,5 kHz</li><li>• Niveau de signal 2 à 7 mA low ; 13 à 19 mA high</li><li>• Méthode de mesure : mesure de période/de fréquence</li><li>• Précision 0,01 % de la mesure</li><li>• Dérive de température 0,1 % / 10 K de la température ambiante</li></ul>		
Impulsion	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gamme de fréquence 0,5 Hz à 12,5 kHz</li><li>• Niveau de signal 2 à 7 mA low ; 13 à 19 mA high avec résistance série env. 1,3 k<math>\Omega</math> sur niveau de tension 24 V max.</li></ul>		
Température	Thermorésistance (RTD) :		
	Désignation	Gamme de mesure	Précision (liaison 4 fils)
	Pt100	-200 à 800 °C	0,03 % de la fin d'échelle
	Pt500	-200 à 250 °C	0,1 % de la fin d'échelle
	Pt1000	-200 à 250 °C	0,08 % de la fin d'échelle
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Type de liaison : technique 3 ou 4 fils</li><li>• Courant de mesure 500 <math>\mu</math>A</li><li>• Résolution 16 bits</li><li>• Dérive de température 0,01 % / 10 K de la température ambiante</li></ul>		

Nombre :

- 2 x 0/4 à 20 mA/ PFM/ Impulsion
- 2 x Pt100/500/1000 (dans l'appareil de base)

Nombre maximum :

- 10 (en fonction du nombre et du type de cartes d'extension)

Séparation galvanique

Les entrées sont séparées galvaniquement entre les différentes cartes d'extension et l'appareil de base.



## 10.0.2 Grandeurs de sortie

Signal de sortie Courant, impulsions, alimentation de transmetteur et sortie commutation

Séparation galvanique Appareil de base :

Raccordement avec désignation des bornes	Alimentation (L/N)	Entrée 1/2 0/4 à 20 mA/PFM/Impulsion (10/11) ou (110/11)	Entrée 1/2 alim. transm. (82/81) ou (83/81)	Entrée température 1/2 (1/5/6/2) ou (3/7/8/4)	Sortie 1/2 0 à 20 mA/Impulsion (132/131) ou (134/133)	Interface RS232/485 face avant ou (102/101)	Alim. transm. externe (92/91)
Alimentation		2,3 kV	2,3 kV	2,3 kV	2,3 kV	2,3 kV	2,3 kV
Entrée 1/2 0/4-20 mA/PFM/Impulsion	2,3 kV			500 V	500 V	500 V	500 V
Entrée 1/2 alim. transm.	2,3 kV			500 V	500 V	500 V	500 V
Entrée température 1/2	2,3 kV	500 V	500 V		500 V	500 V	500 V
Sortie 1/2 0-20 mA/Impulsion	2,3 kV	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V
Interface RS232/RS485	2,3 kV	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V
Alim. transm. externe	2,3 kV	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V	



### Remarque !

La tension d'isolement indiquée est la tension d'épreuve AC U eff., appliquée entre les raccordements.

Base de la mesure : EN 61010-1, classe de protection II, catégorie de surtension II

Grandeur de sortie courant - impulsion

### Courant

- 0/4 à 20 mA +10 % de dépassement, pouvant être inversé
- Courant de sortie max. 22 mA (courant de court-circuit)
- Charge max. 750  $\Omega$  à 20 mA
- Précision 0,1 % de la fin d'échelle
- Dérive de température : 0,1 % / 10 K de la température ambiante
- Ondulation de sortie < 10 mV sur 500  $\Omega$  pour fréquences < 50 kHz
- Résolution 13 bits
- Reconnaissance de défaut seuil 3,6 mA et 21 mA selon NAMUR NE43

### Impulsion

Appareil de base :

- Gamme de fréquence 0,5 Hz à 12,5 kHz
- Niveau de tension 0 à 1 V low, 24 V high  $\pm 15$  %
- Charge min. 1 k $\Omega$
- Largeur max. des impulsions 100 ms pour fréquences < 4 Hz

Cartes d'extension (numériques passives, collecteur ouvert) :

- Gamme de fréquence 0,5 Hz à 12,5 kHz
- $I_{\max.} = 200$  mA
- $U_{\max.} = 24$  V  $\pm 15$  %
- $U_{\text{low}/\max.} = 1,3$  V bei 200 mA
- Largeur max. des impulsions 100 ms pour fréquences < 4 Hz

*Nombre*

Nombre :

- 2 x 0/4 à 20 mA/impulsion (dans l'appareil de base)

Nombre max. :

- 8 x 0/4 à 20 mA/impulsion (en fonction du nombre de cartes d'extension)
- 6 x numériques passives (en fonction du nombre de cartes d'extension)

*Sources de signal*

Toutes les entrées multifonctions disponibles (courant, PFM ou impulsions) ainsi que les résultats sont librement attribuables aux sorties.

## Sortie commutation

*Fonction*

Le relais de seuil commute dans les modes opératoires : sécurité minimum, sécurité maximum, gradient, alarme, alarme vapeur saturée, fréquence/impulsion, erreur d'appareil

*Puissance de coupure*

max. 250 V AC, 3 A / 30 V DC, 3 A



Remarque !

Pour les relais des cartes d'extension, il n'est pas permis d'avoir un mélange de basses et de très basses tensions.

*Fréquence de commutation*

max. 5 Hz

*Seuil de commutation*

librement programmable (alarme vapeur humide pré réglée en usine sur 2°C)

*Hystérésis*

0 à 99%

*Source de signal*

Toutes les entrées disponibles ainsi que les grandeurs calculées sont librement attribuables aux sorties commutation.

*Nombre*

1 (dans l'appareil de base)

Nombre max. : 7 (en fonction du nombre et du type de cartes d'extension)

*Nombre d'états de commutation*

100.000

*Taux d'échantillonnage*

250 ms

## Alimentation de transmetteur et alimentation externe

- Alimentation de transmetteur (TPS), bornes de raccordement 81/82 ou 81/83 (en option cartes d'extension universelles 181/182 ou 181/183) :  
Tension d'alimentation 24 V DC  $\pm$  15 %  
Courant max. 30 mA, résistant aux courts-circuits  
La communication HART® n'est pas compromise  
Nombre : 2 (dans l'appareil de base)  
Nombre max. : 8 (en fonction du nombre et du type de cartes d'extension)

- Alimentation supplémentaire (p. ex. affichage externe), bornes de raccordement 91/92 :  
Tension d'alimentation 24 V DC  $\pm$  5 %  
Courant max. 80 mA, résistant aux courts-circuits  
Nombre 1  
Résistance de la source < 10  $\Omega$

### 10.0.3 Energie auxiliaire

Tension d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentation basse tension : 90 à 250 V AC, 50/60 Hz</li> <li>• Alimentation très basse tension : 18 à 36 V DC ou 20 à 28 V AC, 50/60 Hz</li> </ul>
------------------------	--

Consommation	8 à 24 VA (en fonction de l'équipement)
--------------	---

Données de raccordement interfaces	<p><i>RS232</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Connexion : douille de jack 3,5 mm à l'avant</li> <li>– Protocole de transfert : ReadWin® 2000</li> <li>– Vitesse de transmission : 57 600 bauds max.</li> </ul> <p><i>RS485</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Connexion : bornes embrochables 101/102 (dans l'appareil de base)</li> <li>– Protocole de transfert : (série : ReadWin® 2000 ; parallèle : standard ouvert)</li> <li>– Vitesse de transmission : 57 600 bauds max.</li> </ul>
------------------------------------	--

#### *En option : interface RS 485 supplémentaire*

- Connexion : bornes embrochables 103/104
- Protocole de transfert et vitesse de transmission comme l'interface RS485 standard  
(La deuxième interface RS485 est active tant que la douille de jack RS232 n'est pas utilisée).

### 10.0.4 Précision de mesure

Conditions de référence	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tension d'alimentation 230 V AC <math>\pm</math> 10% (max. 250 V); 50 Hz <math>\pm</math> 0,5 Hz</li> <li>• Temps de chauffage &gt; 30 mn</li> <li>• Température ambiante 25 °C <math>\pm</math> 5 °C</li> <li>• Humidité de l'air 39 % <math>\pm</math> 10% H.R.</li> </ul>
-------------------------	---

#### Calculateur

Produit	Grandeur	Gamme
<b>Eau</b>	Gamme de mesure température	0 à 300 °C
	Différentiel température maximum $\Delta T$	0 à 300 K
	Tolérances pour $\Delta T$	3 à 20 K < 2,0 % de la mesure 20 à 250 K < 0,3 % de la mesure
	Classe de précision calculateur	Classe 4 (selon EN 1434-1 / OIML R75)
	Intervalle de mesure et de calcul	250 ms
<b>Vapeur</b>	Gamme de mesure température	0 à 800 °C
	Gamme de mesure pression	0 à 1000 bar
	Intervalle de mesure et de calcul	250 ms

### 10.0.5 Conditions de montage

Conseils de montage :	<p><i>Emplacement de montage</i></p> <p>Dans l'armoire électrique sur rail profilé EN 50 022-35</p>
-----------------------	---

Position de montage  
Pas de restriction

10.0.6 Conditions ambiantes

Température ambiante	-20 à 60 °C
Température de stockage	-30 à 70 °C
Classe climatique	Selon CEI 60 654-1 Classe B2 / EN 1434 Classe 'C'
Sécurité électrique	selon EN 61010-1
Humidité de l'air	Selon CEI 62-2-30 / EN 1434-4
Teneur en eau max.	Condensation admissible
Protection	<ul style="list-style-type: none"><li>• Appareil de base : IP 20</li><li>• Unité de commande et d'affichage déportée : IP 65</li></ul>
Compatibilité électromagnétique	<i>Emissivité</i> EN 61326 Classe A

Résistance aux interférences

- Coupure du réseau : 20 ms, pas d'influence
- Limitation du courant d'appel :  $I_{max}/I_n \leq 50\%$  ( $T50\% \leq 50\text{ ms}$ )
- Champs électromagnétiques : 10 V/m selon CEI 61000-4-3
- HF filoguidées : 0,15 à 80 MHz, 10 V selon EN 61000-4-3
- Décharge électrostatique : 6 kV contact, indirect selon EN 61000-4-2
- Burst (alimentation) : 2 kV selon CEI 61000-4-4
- Burst (signal) : 1 kV/2 kV selon CEI 61000-4-4
- Surge (alimentation AC) : 1 kV/2 kV selon CEI 61000-4-5
- Surge (alimentation DC) : 1 kV/2 kV selon CEI 61000-4-5
- Surge (signal) : 500 V/1 kV selon CEI 61000-4-5

10.0.7 Construction

Forme, dimensions

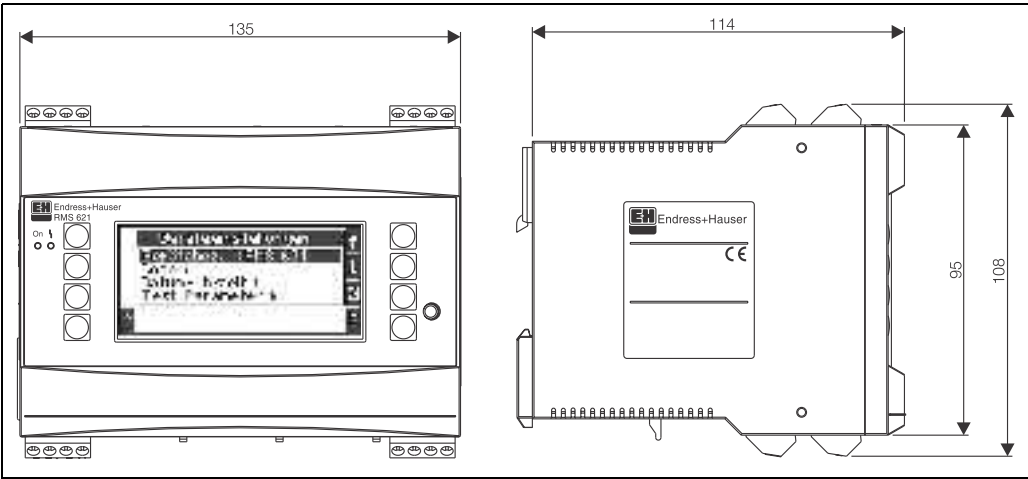


Fig. 25: Boîtier pour rail profilé selon EN 50 022-35 ; dimensions en mm

Poids	<ul style="list-style-type: none"> <li>Appareil de base : 500 g (équipement complet avec cartes d'extension)</li> <li>Unité de commande déportée : 300 g</li> </ul>
Matériaux	Boîtier : matière plastique PC, UL 94V0
Bornes de raccordement	Bornes à visser embrochables à détrompeurs ; section 1,5 mm <sup>2</sup> rigide, 1,0 mm <sup>2</sup> souple avec embout (valable pour toutes les connexions).

### 10.0.8 Niveau d'affichage et de commande

Eléments d'affichage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Affichage (en option) : Afficheur matriciel 132 x 64 DOT avec rétroéclairage bleu Passage au rouge en cas de défaut (réglable)</li> <li>Affichage d'état par DEL : Marche : 1 x vert (2 mm) Message de défaut : 1 x rouge (2 mm)</li> <li>Unité de commande et d'affichage (en option ou comme accessoire) : Une unité de commande et d'affichage déportée en boîtier pour montage en armoire (dimensions B = 144 x H = 72 x T = 43 mm) peut être raccordée au calculateur d'énergie. Le raccordement s'effectue au moyen d'un câble de raccordement (l = 3 m, contenu dans le kit d'accessoires) à l'interface RS485 intégrée. Le fonctionnement parallèle de l'unité de commande et d'affichage et de l'affichage interne du RMS 621 est possible.</li> </ul>
----------------------	--

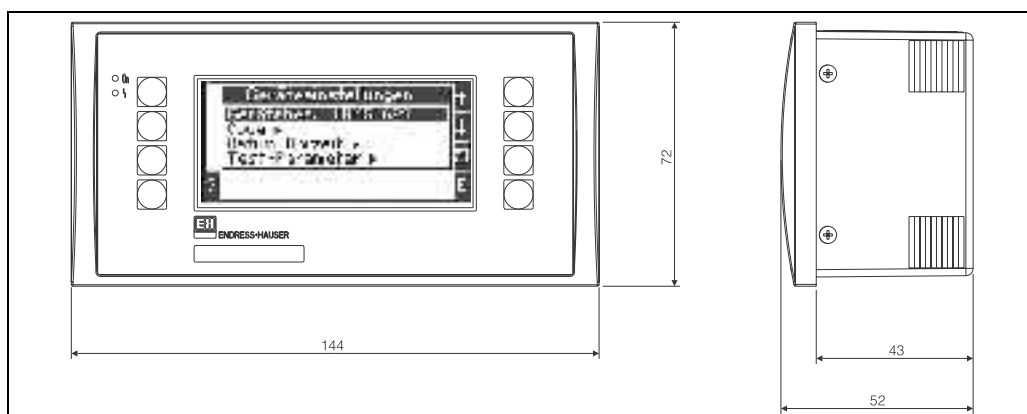


Fig. 26: Unité de commande et d'affichage pour montage en armoire (disponible en option ou comme accessoires) ; dimensions en mm

Eléments de commande	Huit touches en face avant en dialogue avec l'afficheur (la fonction des touches est affichée).
Commande à distance	Interface RS232 (douille de jack 3,5 mm à l'avant) : configuration via PC avec le logiciel d'exploitation ReadWin® 2000 pour PC.
Fonctions mathématiques	Calcul de la masse, du volume normé, de la densité, de l'enthalpie, de l'énergie selon IAWPS-IF97
Horloge en temps réel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dérive : 2,6 minutes par an</li> <li>Réserve de marche : 14 jours</li> </ul>

### 10.0.9 Certificats et agréments

Marque CE	Le système de mesure satisfait aux exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil en y apposant la marque CE.
-----------	--

## Normes et directives externes

- EN 60529 :  
Protection par le boîtier (codes IP)
- EN 61010 :  
Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire
- EN 61326 (CEI 1326) :  
Compatibilité électromagnétique (exigences CEM)
- NAMUR NE21, NE43 :  
Groupement d'intérêts de l'industrie pharmaceutique et chimique utilisatrice des techniques de conduite de processus industriels
- IAWPS-IF 97  
Standard d'évaluation valable et reconnu au plan international (depuis 1997) pour la vapeur et l'eau. Publié par l'International Association for the Properties of Water and Steam (IAPWS).
- OIML R75  
Prescriptions internationales en matière de construction et d'essai de compteurs d'énergie dans l'eau, publiées par l'Organisation Internationale de Métrologie Légale.
- EN 1434 1, 2, 5 et 6
- EN ISO 5167  
Mesure du débit de fluides à l'aide d'appareils à vanne de réglage du débit

**10.0.10 Documentation complémentaire**

- ☐ Programme de vente (PG 006R)
- ☐ Information technique "Composants systèmes" (TI 367F)
- ☐ Information technique "Débitmètre vortex PROline Prowirl 72" (TI 062D)
- ☐ Information technique "Calculateur d'énergie RMS 621" (TI 092R)

## 11 Annexe

### 11.1 Définition des principales unités système

Volume	
bbl	1 barrel, définition voir 'Setup → Application'
gal	1 gallon US, correspond à 3,7854 litres
igal	Gallon impérial, correspond à 4,5609 litres
l	1 Liter = 1 dm <sup>3</sup>
hl	1 hectolitre = 100 litres
m <sup>3</sup>	correspond à 1000 litres
ft <sup>3</sup>	correspond à 28,37 litres
Température	
	Conversion : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 °C = 273,15 K</li> <li>• °C = °F - 32/1,8)</li> </ul>
Pression	
	Conversion : 1 bar = 100 kPa = 100000 Pa = 0,001 mbar = 14,504 psi
Masse	
ton (US)	1 tonne US, correspond à 2000 lbs (= 907,2 kg)
ton (long)	1 tonne anglaise, correspond à 2240 lbs (= 1016 kg)
Puissance (débit de chaleur)	
ton	1 tonne (réfrigération) correspond à 200 Btu/m
Btu/s	1 Btu/s correspond à 1,055 kW
Energie (quantité de chaleur)	
tonh	1 tonh correspond à 1200 Btu
Btu	1 Btu correspond à 1,055 kJ
kWh	1 kWh correspond à 3600 kJ et à 3412,14 Btu

### 11.2 Configuration mesure de débit

Le calculateur d'énergie traite les signaux de sortie en provenance de nombreux capteurs de débit usuels.

- Volume :  
Capteur de débit délivrant un signal proportionnel au volume de service (p. ex. Vortex, DEM, turbine).
- Masse :  
Capteur de débit délivrant un signal proportionnel à la masse (p. ex. Coriolis)
- Pression différentielle :  
Capteur de débit (transmetteur de pression différentielle DPT), qui délivre un signal proportionnel à la pression différentielle.

#### 11.2.1 Calcul du débit d'après le principe de la pression différentielle

L'appareil offre deux possibilités pour la mesure de pression différentielle :

- principe traditionnel de pression différentielle
- principe amélioré de pression différentielle

Principe traditionnel de pression différentielle	Principe amélioré de pression différentielle
Seulement précis en tant que système complet (pression, température, débit)	Précis en chaque point de mesure grâce à un calcul de débit entièrement compensé
Signal du transmetteur DP est à extraction de racine carrée, c'est à dire que l'échelle est réglée par rapport au volume ou à la masse.	Caractéristique du transmetteur DP est linéaire, c'est à dire mise à l'échelle sur la pression différentielle

### Principe traditionnel de pression différentielle

Tous les coefficients de l'équation de calcul du débit sont calculés une fois pour un appareil complet et regroupés sous forme d'une constante.

$$Q_m = c \cdot \underbrace{\sqrt{\frac{1}{1-\beta^4}} \cdot \epsilon \cdot d^2 \cdot \frac{\pi}{4}}_{k \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p}} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

### Principe amélioré de pression différentielle

Contrairement à la méthode traditionnelle, les coefficients de l'équation de débit (coefficient de débit, facteur de vitesse, nombre d'expansion, densité etc) sont recalculés à chaque fois selon ISO 5167. Ceci a comme avantage que le débit est déterminé avec précision même dans le cas de conditions de process fluctuantes (température et pression au point de mesure), garantissant par là une précision plus élevée lors de la mesure de débit.

**A cette fin, l'appareil ne requiert que les données suivantes :**

- Diamètre intérieur de conduite
- Rapport des diamètres  $\beta$  (pour sondes de pitot facteur K)

$$Q_m = f \cdot c \cdot \sqrt{\frac{1}{1-\beta^4}} \cdot \epsilon \cdot d^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

$f$  = facteur de correction (correction de la mesure, par ex. pour la prise en compte de la rugosité de conduite)

### Sonde de Pitot

Lors de l'utilisation de sondes de Pitot, il est nécessaire d'entrer un facteur de correction à la place du rapport des diamètres. Ce facteur (valeur de résistance) est indiqué par le fabricant de la sonde, dans le cas du "Deltatop" sous forme du facteur K.

L'entrée de ce facteur de correction est indispensable ! (voir exemple suivant).

Le débit est calculé de la façon suivante :

$$Q_m = f \cdot d^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

$f$  = facteur de correction (facteur K ou à partir du tableau de correction)

$d$  = diamètre intérieur de conduite

$\Delta P$  = pression différentielle

$\rho$  = densité à l'état de fonctionnement

### Exemple :

Mesure de débit dans une conduite de vapeur à l'aide d'une sonde de Pitot Deltatop

- Diamètre intérieur de conduite : 350 mm



- Facteur K (coefficient de résistance de la sonde) : 0,634
- Gamme de travail  $\Delta P$  : 0 - 51,0 mbars (Q : 0-15000 m<sup>3</sup>/h)

Remarques concernant la configuration :

- Débit → débit 1 ; pression différentielle → pression dynamique ; type de signal → 4...20 mA ; correction → oui ; données relatives à la conduite → diamètre intérieur de conduite 350 mm ; table de correction → point de base 1 : débit 0 m<sup>3</sup> ; facteur 0,634 ; table de correction → point de base 2 : débit 15000 m<sup>3</sup>/h ; facteur 0,634.

### Remarques concernant la mesure de pression différentielle

Si toutes les données du point de mesure de pression différentielle (diamètre intérieur de conduite,  $\beta$  ou facteur K) sont disponibles, il est recommandé d'avoir recours à la méthode améliorée (calcul de débit entièrement compensée).

Si les données nécessaires ne sont pas disponibles, le signal de sortie du transmetteur de pression différentielle est mis à l'échelle sur le volume ou la masse (voir tableau suivant). Tenir cependant compte du fait qu'un signal mis à la masse ne peut plus être compensé, aussi mettre le transmetteur de pression différentielle de préférence à l'échelle sur le volume (masse : densité = volume). Le débit massique est alors calculé dans l'appareil en fonction de la densité en cours de fonctionnement dépendant de la température et de la pression. Il s'agit d'un calcul de débit partiellement compensé, étant donné que lors de la mesure du volume de service, la densité à extraction de racine carrée est contenue dans le réglage de l'état (voir ci-dessus).

*Comment doit-on régler le transmetteur et le capteur ?*

	Capteur	Transmetteur
<b>1. Procédure traditionnelle</b>	Aucune donnée disponible par le biais du diamètre de conduite et du rapport de diamètres $\beta$ (facteur K pour sonde de pitot).	
a) (défaut)	Caractéristique à extraction de racine carrée par ex. 0...1000 m <sup>3</sup> (t)	Entrée débit (volume de service ou masse) Caractéristique linéaire par ex. 0...1000 m <sup>3</sup> (t)
b)	Caractéristique linéaire par ex. 0...2500 mbar	Entrée débit (volume de service ou masse) Caractéristique à extraction de racine carrée par ex. 0...1000 m <sup>3</sup> (t)
<b>2. Procédure améliorée</b>	Diamètre de conduite et rapport de diamètres $\beta$ (facteur K pour sonde de pitot) connu	
a) (défaut)	Caractéristique linéaire par ex. 0...2500 mbar	Débit spécial (DP) par ex. diaphragme Caractéristique linéaire par ex. 0...2500 mbar
b)	Caractéristique à extraction de racine carrée par ex. 0...1000 m <sup>3</sup> (t)	Débit spécial (DP) par ex. diaphragme Élever la caractéristique au carré 0...2500 mbar

### Exemple :

Précision d'une mesure de débit de vapeur avec un diaphragme en fonction du principe de mesure

- Diaphragme pression sur angle DP0 50 : diamètre intérieur 200 mm ;  $\beta = 0,7$
- Gamme de service débit : 10 à 6785 m<sup>3</sup>/h (0 à 1635 mbar)
- Point de définition : 10 bar ; 180 °C ; 5,15 kg/m<sup>3</sup> ; 4000 m<sup>3</sup>/h
- Température de process : 190 °C
- Pression de process (valeur réelle) : 9,5 bar
- Pression différentielle : 526 mbar

- Résultat de la mesure d'après le principe traditionnel de la pression différentielle :  
Volume de service : 4000 m<sup>3</sup>/h Débit massique : 20,58 t/h (densité : 5,15 kg/m)

- Résultat avec le principe amélioré resp. pleinement compensé de la pression différentielle (débit réel) :

Volume de service : 3140 m<sup>3</sup>/h Débit massique : 14,8 t/h densité : 4,71 kg/m

**L'erreur de mesure pour la mesure de débit traditionnelle est d'env. 27%. Si le DPT est mis à l'échelle sur la "masse" (c'est à dire qu'aucune compensation n'est possible), l'erreur globale est d'env. 39%.**

### Splitting Range (extension de la gamme de mesure)

La gamme de mesure d'un transmetteur de pression différentielle se situe entre 1:3 et 1:7. Cette fonction offre la possibilité d'étendre à 1:20 et plus la gamme de mesure du débit par la mise en œuvre de trois transmetteurs de pression différentielle par point de mesure du débit.

Remarques concernant la configuration :

1. Sélectionner Débit/Splitting Range 1 (2, 3)
2. Définir le type de signal et le capteur de pression différentielle (valable pour tous les transmetteurs de pression différentielle !)
3. Sélectionner les bornes de raccordement pour les transmetteurs et définir les gammes de mesure appropriées.  
Gamme 1 : transmetteur avec gamme de mesure la plus petite  
Gamme 2 : transmetteur avec gamme de mesure immédiatement supérieure, etc.
4. Définir la caractéristique, unités, format, sommes, données relatives à la conduite, etc. (valable pour tous les transmetteurs)



Hinweis!

Pour le mode 'Splitting Range', il faut utiliser des transmetteurs de pression différentielle qui, en cas de dépassement de la gamme de mesure, délivrent des courants > 20 mA (< 4,0 mA !). La commutation entre les gammes de mesure se fait automatiquement (hystérésis au point de commutation).

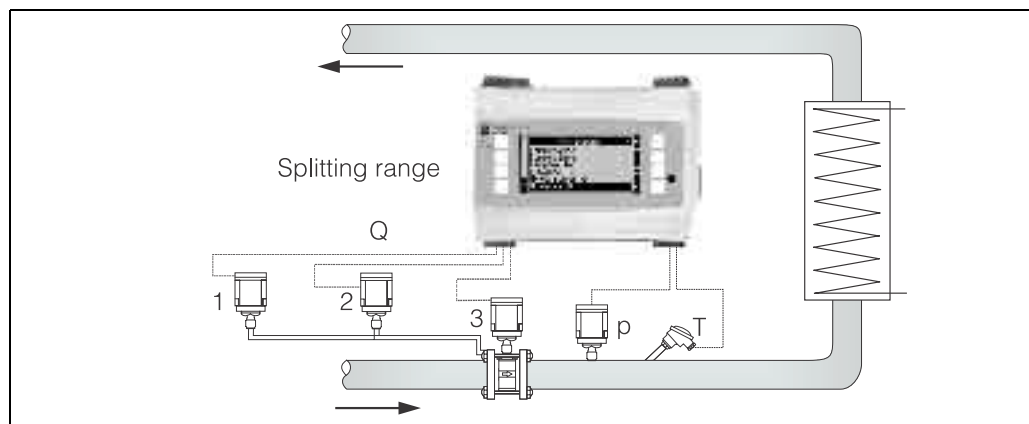


Fig. 27: Mode 'Splitting Range'

### Calcul de moyenne

La fonction 'calcul de moyenne' offre la possibilité de mesurer une grandeur d'entrée au moyen de plusieurs capteurs en différents endroits et d'en déduire la moyenne. Cette fonction est utile lorsque plusieurs points de mesure sont requis au sein d'une même installation, afin de déterminer la grandeur mesurée de façon suffisamment précise. Exemple : utilisation de plusieurs sondes de Pitot pour la mesure de débit dans des conduites avec sections d'entrée insuffisantes ou section importante. La fonction 'calcul de moyenne' est disponible pour les grandeurs d'entrée 'pression', 'température' et 'débit' (pression différentielle).

### 11.2.2 Tables de correction

Les capteurs de débit délivrent un signal de sortie proportionnel au débit. La relation entre signal de sortie et débit est décrite par la dite caractéristique. Il n'est pas toujours possible de déterminer

avec exactitude le débit, à l'aide d'une caractéristique, dans la totalité de la gamme de mesure d'un capteur, c.-à-d. le capteur de débit présente une divergence par rapport à l'allure idéale de la caractéristique. La table de correction permet de compenser cette divergence.

La correction est réalisée de façon différente en fonction du type de capteur de débit :

- Signal analogique (volume, masse)  
Table avec jusqu'à 15 couples de valeurs courant/débit
- Signal impulsion (volume, masse)  
Table avec jusqu'à 15 couples de valeurs (fréquence/facteur K ou fréquence/valeur d'impulsion, en fonction du type de signal)
- Pression différentielle sans / avec extraction de racine carrée  
Table avec jusqu'à 10 couples de valeurs (débit/facteur  $f$ )



Remarque !

En cas d'utilisation d'une sonde de Pitot, ledit coefficient de résistance  $\zeta$  (facteur de blocage) peut également être représenté par le facteur de correction  $f$ . Si le facteur de correction de résistance est une valeur constante, il suffit de définir un couple de valeurs débit/facteur (de correction). Ce facteur de correction est alors valable pour la totalité de la gamme de mesure.



Remarque !

Les points de référence sont automatiquement triés par l'appareil, c'est à dire vous pouvez les définir dans n'importe quel ordre.

Vérifier que l'état de fonctionnement est dans les limites de la table, étant donné que les valeurs situées en dehors de la gamme de la table sont déterminées par extrapolation. Ceci pourrait éventuellement engendrer des imprécisions relativement importantes.

## 11.3 Applications



# Quantité de chaleur dans l'eau

## Domaines d'application

Calcul de la quantité de chaleur dans un courant d'eau, par ex. en vue de déterminer la quantité résiduelle de chaleur dans le retour d'un échangeur thermique.

## Grandeurs de mesure

Mesure du volume et de la température dans une conduite d'eau. Simultanément on pourra raccorder un transmetteur de pression afin d'afficher la pression dans la conduite. Cette mesure de pression n'a pas d'influence directe sur le calcul (voir grandeurs d'entrée).

## Grandeurs d'entrée

- Débit ( $q$ )
- Température ( $T$ )

### Remarque !

Une autre grandeur d'entrée est la pression de service dans la conduite d'eau, nécessaire au calcul précis des grandeurs de process et des limites de gamme de mesure. La pression de service moyenne ( $p$ ) est une valeur prééglée (pas de signal d'entrée). La pression peut seulement être entrée sous forme de valeur moyenne même si elle est mesurée à l'aide d'un capteur.

## Grandeurs calculées

Calcul du débit massique, de l'énergie, de l'enthalpie spécifique et de la densité (standard IAPWS-IF97).

## Grandeurs de sortie/Affichage sur l'appareil

- Energie, débit massique, débit (volume), température, enthalpie spécifique, densité
- Quantité totale de chaleur, masse totale, débit total.

## Sorties

Toutes les grandeurs de sortie peuvent être éditées sur les sorties, c'est à dire tant les grandeurs d'entrée non modifiées que les grandeurs calculées. Tenir cependant compte du fait que le nombre de sorties dépend de l'équipement de l'appareil.

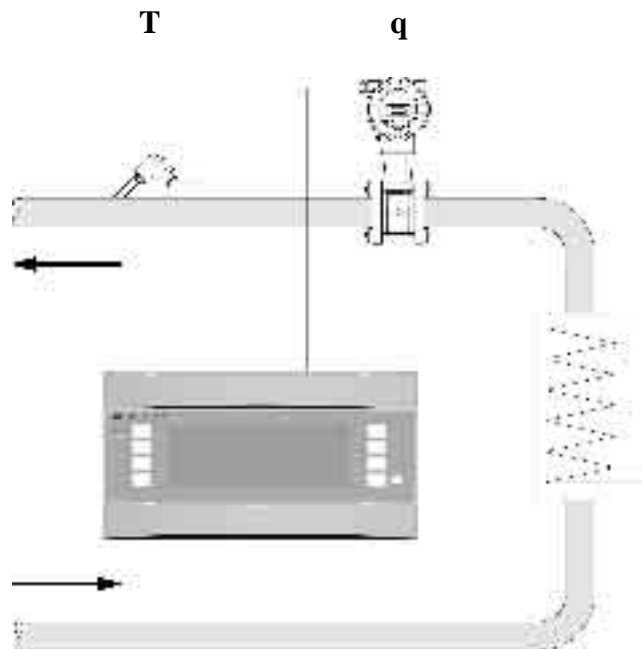


## Nombre de points de mesure

Le nombre de points de mesure varie en fonction de l'équipement de l'appareil et de l'application. Plus de détails figurent sur la fiche technique des applications/points de mesure. En principe, les mesures suivantes sont possibles :

Jusqu'à 3 points de mesure avec les grandeurs d'entrée (grandeurs de mesure)  $q$ ,  $T$ . Deux points de mesure sont couverts par l'appareil de base, pour les autres points de mesure on nécessite des cartes d'extension. Sur chaque carte d'extension on dispose de sorties (Anal./Imp.) pour l'édition des valeurs de process et de relais.

## Représentation/Formule de calcul



$$E = q * \rho (T, p) * h (T)$$

- E: énergie
- q: volume
- $\rho$ : densité
- T: température de service
- p: pression de service moyenne
- h: enthalpie spécifique de l'eau



## Différentiel énergie-eau (chauffer/réfrigérer)

### Domaines d'application

Calcul des quantités de chaleur émises ou absorbées par un courant d'eau dans un échangeur thermique. Application typique de mesure d'énergie dans des circuits de chauffage ou de réfrigération.

### Grandeurs de mesure

Mesure du volume dans une conduite d'eau et mesure de la température de l'eau immédiatement en amont et en aval d'un échangeur thermique (flux positif ou négatif).

Simultanément on pourra raccorder un transmetteur de pression afin d'afficher la pression dans la conduite. Cette mesure de pression n'a pas d'influence directe sur le calcul (voir grandeurs d'entrée).

### Grandeurs d'entrée

- Flux positif : débit ( $q$ ), température ( $T_1$ )
- Flux négatif : température ( $T_2$ )

#### Remarque !

Une autre grandeur d'entrée est la pression de service dans la conduite d'eau, nécessaire au calcul précis des grandeurs de process et des limites de gamme de mesure. La pression de service moyenne ( $p$ ) est une valeur prééglée (pas de signal d'entrée). La pression peut seulement être entrée sous forme de valeur moyenne même si elle est mesurée à l'aide d'un capteur.

- Le point d'implantation du débitmètre peut être librement choisi !
- Le point d'implantation est défini par rapport au côté chaud/froid et non par rapport au flux positif/négatif, cette affectation étant claire pour tous les modes de fonction.
- Il est recommandé de monter le débitmètre en un point du circuit de chauffage où la température est la plus proche de la température ambiante .

### Grandeurs calculées

Calcul de : débit massique, différence de chaleur (débit de chaleur ou énergie), différence de température, différence d'enthalpie, densité (standard IAPWS-IF97).

### Grandeurs de sortie/Affichage sur l'appareil

- Débit de chaleur, débit massique, débit (volume), température 1, température 2, différence de température, différence d'enthalpie, densité.
- Quantité totale de chaleur, masse totale, débit total.

### Sorties

Toutes les grandeurs de sortie peuvent être éditées sur les sorties, c'est à dire tant les grandeurs d'entrée non modifiées que les grandeurs calculées. Tenir cependant compte du fait que le nombre de sorties dépend de l'équipement de l'appareil.



## Nombre de points de mesure

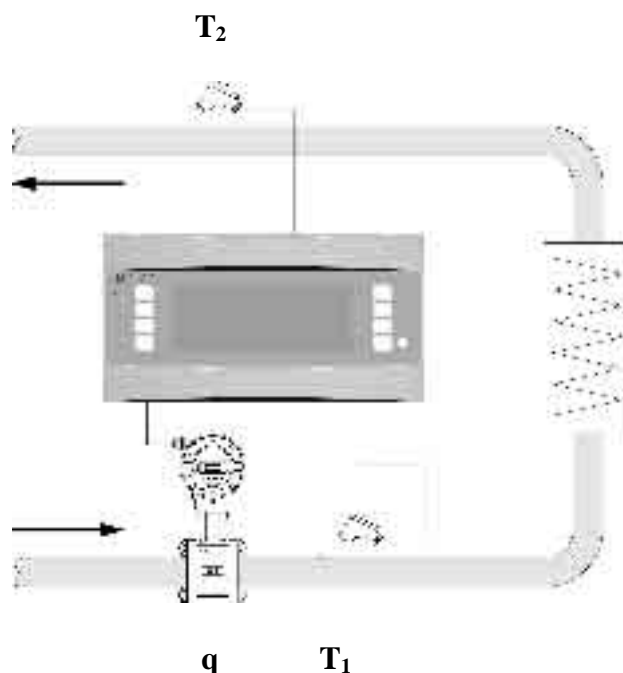
Le nombre de points de mesure varie en fonction de l'équipement de l'appareil et de l'application. Plus de détails figurent sur la fiche technique des applications/points de mesure.

En principe, les mesures suivantes sont possibles :

Jusqu'à 3 points de mesure avec les grandeurs d'entrée (grandeurs de mesure)  $q$ ,  $T$ ,  $T$ .

Un point de mesure est couvert par l'appareil de base, pour les autres points de mesure on nécessite des cartes d'extension. Sur chaque carte d'extension on dispose de sorties (Anal./Imp.) pour l'édition des valeurs de process et de relais.

## Représentation/Formule de calcul



Emission de chaleur (chauffage)

$$E = q * \rho (T_1, p) * [h (T_1) - h (T_2)]$$

Absorption de chaleur (réfrigération)

$$E = q * \rho (T_1, p) * [h (T_2) - h (T_1)]$$

- E: énergie
- q: volume
- $\rho$ : densité
- $T_1$ : température dans le flux positif
- $T_2$ : température dans le flux négatif
- p: pression de service moyenne
- $h (T_1)$ : enthalpie spécifique de l'eau à température 1
- $h (T_2)$ : enthalpie spécifique de l'eau à température 2



## Différentiel énergie-eau (bidirectionnel)

### Domaines d'application

Calcul des quantités de chaleur émises et absorbées par un courant d'eau dans un échangeur thermique. Une application typique est la mesure d'énergie lors du chargement/déchargement d'un accumulateur de chaleur. Le mode bidirectionnel peut être réalisé dans un sens d'écoulement ou alternativement dans l'un ou l'autre sens.

### Grandeurs de mesure

Mesure du volume dans une conduite d'eau et mesure de la température de l'eau immédiatement en amont et en aval d'un échangeur thermique (flux positif ou négatif).

Simultanément on pourra raccorder un transmetteur de pression afin d'afficher la pression dans la conduite. Cette mesure de pression n'a pas d'influence sur le calcul (voir grandeurs d'entrée).

### Grandeurs d'entrée

- Flux positif : débit ( $q$ ) plus le cas échéant signal du sens, température ( $T_1$ )
- Flux négatif : température ( $T_2$ )

#### Remarque !

Une autre grandeur d'entrée est la pression de service dans la conduite d'eau, nécessaire au calcul précis des grandeurs de process et des limites de gamme de mesure. La pression de service moyenne ( $p$ ) est une valeur prééglée (pas de signal d'entrée). La pression peut seulement être entrée sous forme de valeur moyenne même si elle est mesurée à l'aide d'un capteur.

- Le point d'implantation du débitmètre peut être librement choisi !

- Le point d'implantation est défini par rapport au côté chaud/froid et non par rapport au flux positif/négatif, cette affectation étant claire pour tous les modes de fonction.

- Il est recommandé de monter le débitmètre en un point du circuit de chauffage où la température est la plus proche de la température ambiante .

### Grandeurs calculées

Calcul séparé de : débits massiques, différences de chaleurs (énergies), différence d'enthalpie, densité (standard IAPWS-IF97).

### Grandeurs de sortie/Affichage sur l'appareil

- débit de chaleur (+), débit de chaleur (-), débit massique (+), débit massique (-), débit volumique, température 1, température 2, différence d'enthalpie, densité.
- chaleur totale (+), débit total (+), chaleur totale (-), débit total (-), volume total.

(+) : Emission de chaleur (chauffage)

(-) : Absorption de chaleur (réfrigération)





## Sorties

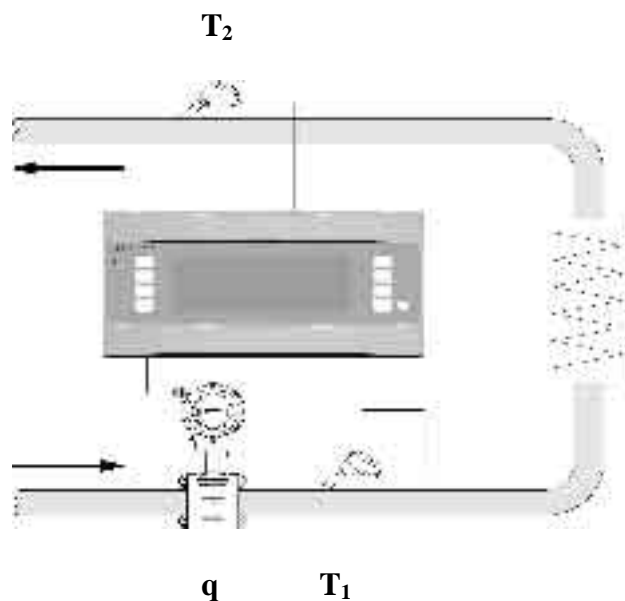
Toutes les grandeurs de sortie peuvent être éditées sur les sorties, c'est à dire tant les grandeurs d'entrée non modifiées que les grandeurs calculées. Tenir cependant compte du fait que le nombre de sorties dépend de l'équipement de l'appareil.

## Nombre de points de mesure

Le nombre de points de mesure varie en fonction de l'équipement de l'appareil et de l'application. Plus de détails figurent sur la fiche technique des applications/points de mesure. En principe, les mesures suivantes sont possibles :

Jusqu'à 3 points de mesure avec les grandeurs d'entrée (grandeurs de mesure)  $q$ ,  $T$ ,  $T$ , plus le cas échéant une entrée signal du sens pour les mesures avec alternance du sens d'écoulement. Pour les autres points de mesure on nécessite des cartes d'extension. Sur chaque carte d'extension on dispose de sorties (Anal./Imp.) pour l'édition des valeurs de process et de relais.

## Représentation/Formule de calcul



Emission de chaleur (chauffage)

$$E = q * \rho (T_1, p) * [h (T_1) - h (T_2)]$$

Absorption de chaleur (réfrigération)

$$E = q * \rho (T_1, p) * [h (T_2) - h (T_1)]$$

$E$  : énergie

$q$  : volume

$\rho$  : densité

$T_1$  : température dans le flux positif

$T_2$  : température dans le flux négatif

$p$  : pression de service moyenne

$h (T_1)$  : enthalpie spécifique de l'eau à température 1

$h (T_2)$  : enthalpie spécifique de l'eau à température 2



# Energie de la vapeur

## Domaines d'application

Calcul du débit massique et des quantités de chaleur à la sortie d'un générateur de vapeur ou chez certains consommateurs .

## Grandeurs de mesure

Mesure du volume, de la température et de la pression dans une conduite d'eau.

## Grandeurs d'entrée

- Vapeur surchauffée : débit (q), pression (p), température (T)
- Vapeur saturée : débit (q), pression (p) ou débit (q), température (T)

## Grandeurs calculées

- Calcul de : débit massique, débit de chaleur, densité, enthalpie spécifique (standard IAPWS–IF97).
- Pour les calculs de vapeur saturée on ne nécessite que deux grandeurs d'entrée (débit, pression/température), la grandeur d'entrée manquante étant déterminée à l'aide d'une courbe de vapeur saturée mémorisée .

### Remarque !

Pour une meilleure précision ou pour les besoins de contrôles, il est recommandé de déterminer l'état de la vapeur toujours au moyen de 3 grandeurs d'entrée (vapeur surchauffée), étant donné que pour ce mode on peut utiliser la fonction alarme vapeur humide (voir sorties).

## Grandeurs de sortie/Affichage sur l'appareil

- Energie, débit massique, débit (volume), température, pression, densité, enthalpie spécifique
- Quantité totale de chaleur, masse totale, débit total.

## Sorties

- Toutes les grandeurs de sortie peuvent être éditées sur les sorties, c'est à dire tant les grandeurs d'entrée non modifiées que les grandeurs calculées. Tenir cependant compte du fait que le nombre de sorties dépend de l'équipement de l'appareil.
- Si un relais est configuré pour "Alarme vapeur humide", celui-ci commute dès que la vapeur surchauffée s'approche jusqu'à 2% de la courbe de vapeur saturée; en même temps on aura un message alarme dans l'affichage.



## Nombre de points de mesure

Le nombre de points de mesure varie en fonction de l'équipement de l'appareil et de l'application. Plus de détails figurent sur la fiche technique des applications/points de mesure.

En principe, les mesures suivantes sont possibles :

### a) Vapeur surchauffée :

Jusqu'à 3 points de mesure avec les grandeurs d'entrée (grandeurs de mesure) q, p, T.

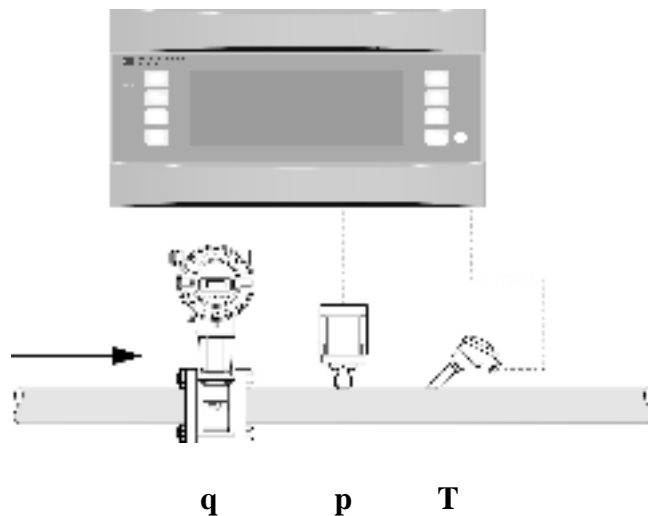
Deux points de mesure sont couverts par l'appareil de base, pour les autres points de mesure on nécessite des cartes d'extension. Sur chaque carte d'extension on dispose de sorties (Anal./Imp.) pour l'édition des valeurs de process et de relais.

### b) Vapeur saturée :

Jusqu'à 3 points de mesure avec les grandeurs d'entrée q, p/T.

Un point de mesure est couvert par l'appareil de base, pour les autres points de mesure on nécessite des cartes d'extension. Si l'on travaille avec les grandeurs d'entrée q et T, on peut exploiter deux points de mesure avec un seul appareil de base.

## Représentation/Formule de calcul



$$E = q * \rho (T, p) * h_D (T, p)$$

E : énergie  
q: volume  
ρ: densité  
T: température  
p: pression



# Débit massique de vapeur

## Domaines d'application

Calcul du débit massique dans une conduite de vapeur à la sortie d'un générateur de vapeur ou chez certains consommateurs.

## Grandeurs de mesure

Mesure du volume et de la température dans une conduite d'eau.

## Grandeurs d'entrée

- Vapeur surchauffée : débit (q), pression (p), température (T)
- Vapeur saturée : débit (q), pression (p) ou débit (q), température (T)

## Grandeurs calculées

- Calcul de : débit massique, densité, enthalpie spécifique (standard IAPWS–IF97).
- Pour les calculs de vapeur saturée on ne nécessite que deux grandeurs d'entrée (débit, pression/température), la grandeur d'entrée manquante étant déterminée à l'aide d'une courbe de vapeur saturée mémorisée .

### Remarque !

Pour une meilleure précision ou pour les besoins de contrôles, il est recommandé de déterminer l'état de la vapeur toujours au moyen de 3 grandeurs d'entrée (vapeur surchauffée), étant donné que pour ce mode on peut utiliser la fonction alarme vapeur humide (voir sorties).

## Grandeurs de sortie/Affichage sur l'appareil

- Débit massique, débit (volume), température, pression, densité.
- Masse totale, débit total.

## Sorties

- Toutes les grandeurs de sortie peuvent être éditées sur les sorties, c'est à dire tant les grandeurs d'entrée non modifiées que les grandeurs calculées. Tenir cependant compte du fait que le nombre de sorties dépend de l'équipement de l'appareil.
- Si un relais est configuré pour "Alarme vapeur humide", celui-ci commute dès que la vapeur surchauffée s'approche jusqu'à 2% de la courbe de vapeur saturée; en même temps on aura un message alarme dans l'affichage.



### Nombre de points de mesure

Le nombre de points de mesure varie en fonction de l'équipement de l'appareil et de l'application. Plus de détails figurent sur la fiche technique des applications/points de mesure.

En principe, les mesures suivantes sont possibles :

#### a) Vapeur surchauffée :

Jusqu'à 3 points de mesure avec les grandeurs d'entrée (grandeurs de mesure) q, p, T.

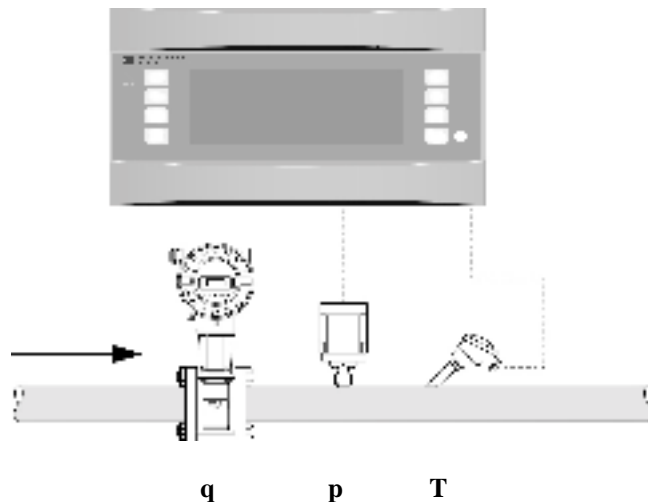
Un point de mesure est couvert par l'appareil de base, pour les autres points de mesure on nécessite des cartes d'extension. Sur chaque carte d'extension on dispose de sorties (Anal./Imp.) pour l'édition des valeurs de process et de relais.

#### b) Vapeur saturée :

Jusqu'à 3 points de mesure avec les grandeurs d'entrée grandeurs de mesure q, p/T.

Un point de mesure est couvert par l'appareil de base, pour les autres points de mesure on nécessite des cartes d'extension. Si l'on travaille avec les grandeurs d'entrée q et T, on peut exploiter deux points de mesure avec un seul appareil de base.

### Représentation/Formule de calcul



$$m = q * \rho (T, p)$$

m: masse  
 q : volume  
 ρ: densité  
 T: température  
 p: pression



## Différentiel énergie-vapeur (chauffer)

### Domaines d'application

Calcul du débit massique et de la quantité de chaleur émise à un échangeur thermique. On tient compte pour ce faire de l'énergie contenue dans le condensat, c'est à dire énergie utile = énergie jusqu'à la condensation de la vapeur plus énergie extraite du condensat lors du refroidissement.

### Grandeurs de mesure

Mesure du volume, de la pression et de la température dans une conduite de vapeur directement en amont d'un échangeur thermique (flux positif), et mesure de la température du condensat directement en aval de l'échangeur (flux négatif).

### Grandeurs d'entrée

- Conduite de vapeur :
  - Vapeur surchauffée : débit ( $q$ ), pression ( $p$ ), température ( $T_D$ )
  - Vapeur saturée : débit ( $q$ ), pression ( $p$ ) ou débit ( $q$ ), température ( $T_D$ )
- Conduite de condensation : température ( $T_W$ )

### Grandeurs calculées

- Calcul de : débit massique, différence de chaleur (chaleur de la vapeur moins chaleur du condensat), densité, enthalpie spécifique (standard IAPWS-IF97).
- Pour les calculs de vapeur saturée on ne nécessite que deux grandeurs d'entrée (débit, pression/température), la grandeur d'entrée manquante étant déterminée à l'aide d'une courbe de vapeur saturée mémorisée .

### Remarque !

Pour une meilleure précision ou pour les besoins de contrôles, il est recommandé de déterminer l'état de la vapeur toujours au moyen de 3 grandeurs d'entrée (vapeur surchauffée), étant donné que pour ce mode on peut utiliser la fonction alarme vapeur humide (voir sorties).

### Grandeurs de sortie/Affichage sur l'appareil

- Energie, débit massique, débit (volume), température, pression, densité, différence d'enthalpie
- Quantité totale de chaleur, masse totale, débit total.

### Sorties

- Toutes les grandeurs de sortie peuvent être éditées sur les sorties, c'est à dire tant les grandeurs d'entrée non modifiées que les grandeurs calculées. Tenir cependant compte du fait que le nombre de sorties dépend de l'équipement de l'appareil.
- Si un relais est configuré pour "Alarme vapeur humide", celui-ci commute dès que la vapeur surchauffée s'approche jusqu'à 2% de la courbe de vapeur saturée; en même temps on aura un message alarme dans l'affichage.



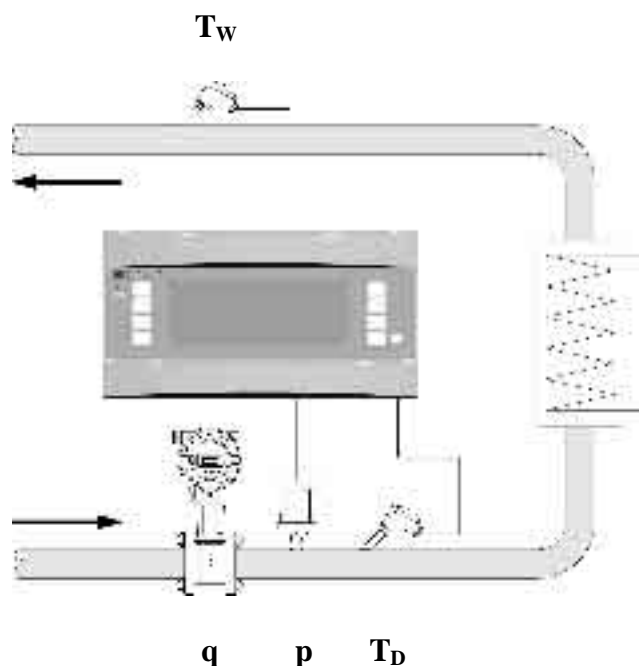
### Nombre de points de mesure

Le nombre de points de mesure varie en fonction de l'équipement de l'appareil et de l'application. Plus de détails figurent sur la fiche technique des applications/points de mesure.

En principe, les mesures suivantes sont possibles :

Jusqu'à 2 points de mesure avec les grandeurs d'entrée (grandeurs de mesure)  $q$ ,  $p$ ,  $T$ ,  $T_w$ , lors de l'utilisation de vapeur saturée jusqu'à 3 points de mesure avec les grandeurs d'entrée  $q$ ,  $p/T$ ,  $T$ . Un point de mesure est couvert par l'appareil de base, pour les autres points de mesure on nécessite des cartes d'extension. Sur chaque carte d'extension on dispose de sorties (Anal./Imp.) pour l'édition des valeurs de process et de relais.

### Représentation/Formule de calcul



$$E = q * \rho (p, T_D) * [h_D (p, T_D) - h_w (T_w)]$$

- E : énergie
- q : volume
- $\rho$ : densité
- $T_D$ : température flux positif (vapeur)
- $T_w$ : température flux négatif (eau)
- p: pression (vapeur)
- $h_D$ : enthalpie spécifique de la vapeur
- $h_w$ : enthalpie spécifique de l'eau



## Différentiel énergie-vapeur (génération de vapeur)

### Domaines d'application

Calcul de l'énergie utilisée pour la génération de vapeur et calcul du débit massique de vapeur et de l'énergie qui y est contenue. On tient compte dans ce cas de l'énergie contenue dans l'eau d'alimentation.

### Grandeurs de mesure

Mesure du volume et de la température dans la conduite d'eau d'alimentation et mesure de la pression et de la température directement en aval d'un générateur de vapeur.

### Grandeurs d'entrée

- Conduite d'eau d'alimentation : débit ( $q$ ), température ( $T_W$ )
- Conduite de vapeur :
  - Vapeur surchauffée : température ( $T_D$ ) pression ( $p$ )
  - Vapeur saturée : température ( $T_D$ )

#### Remarque !

La mesure de débit peut également se faire dans la conduite de vapeur. Dans ce cas, régler le mode de fonction "chauffer".

### Grandeurs calculées

- Calcul de : débit massique, différence de chaleur (chaleur de la vapeur moins chaleur de l'eau d'alimentation), densité, différence d'enthalpie (standard IAPWS-IF97).
- Pour les calculs de vapeur saturée on ne nécessite que deux grandeurs d'entrée (débit, pression/température), la grandeur d'entrée manquante étant déterminée à l'aide d'une courbe de vapeur saturée mémorisée.

#### Remarque !

Pour une meilleure précision ou pour les besoins de contrôles, il est recommandé de déterminer l'état de la vapeur toujours au moyen de 3 grandeurs d'entrée (vapeur surchauffée), étant donné que pour ce mode on peut utiliser la fonction alarme vapeur humide (voir sorties).

### Grandeurs de sortie/Affichage sur l'appareil

- Débit de chaleur, débit massique, débit (volume), température 1, température 2, pression, densité, différence d'enthalpie.
- Quantité totale de chaleur, masse totale, débit total.

### Sorties

- Toutes les grandeurs de sortie peuvent être éditées sur les sorties, c'est à dire tant les grandeurs d'entrée non modifiées que les grandeurs calculées. Tenir cependant compte du fait que le nombre de sorties dépend de l'équipement de l'appareil.
- Si un relais est configuré pour "Alarme vapeur humide", celui-ci commute dès que la vapeur surchauffée s'approche jusqu'à 2% de la courbe de vapeur saturée; en même temps on aura un message alarme dans l'affichage.





### Nombre de points de mesure

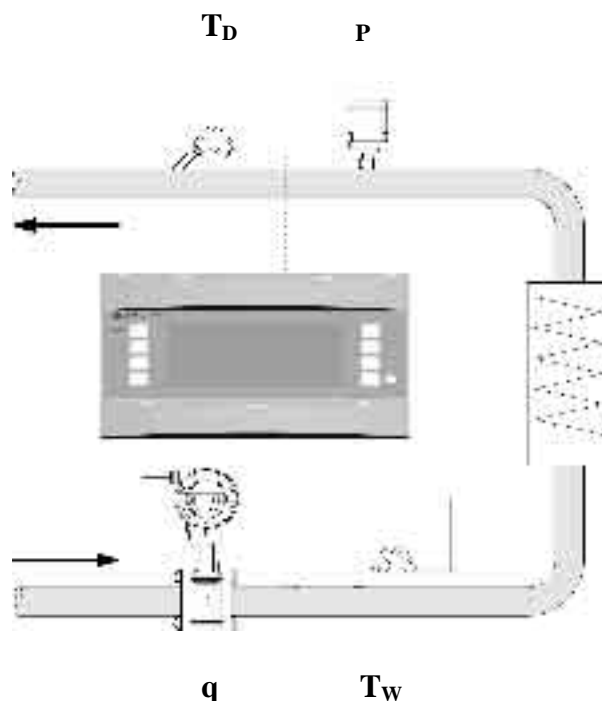
Le nombre de points de mesure varie en fonction de l'équipement de l'appareil et de l'application. Plus de détails figurent sur la fiche technique des applications/points de mesure.

En principe, les mesures suivantes sont possibles :

Jusqu'à 2 points de mesure avec les grandeurs d'entrée (grandeurs de mesure)  $q$ ,  $p$ ,  $T$ ,  $T$ , lors de l'utilisation de vapeur saturée jusqu'à 3 points de mesure avec les grandeurs d'entrée  $q$ ,  $p/T$ ,  $T$ .

Un point de mesure est couvert par l'appareil de base, pour les autres points de mesure on nécessite des cartes d'extension. Sur chaque carte d'extension on dispose de sorties (Anal./Imp.) pour l'édition des valeurs de process et de relais.

### Représentation/Formule de calcul



$$E = q * \rho (T_W) * [h_D (p_D, T_D) - h_W (T_W)]$$

- E : énergie
- q : volume
- $\rho$ : densité
- $T_W$ : température eau d'alimentation
- $T_D$ : température vapeur
- p: pression (vapeur)
- $h_D$ : enthalpie spécifique de l'eau
- $h_W$ : enthalpie spécifique de la vapeur



# Energie nette de la vapeur

## Domaines d'application

Calcul du débit massique et de l'énergie qui y est contenue pouvant être extraite d'un échangeur thermique. On part du principe que seule l'énergie contenue dans la vapeur peut être extraite ou exploitée jusqu'à la condensation de la vapeur. L'énergie contenue dans le condensat reste inutilisée.

## Grandeurs de mesure

Mesure du volume, de la température et de la pression dans une conduite de vapeur directement en amont d'un échangeur thermique.

## Grandeurs d'entrée

- Conduite de vapeur :
  - Vapeur surchauffée : débit (q), pression (p), température (T)
  - Vapeur saturée : débit (q), pression (p) ou débit (q), température ( $T_D$ )
- Conduite de condensation : température ( $T_W$ )

## Grandeurs calculées

- Calcul de : débit massique, différence de chaleur (chaleur de la vapeur moins chaleur du condensat pour temp. de vapeur saturée), densité, enthalpie sp. (standard IAPWS-IF97). Pour simplifier, on admet que le condensat (eau) possède une température de vapeur saturée qui correspond à la pression en amont de l'échangeur thermique.
- Pour les calculs de vapeur saturée on ne nécessite que deux grandeurs d'entrée (débit, pression/température), la grandeur d'entrée manquante étant déterminée à l'aide d'une courbe de vapeur saturée mémorisée.

### Remarque !

Pour une meilleure précision ou pour les besoins de contrôles, il est recommandé de déterminer l'état de la vapeur toujours au moyen de 3 grandeurs d'entrée (vapeur surchauffée), étant donné que pour ce mode on peut utiliser la fonction alarme vapeur humide (voir sorties).

## Grandeurs de sortie/Affichage sur l'appareil

- Débit de chaleur, débit massique, débit (volume), température 1, température 2, pression, densité, enthalpie spécifique.
- Quantité totale de chaleur, masse totale, débit total.

## Sorties

- Toutes les grandeurs de sortie peuvent être éditées sur les sorties, c'est à dire tant les grandeurs d'entrée non modifiées que les grandeurs calculées. Tenir cependant compte du fait que le nombre de sorties dépend de l'équipement de l'appareil.
- Si un relais est configuré pour "Alarme vapeur humide", celui-ci commute dès que la vapeur surchauffée s'approche jusqu'à 2% de la courbe de vapeur saturée; en même temps on aura un message alarme dans l'affichage.



## Nombre de points de mesure

Le nombre de points de mesure varie en fonction de l'équipement de l'appareil et de l'application. Plus de détails figurent sur la fiche technique des applications/points de mesure.

En principe, les mesures suivantes sont possibles :

### a) Vapeur surchauffée :

Jusqu'à 3 points de mesure avec les grandeurs d'entrée (grandeurs de mesure)  $q$ ,  $p$ ,  $T$ .

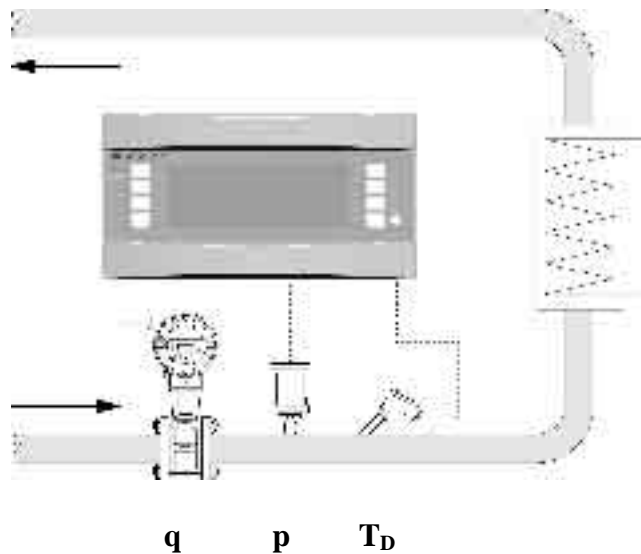
Un point de mesure est couvert par l'appareil de base, pour les autres points de mesure on nécessite des cartes d'extension. Sur chaque carte d'extension on dispose de sorties (Anal./Imp.) pour l'édition des valeurs de process et de relais.

### b) Vapeur saturée :

Jusqu'à 3 points de mesure avec les grandeurs d'entrée  $q$ ,  $p/T$ .

Un point de mesure est couvert par l'appareil de base, pour les autres points de mesure on nécessite des cartes d'extension. Si l'on travaille avec les grandeurs d'entrée  $q$  et  $T$ , on peut exploiter deux points de mesure avec un seul appareil de base.

## Représentation/Formule de calcul



$$E = q * \rho (T_D, p) * [h_D (T_D, p) - h_W (T_K(p))]$$

$E$  : énergie

$q$  : volume

$\rho$  : densité

$T$  : température (vapeur)

$p$  : pression (vapeur)

$h_D$  : enthalpie spécifique de l'eau

$h_W$  : enthalpie spécifique de l'eau

$T_K$  : temp. de condensation (calculée à partir de la pression du flux positif)

# Index

## A

Affichage . . . . .	24
Affichage menu principal . . . . .	29
Appareil de base . . . . .	28
Application débit massique de vapeur . . . . .	49

## B

Barrel . . . . .	33, 40
------------------	--------

## C

Calcul de moyenne . . . . .	35–37, 66
Capteur de débit . . . . .	32, 34, 49, 66
Capteurs actifs . . . . .	15
Capteurs de pression . . . . .	35
Capteurs de température . . . . .	16
Capteurs passifs . . . . .	16
Caractéristique . . . . .	33, 66
Cartes d'extension . . . . .	28
Check-list pour la recherche de défaut . . . . .	50

## D

Dimensions de montage . . . . .	11
---------------------------------	----

## E

Emplacement de montage . . . . .	11
Entrée de texte . . . . .	25
Erreurs process (définition) . . . . .	27
Erreurs système (définition) . . . . .	26
Exemple d'utilisation . . . . .	26

## I

Interfaces . . . . .	18
----------------------	----

## M

Matrice de programmation Quick Setup . . . . .	23
Mémoire d'événements . . . . .	27
Menu principal . . . . .	29
Menu principal - Quick Setup . . . . .	30
Menu principal - Setup . . . . .	31
Menu principal RMS 621 . . . . .	22
Messages erreurs . . . . .	
Confirmation de messages erreurs . . . . .	26
Messages erreurs process . . . . .	27
Messages erreurs système . . . . .	27
Mode 'Splitting Range' . . . . .	66
Montage de cartes d'extension . . . . .	12

## O

Occupation des bornes . . . . .	13
Occupation des bornes carte d'extension température . . . . .	19
Occupation des bornes carte d'extension universelle . . . . .	19

## P

Plaque signalétique . . . . .	10
Position de montage . . . . .	11
Pression différentielle . . . . .	32, 34

## R

Raccordement d'appareils spécifiques E+H . . . . .	16
Raccordement de capteurs externes . . . . .	15
Raccordement des sorties . . . . .	18
Raccordement électrique . . . . .	
Contrôle du raccordement (Check-list) . . . . .	22
Raccordement énergie auxiliaire . . . . .	15
Réglages d'appareil . . . . .	30
Réparations . . . . .	55

## S

Setup - Affichage . . . . .	41
Setup - Application . . . . .	38
Setup - Communication . . . . .	47
Setup - Divers . . . . .	48
Setup - Entrées débit . . . . .	32
Setup - Entrées pression . . . . .	35
Setup - Entrées température . . . . .	37
Setup - Réglages d'appareil . . . . .	31
Setup - Service . . . . .	48
Setup - Sorties analogiques . . . . .	42
Setup - Sorties impulsions . . . . .	45
Setup - Valeur lim. . . . .	43
Sonde de Pitot . . . . .	64
Sorties . . . . .	30
Symboles des touches . . . . .	25

## T

Table de correction . . . . .	34–35, 66
Température prédéfinie . . . . .	37
Totalisateur . . . . .	41
Types d'erreurs (erreurs système et process) . . . . .	26

## U

Unité d'affichage/de commande déportée . . . . .	20
Unités . . . . .	39

## V

Vapeur . . . . .	
Débit massique de vapeur . . . . .	38
Energie de la vapeur . . . . .	38
Vapeur saturée . . . . .	38
Vapeur surchauffée . . . . .	38
Verrouiller le paramétrage . . . . .	26

## Fiche de configuration

<b>Client</b>	
Référence	
N° app.	
Traité par	

Cartes extension	
Type	Emplacement
Universelle	
Temp.	

<b>Application</b>	Produit	Type application

<b>Débit</b>	Type signal	Début éch.	Fin éch.	Val. impuls.	Unité

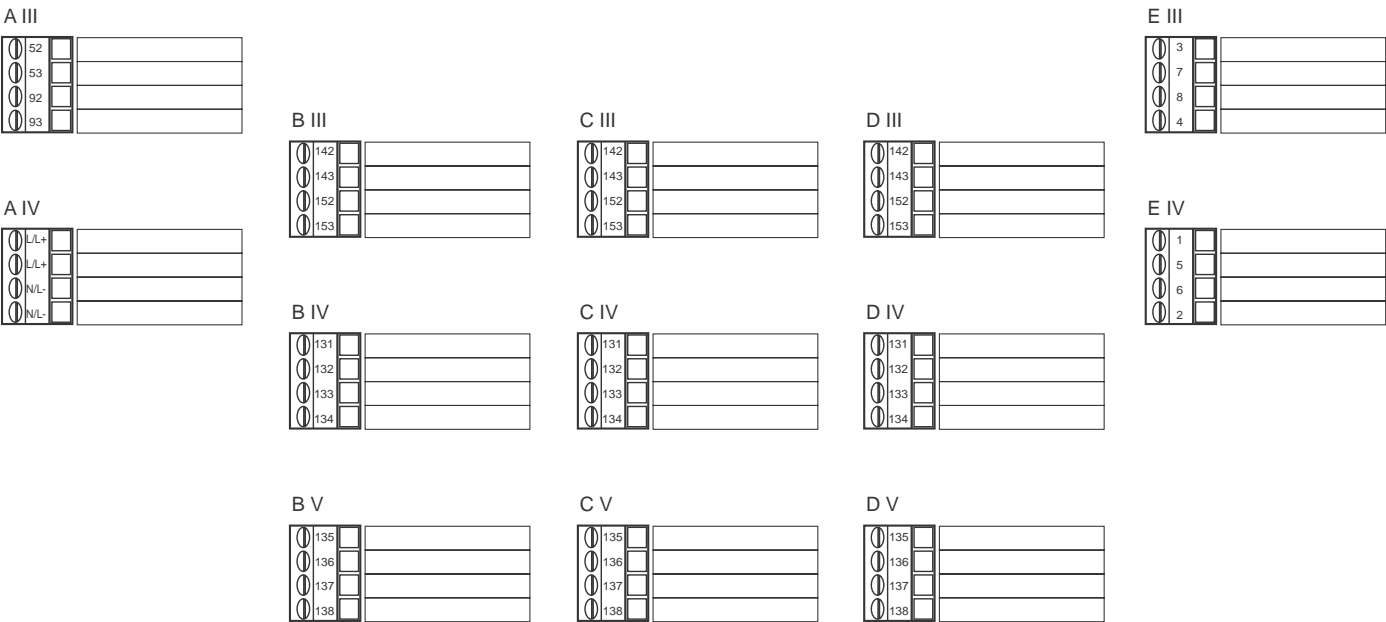
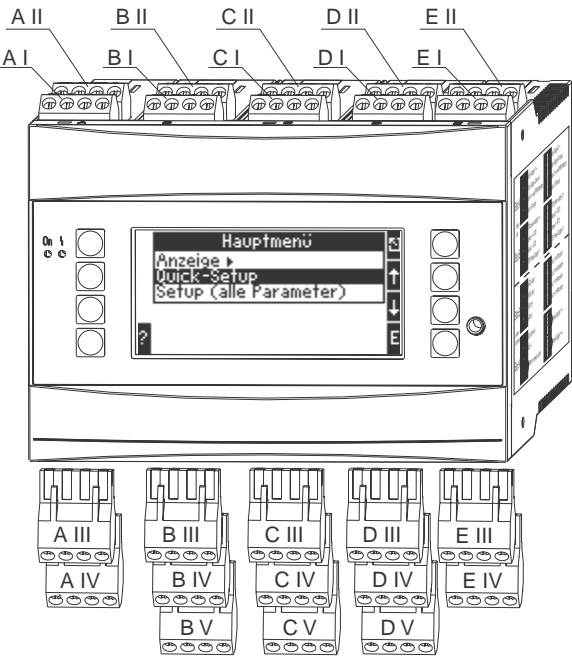
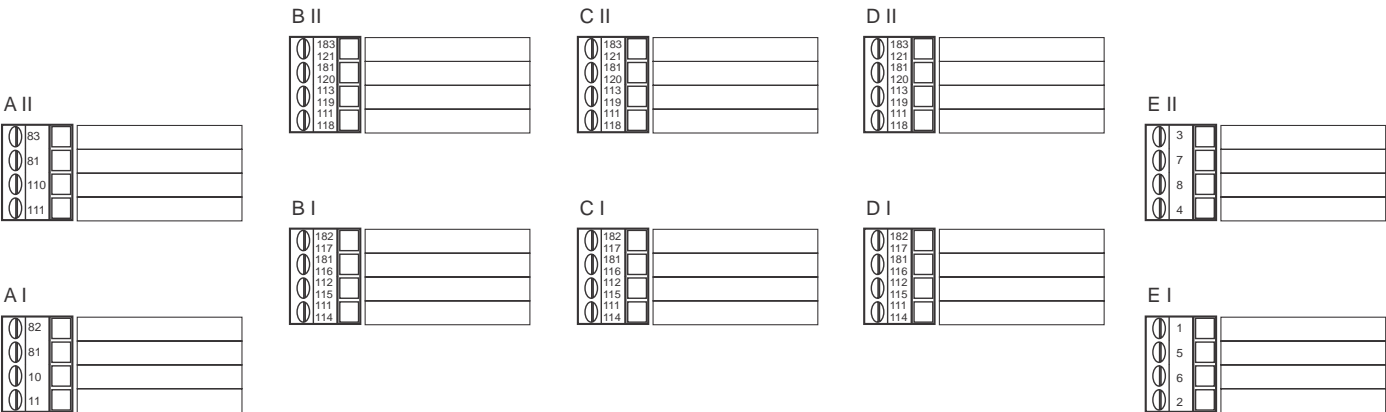
<b>Pression</b>	Type signal	Début éch.	Fin éch.	Unité

<b>Température</b>	Type signal	Début éch.	Fin éch.	Unité

<b>Sortie</b>	Source signal	Type signal	Début éch.	Fin éch.	Val. impuls.	Unité

Schéma des bornes voir page suivante

# Schéma des bornes



Reglages d'appareil	Designation d'appareil	Número TAG	Date	Heure	Entrée texte (Palm/Stand)	Code	Commutation HE
							Commutation
							Code utilisateur
							Région HH/HE
							Date HH/HE
							Heure HH/HE
							Date HE/HH
							Heure HE/HH

Entrées débit	Débit 1...3	Designation	Capteur débit	Type signal	Borne	Caracté- ristique *	Base temps	Unité	Format	Amortissement signal *	Entrée val. impulsion	Unité impulsion*	Valeur impulsion*	Unité facteur K *	Facteur K *	Valeur départ*	Valeur finale*	Offset *	Débit l/ité*	Correction somme	Coef. dilat. therm. *	Unité
			Volume																			
			Masse																			
			Pression diff.	Capteur pression diff. Pilot	Produit	Type signal borne	Caracté- ristique *	Unité	Format	Unité pression diff.	Valeur départ	Valeur finale Offset	*	Débit l/ité*	Correction Tableau de correction DP-	Données luyau Diamètre int. Rapport dia. *	Somme					

splitting Range 1...3	Designation	Type signal	Capteur pression diff. Diaphragme, luyère, venturi	Caracté- ristique *	Base temps	Unité	Format	Borne gamme 1 Valeur départ *	Borne gamme 2 Valeur départ *	Borne gamme 3 Valeur départ *	Offset *	Débit l/ité *	Données luyau Diamètre int. Rapport dia. *
	Moyenne	Capteur 1-3	Base temps	Unité	Format	Somme		Valeur finale *	Valeur finale *	Valeur finale *			

Entrées pression	Pression 1...3	Designation	Type signal	Borne	Unité	Type unité	Format	Amortissement signal	Valeur départ	Valeur finale Offset	Val. par défaut
	Moyenne	Capteur 1-3	Base temps	Unité	Format	Somme					

Entrées température 1.1...3.2	Designation	Type signal	Type capteur *	Borne	Unité	Format	Amortissement signal	Valeur départ *	Valeur finale Offset	Val. par défaut
	Moyenne	Capteur 1-3	Base temps	Unité	Format	Somme				

Application	Application 1...3	Designation	Application	Type vapeur *	Grandeurs entrées	Mode fonction *	Sens écoulement *	Borne signal sens	Debit	Implantation debit	Pression *	Pression moyenne *	Température *	Température chaud	Temp. temp. min. *	Unités système	Somme
																	Chaleur

Affichage	Groupe 1...6	Affichage alterné	Comm., couleur	Repr., Contraste	Contraste
	Designation	Seuils	Repr. OML	Affichage des totalisateurs	
	Masque d'affichage	Alarme vapeur humide	Repr. OML	Affichage des totalisateurs	
	Valeur 1... Valeur 6	Débit capteur			
		Dépassement gamme			

Sorties analogiques	Sortie analogique 1...8	Designation	Borne	Source signal	Gamme courant	Valeur départ	Valeur finale	Constante temps	Mode défaut	Valeur défaut (courant)
	Seuil 1...3	Designation	Editer sur	Borne	Mode fonction	Source signal	Point commutation	Hystérésis	Temporisation	Delta x (gradient) *

Seuils	Seuil	Désignation	Editer sur	Borne	Mode fonction	Source signal	Point commutation	Delta x (gradient)*	Delta t (gradient)*	Limite (grad.) *	Message seuil off	Message seuil (aff,acqui.)
	1...13											

Divers	Nom programme	Version soft	Options SW	N° CPU	Número série	Temps fonction- nement appareil	Temps fonction- nement LCD
	Préset Code service	Somme générales Application 1...3	Total chauf	Total masse	Total chauf (c)	Total masse (c)	Total masse (c)

Service	Préset Code service	Somme générales Application 1...3	Total chauf	Total masse	Total chauf (c)	Total masse (c)	Total masse (c)

\* Affichage en fonction des réglages préétablis

