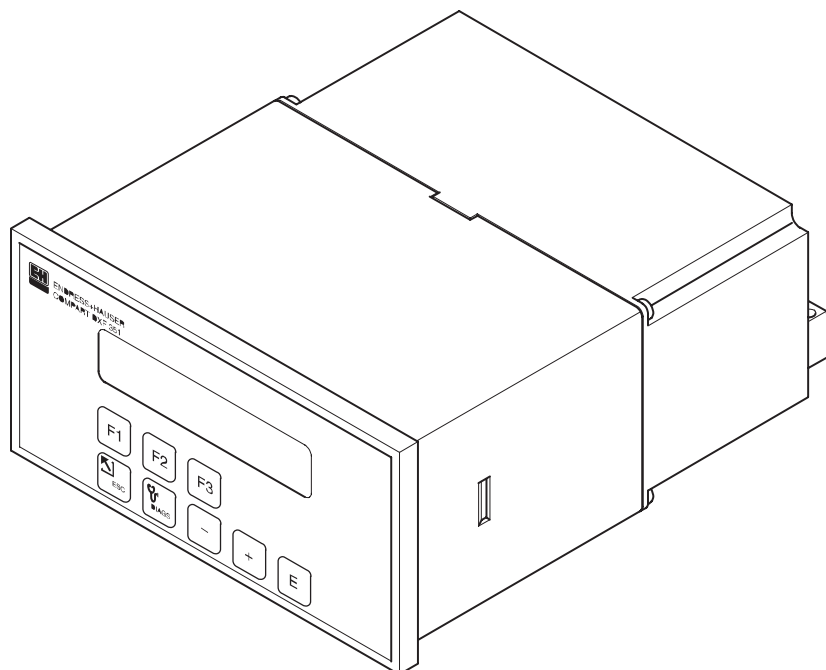
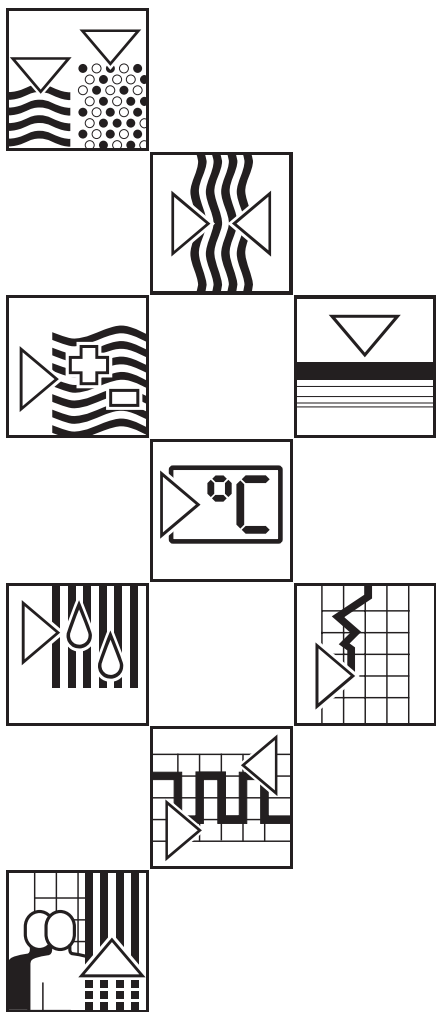


compart DXF 351 **Calculateur de débit**

**Instructions de montage et
de mise en service**
Instrumentation débit fluide



Consignes de sécurité



Veuillez impérativement tenir compte des consignes de sécurité ci-dessous.

Utilisation conforme à l'objet de l'appareil

- Le Compart DXF 351 est un calculateur de débit qui traite les signaux de mesure des débit-mètres avec ceux des capteurs de pression, température et masse volumique.
- La garantie du fabricant ne couvre pas les dommages résultant d'une mauvaise utilisation. L'appareil ne doit en aucun cas être modifié.
- Le calculateur de débit Compart DXF 351 a été construit conformément aux dernières connaissances acquises en sécurité selon la norme EN 60950 "directives de sécurité relatives aux appareils électriques en environnement industriel". Cependant, une utilisation non conforme à l'objet peut présenter des risques.
- Nous vous demandons de tenir compte impérativement des remarques assorties des pictogrammes suivants :



Remarque !

Remarque !

La remarque met en évidence les actions ou les procédures susceptibles de perturber indirectement le fonctionnement des appareils ou de générer des réactions imprévues si elles n'ont pas été menées correctement.



Attention !

Attention !

Ce symbole met en évidence les actions ou les procédures qui risquent d'entraîner des dommages corporels ou des dysfonctionnements d'appareils si elles n'ont pas été menées correctement.



Danger !

Danger !

Ce symbole met en évidence les actions ou les procédures qui entraînent des dommages corporels, des risques de danger ou la destruction de l'instrument si elles n'ont pas été menées correctement.

Les dommages résultant d'une utilisation non conforme ne sont pas couverts par le constructeur. Seules les modifications expressément signalées dans ce manuel peuvent être entreprises.

Sécurité de fonctionnement

- Le montage, l'installation électrique, la mise en service et la maintenance de l'appareil ne doivent être effectués que par du personnel qualifié et autorisé, qui aura préalablement lu ce manuel.
- L'instrument ne doit être exploité que par du personnel autorisé qui devra suivre les instructions de ce manuel.
- Assurez-vous que le système de mesure est raccordé et mis à la terre conformément aux schémas. La protection est supprimée lorsque le couvercle du compartiment de raccordement est retiré (risque d'électrocution). Le boîtier ne doit être ouvert que par un personnel spécialisé.

Réparations

En retournant le Compart DXF 351 à Endress+Hauser, joignez à l'appareil une note décrivant le défaut.

Evolution technique

Le constructeur se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques de l'appareil en fonction de l'évolution technique sans préavis. Veuillez contacter votre agence régionale ou le siège qui vous informeront des éventuelles mises à jour.

Sommaire

Consignes de sécurité	2
1. Description du système	5
2. Montage et installation	7
3. Raccordement électrique	9
3.1 Occupation des bornes	9
3.2 Raccordement d'appareils de mesure externes (zone sûre)	10
3.3 Interface pour imprimante	12
4. Eléments de commande	13
4.1 Eléments d'affichage et de commande	14
4.2 Menu "configuration rapide"	15
4.3 Programmation avec la matrice E+H	18
5. Fonctions de l'appareil	19
VALEURS MESUREES	20
TOTALISATEURS	22
PARAMETRES SYSTEME	23
AFFICHAGE	27
CHOIX UNITES	29
DONNEES FLUIDE	34
ENTREE DEBIT	38
AUTRE ENTREE	45
ATTRIBUTION SORTIE	47
SORTIE COURANT	50
RELAIS	52
COMMUNICATION	57
MAINTENANCE	60
6. Recherche et suppression des défauts	61
6.1 Aide à la recherche	61
6.2 Messages d'erreurs, suppression des erreurs	62
7. Calculs de débit / applications	67
8. Caractéristiques techniques	81
8.1 Caractéristiques techniques : calculateur de débit	81
8.2 Dimensions	82
Programmation en un coup d'oeil	84

1. Description du système

Fonctionnement et domaines d'application

Le calculateur de débit Compart DXF 351 associe les signaux de mesure des débit-mètres volumiques à ceux des capteurs de pression, de température et de masse volumique. Les différentes équations programmées dans l'appareil permettent d'obtenir de nombreuses valeurs utilisées en mesure et régulation industrielles :

- débit massique, volumique, corrigé
- énergie thermique
- bilan énergétique
- enthalpie

Toutes les données importantes relatives à la vapeur et l'eau comme les courbes de vapeur saturée, la masse volumique et la capacité thermique sont mémorisées dans le Compart DXF 351. Pour les autres gaz comme l'air, le gaz naturel ou les combustibles, l'utilisateur dispose de valeurs indicatives qui peuvent être adaptées aux conditions de process, ce qui évite des recherches interminables dans les ouvrages. Les valeurs mesurées et traitées peuvent être affichées dans des nombreuses unités et affectées à différentes sorties et imprimées, soit selon des intervalles de temps réguliers, soit par simple action sur une des touches en façade (voir tableau p. 67).

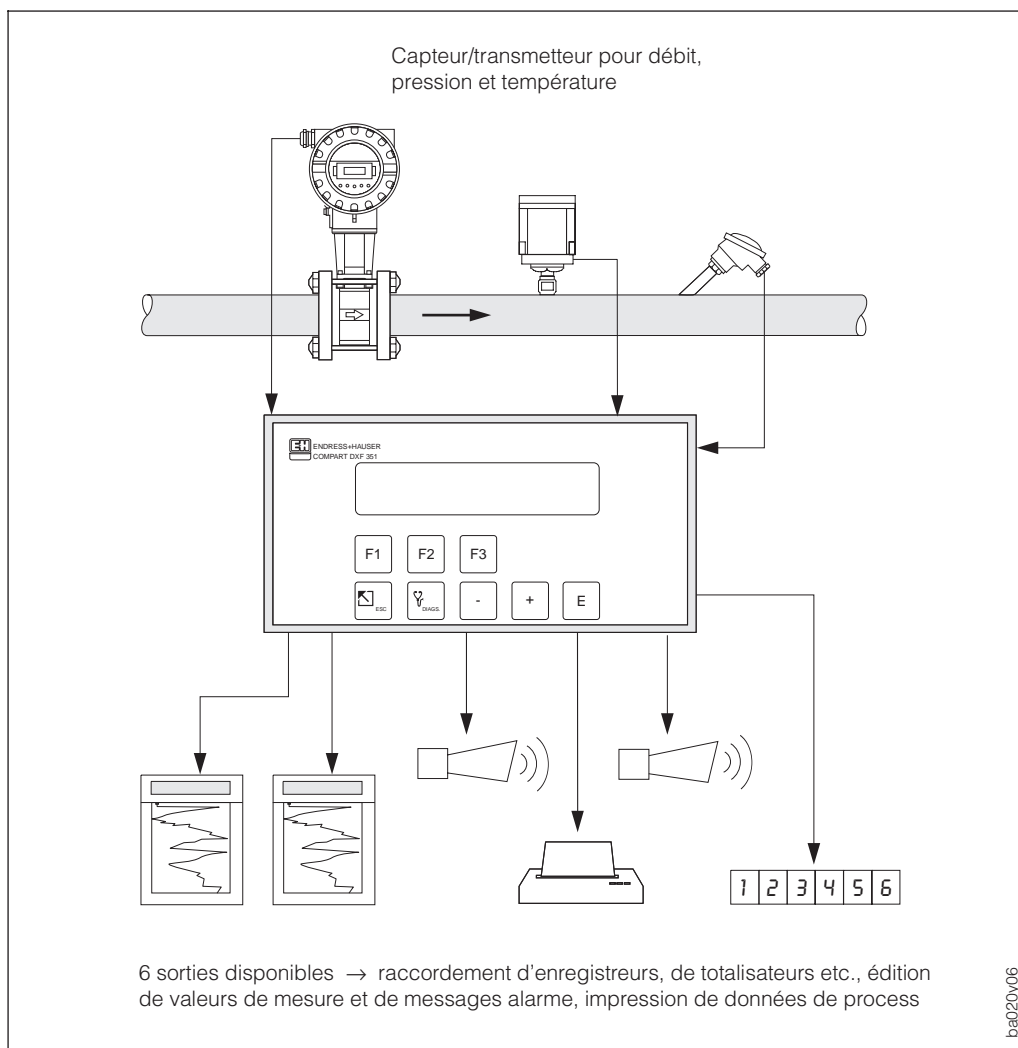


Fig. 1:
Application typique du
Compart DXF 351 : mesure de
gaz en volume corrigé

Utilisation

Le menu de programmation rapide "Config. rapide" ainsi que les trois touches de commande permettent une première mise en service rapide du calculateur, notamment pour les applications simples.

Pour les applications spéciales, le Compart DXF 351 offre une multitude de fonctions que l'utilisateur peut régler individuellement et adapter à ses conditions de process. Toutes les fonctions sont classées dans une matrice de programmation E+H (voir p. 85).

Affichage

Le calculateur dispose d'un écran rétro-éclairé à deux lignes qui indique les valeurs de process courantes, les messages de défaut et les textes de dialogue pour la programmation. L'utilisateur peut choisir parmi trois langues de travail : français - anglais - allemand

Entrées et sorties

Le Compart DXF 351 possède des entrées pour les débitmètres et transmetteurs de pression, de température ou de masse volumique. Outre les signaux linéaires, l'entrée débit traite également les signaux quadratiques des mesures de débit par organe déprimogène (avec ou sans linéarisation).

Le signal de débit peut également être traité par une linéarisation interne de 16 points. Les valeurs mesurées ou calculées sont disponibles en sorties courant ou impulsions. Le Compart DXF 351 comporte par ailleurs deux sorties relais configurables pour la signalisation de dépassements de seuil et d'états alarme ou l'envoi d'impulsions basse fréquence vers des totalisateurs, SNCC.

Toutes les entrées et sorties sont configurables dans la matrice de programmation :

- type de signal d'entrée
- attribution des valeurs de sortie
- types de signal sortie impulsions
- réglages de début et de fin d'échelle

L'interface sérielle RS 232 permet le raccordement d'une imprimante pour l'impression des valeurs de process ou des configurations dans la langue choisie.

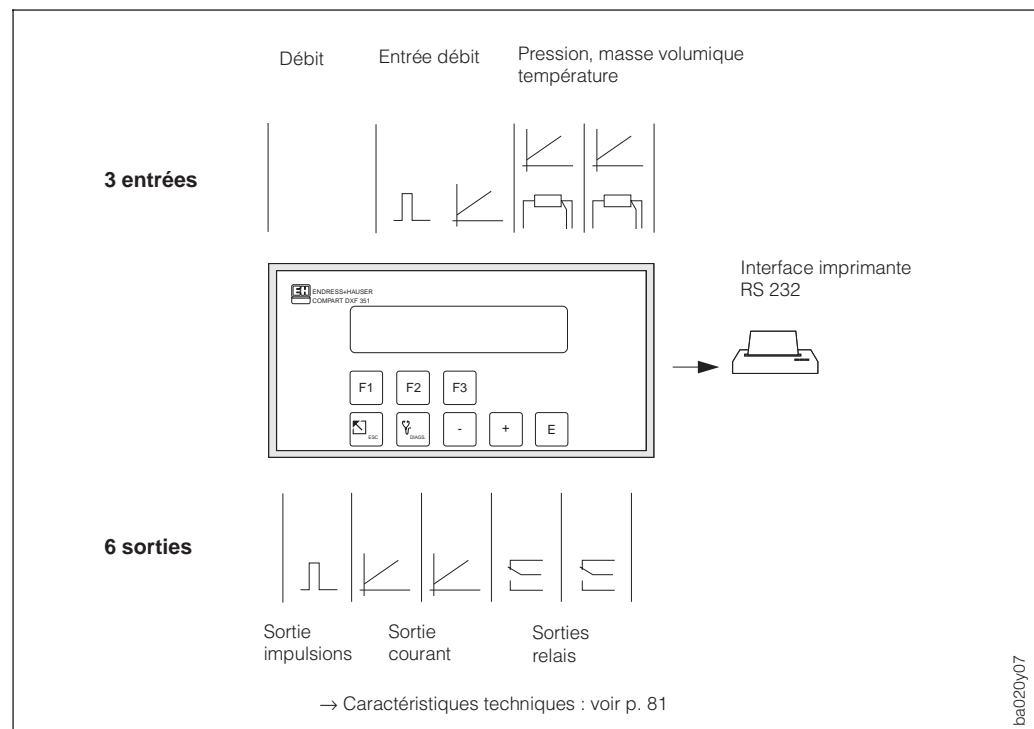


Fig. 2:
Possibilités de raccordement
avec Compart DXF 351

2. Montage et installation

Il existe deux variantes de montage :

- montage en armoire électrique (voir fig. 3)
- montage mural (voir fig. 4)

Attention !

Tenez compte des conseils de montage, ils vous garantissent un fonctionnement parfait :

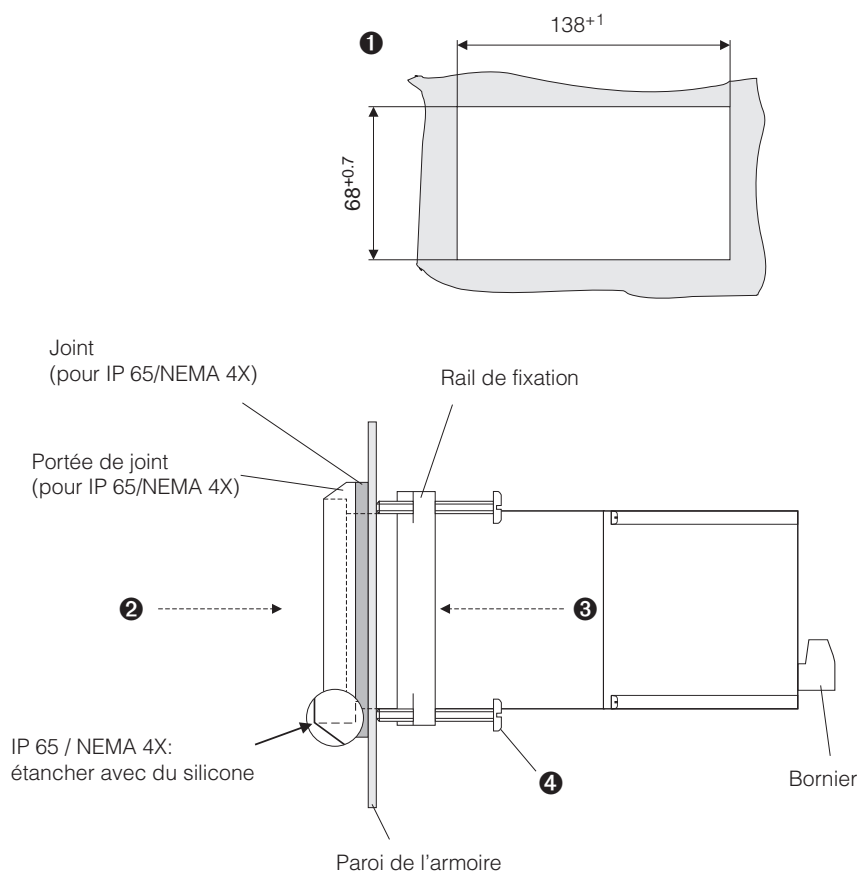
- Le lieu d'implantation doit être exempt de vibrations.
- Tenir compte des températures ambiantes admissibles (0...+50°C) pendant le fonctionnement. Monter l'appareil dans un endroit ombragé, ou monter un capot de protection climatique pour éviter le rayonnement solaire direct.
- Installer l'appareil dans un environnement sec et propre.
- Protection de la face avant (boîtier pour montage en armoire électrique) :
Le set de montage comprend en plus un capot de protection et un joint d'étanchéité pour assurer la protection IP 65 / NEMA 4X. Le capot de protection doit être collé avec de la colle silicone (voir fig. ci-dessous).



Attention !

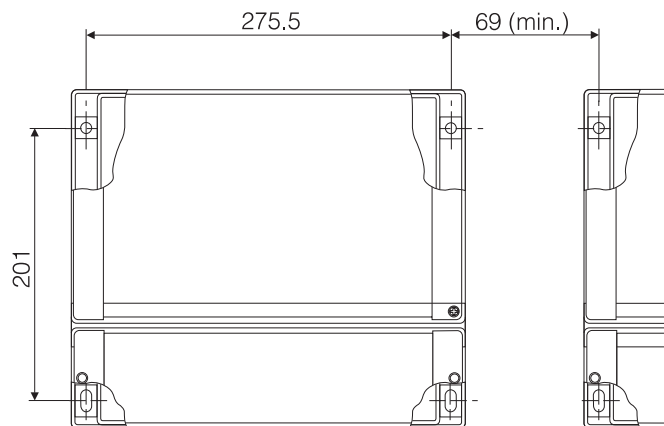
Procédure pour le montage en armoire électrique (montage standard)

- 1 Préparer la découpe dans l'armoire électrique (dimensions de la découpe → voir ci-dessous).
- 2 Faire entrer le boîtier dans la découpe par l'avant. Prévoir suffisamment d'espace pour le raccordement électrique. Profondeur de montage avec bornier plat = 163 mm.
- 3 Tenir l'appareil horizontalement et pousser le rail par derrière jusqu'à ce qu'il encliquette dans la rainure du boîtier prévue à cet effet.
- 4 Serrer les vis du rail jusqu'à ce que le boîtier soit complètement immobilisé dans la face avant de l'armoire.



ba020y08

Fig. 3:
Montage en armoire électrique

Montage mural Compart DXF 351

Remarque !

Remarque !

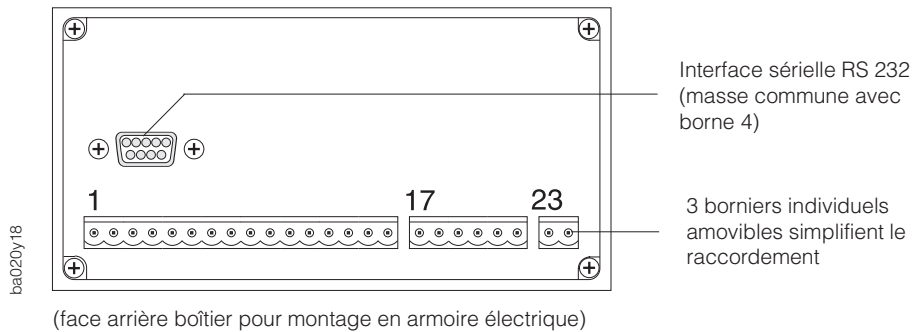
- Le câble est entré au choix par le fond ou à l'arrière du boîtier.
- Vis de montage : max. Ø 4,5 mm
- Tête de vis : max. Ø 9,5 mm

Fig. 4:
Montage mural : dimensions et
écart minimal

ba020y04

3. Raccordement électrique

3.1 Occupation des bornes



Occupation des bornes

(boîtier pour montage en armoire ou mural)

1. Alimentation +24 VDC (reliée à la borne 8)
2. Entrée impulsion ou tension (actif +, passif -) * ou entrée courant pour gamme de mesure supérieure du transmetteur de pression différentielle pour 2 gammes de mesure
3. Entrée courant (actif+, passif-) * ou entrée courant pour gamme de mesure inférieure du transmetteur de pression différentielle pour 2 gammes de mesure
4. (-) Raccordement à la masse, alimentation 24 V
5. (+) Pt100
6. (+) Pt100
7. Pt100 (-) ou entrée courant (actif+, passif-) *
8. Alimentation +24 VDC (reliée à la borne 1)
9. (+) Pt100
10. (+) Pt100
11. Pt100 (-) ou entrée courant (actif+, passif-) *

Entrées et sorties

12. (+) actif ou passif	Entrée débit
13. (-) actif ou passif	Entrées actives *
14. (+) Sortie courant 1	Pt100 ou entrée courant 1
15. (+) Sortie courant 2	Entrée courant
16. (-) Raccordement à la masse	Pt100 ou entrée courant 2
17. (a) Fonction : contact NF	Sortie impulsion
18. (u) Raccordement commun relais 1	Sortie courant
19. (r) Fonction : contact NO	Sortie relais 1
20. (r) Fonction : contact NO	Sortie relais 2
21. (u) Raccordement commun relais 2	Alimentation
22. (a) Fonction : contact NF	
23. L1 pour AC L+ pour DC	
24. N pour AC L- pour DC	

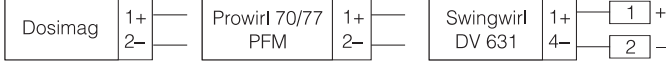

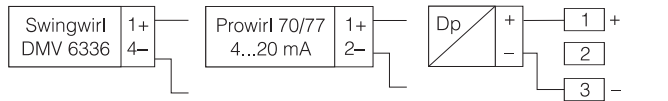




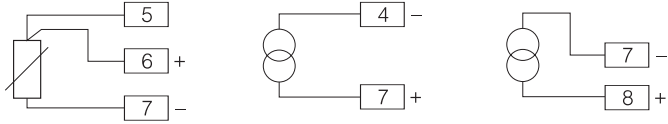
— Séparation galvanique

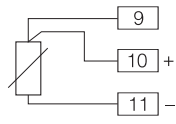
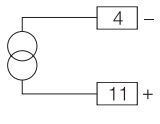
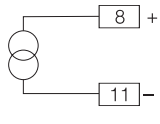
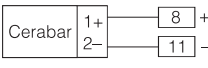
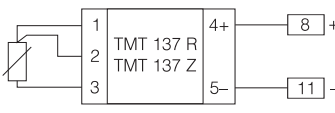
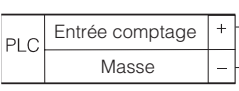
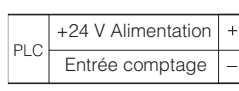
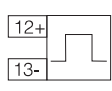
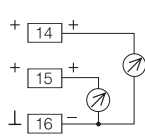
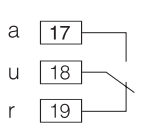
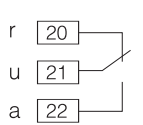
Les 3 entrées ont une masse commune entre elles, les deux sorties courant ont également une masse commune. Si une séparation complète est nécessaire entre les sorties courant, prévoir des amplifications de séparation galvanique.

* *actif* : transmetteur avec alimentation intégrée
passif : appareil alimenté par le calculateur (deux fils)

Fig. 5:
Occupation des bornes
(voir aussi p. 81)

3.2 Raccordement d'appareils de mesure externes (zone sûre)

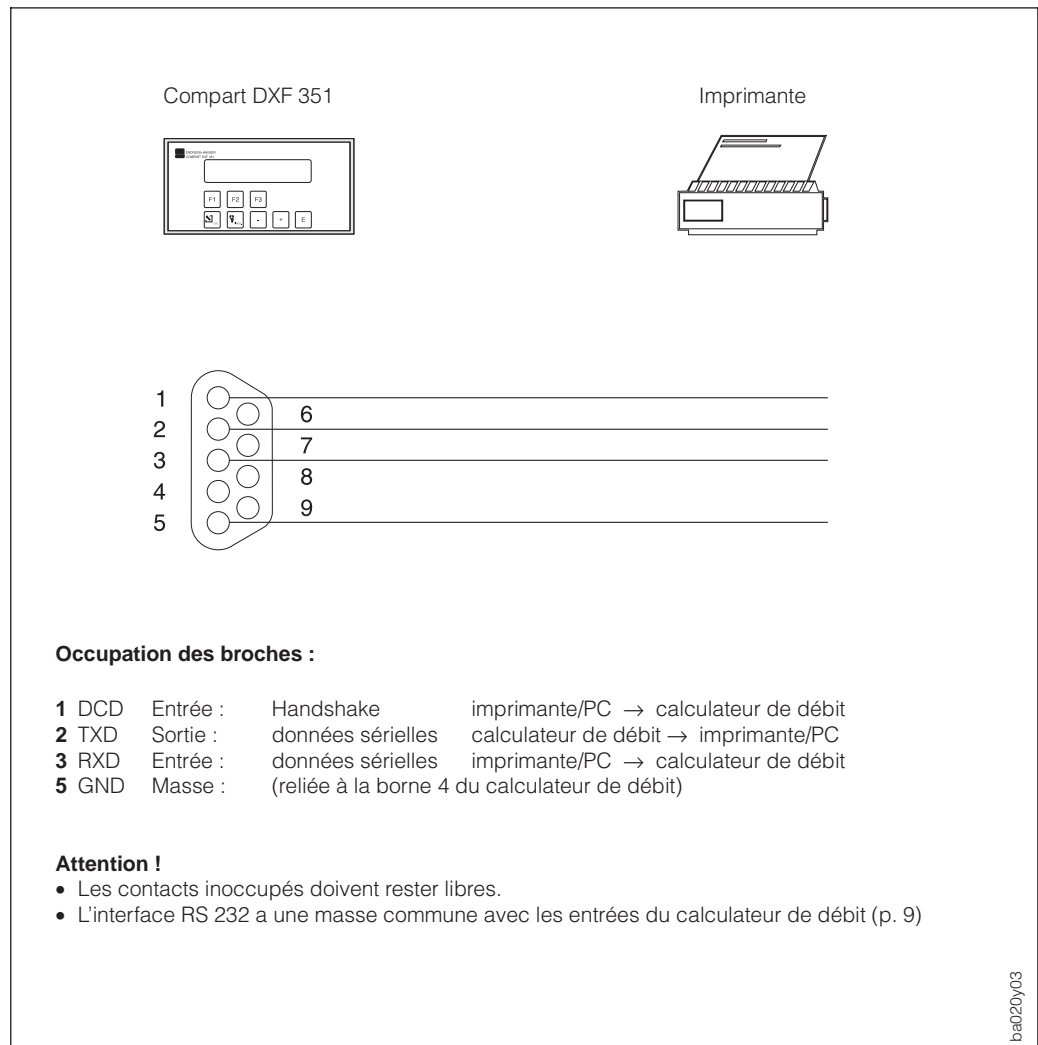
Entrée → Débit	
<p>Débitmètre avec sortie PFM</p>  <p>Débitmètre avec sortie collecteur ouvert</p>  <p>Débitmètre avec sortie courant passive (4...20 mA)</p>  <p>Débitmètre avec sortie courant active (0/4...20 mA)</p>  <p>Raccordement de deux transmetteurs de pression différentielle</p>  <p style="text-align: center;">Sortie courant passive Sortie courant active</p>	<p>Seuil de commut. PFM = 12 mA</p> <p>Remarque ! Prowirl doit être réglé sur sortie PFM (→ F u 2 0: ON, PF).  Remarque !</p> <p>Impulsion de tension : > 10 mV, > 100 mV, > 2.5 V, $U_{max} = 50 \text{ V DC}$, $I_{max} = 25 \text{ mA}$ $f_{max} = 20 \text{ kHz}$</p> <p>Remarque ! Régler Promag comme débitmètre et sélectionner un signal d'entrée digital de 2,5 V  Remarque !</p> <p>$R_{in} = 100 \Omega$</p> <p>$U_{max} = 24 \text{ V DC}$</p> <p>H = transmetteur de pression différentielle, gamme supérieure L = transmetteur de pression différentielle, gamme inférieure</p> <p>passive : $R_{in} = 100 \Omega$ active : $U_{max} = 24 \text{ V DC}$</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">ba020y1</p>
Entrée compensation 1 → Température	
<p>Signal température à l'entrée 1 (active/passive)</p>  <p>PT 100 3 fils Entrée courant active Entrée courant passive</p>	<p>$U_{max} = 24 \text{ V DC}$ $R_{in} = 100 \Omega$</p> <p>* Raccordement 2 fils de la Pt 100 possible, mais avec une précision de mesure moindre</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">ba020y13</p>

Entrée compensation 2 → Température 2, pression ou densité	
<p>Signal température, pression ou densité (actif/passif)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>PT 100 3 fils</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Entrée courant signal actif</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Entrée courant signal passif</p> </div> </div> <p>Cerabar ou Omnigrad (passif)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Cerabar</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Pt 100 3 fils *</p> </div> </div>	<p style="text-align: center;">$U_{max} = 24 \text{ V DC}$ $R_{in} = 100 \Omega$</p> <p style="text-align: center;">$U_{max} = 24 \text{ V DC}$ $R_{in} = 100 \Omega$</p> <p>* Raccordement 2 fils de la Pt 100 possible, mais avec une précision de mesure moindre</p>
Sorties	
<p>Sortie impulsions</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Sortie passive</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Sortie active</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>Sortie courant 1 / 2</p>  <p>Sortie relais 1 / 2 (état sans courant)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>Raccordement alimentation</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>AC L1 [23]</p> <p>N [24]</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>DC + [23]</p> <p>- [24]</p> </div> </div>	<p>Actif : Alimentation interne = +24 V DC $I_{max} = 15 \text{ mA}$, $R_{Lmax} = 960 \Omega$</p> <p>Passif : Alimentation externe $U_{max} = 30 \text{ V}$, $I_{max} = 25 \text{ mA}$</p> <p>0/4...20 mA Masse commune Charge : max. 1 kΩ</p> <p>Charge admissible = 240 V (1 A · cos φ · 0.7)</p> <p>85...260 V AC (50/60 Hz) 20... 55 V AC (50/60 Hz) 16... 62 V DC</p>

ba020ct10

3.3 Interface pour imprimante

L'interface RS 232 permet de raccorder une imprimante au calculateur Compart DXF 351.



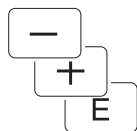
4. Eléments de commande

Conseils importants pour l'utilisation

- Le calculateur de débit offre une multitude de fonctions et de possibilités de calculs. Lisez impérativement les instructions relatives à l'exploitation de l'appareil et respectez scrupuleusement les conseils pour la programmation (voir p. 19).
- La programmation commence par le menu "Config. rapide" qui permet de régler rapidement le calculateur de débit à la première mise en service.
- D'autres fonctions peuvent être réglées par la matrice E+H.

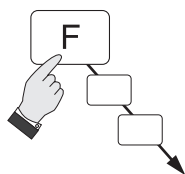
Attention !

Notez que ce menu définit des valeurs fixes de nombreux paramètres dans d'autres fonctions de la matrice de programmation. Par conséquent, les valeurs déjà programmées sont écrasées ou effacées.



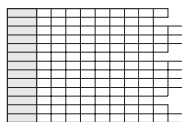
Eléments d'affichage et de commande

page 14



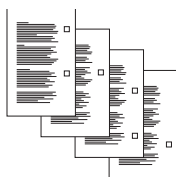
"Configuration Rapide", premiers pas de programmation

page 15



Programmation avec la matrice de programmation E+H

page 18



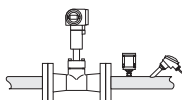
Description des fonctions de l'appareil

page 19



Aperçu des possibilités de sélection

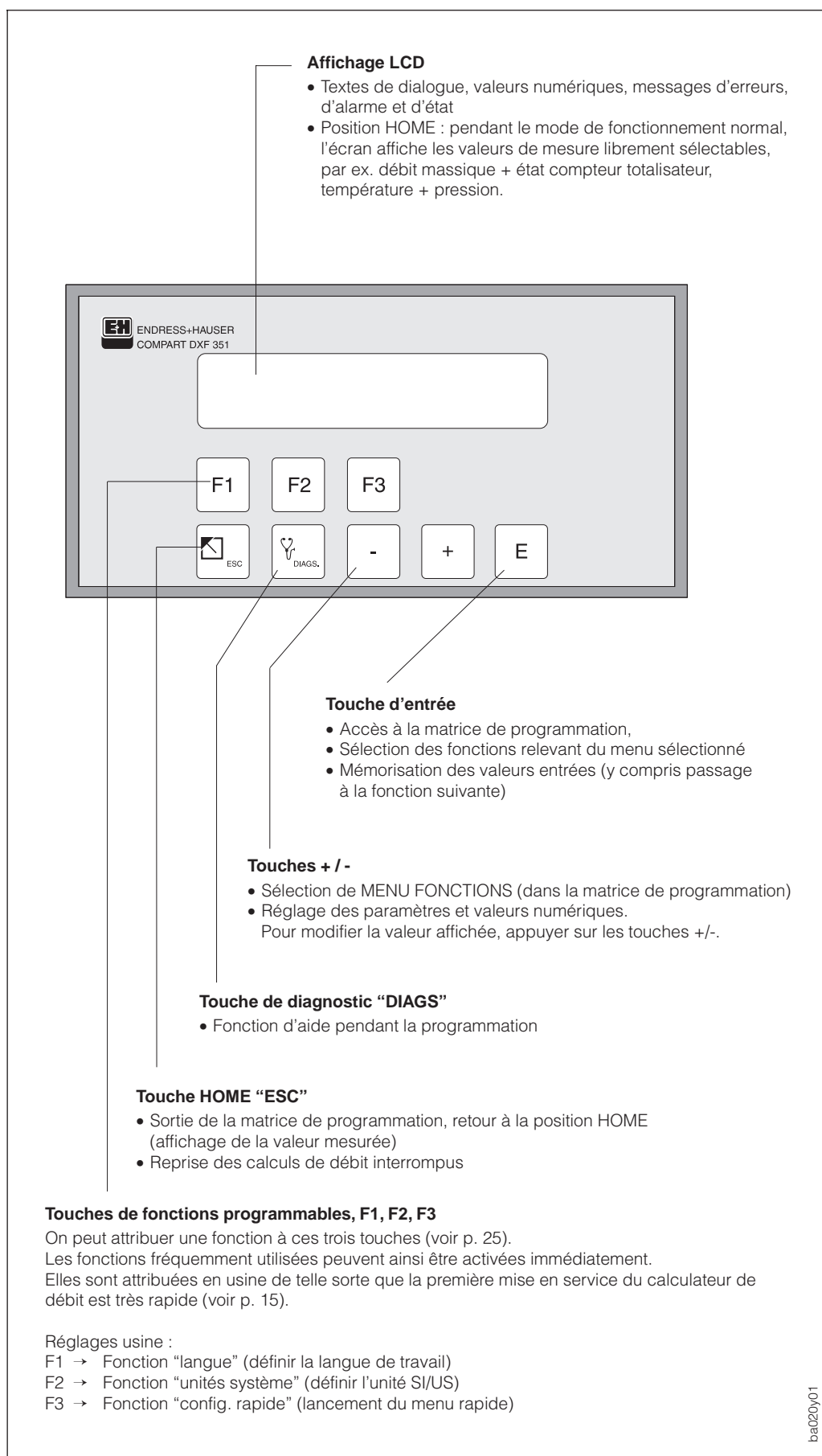
page 86



Equations de débit/application

page 67

4.1 Eléments d'affichage et de commande



4.2 Menu "configuration rapide"

Le calculateur de débit Compart DXF 351 peut être programmé aisément et rapidement avec les trois touches F1, F2, F3. Cette facilité est très importante pour les applications standard simples ne nécessitant que quelques fonctions. Les applications complexes demandent la programmation d'autres fonctions qui peuvent être appelées par le biais de la matrice de programmation E+H (voir p. 18, 85).

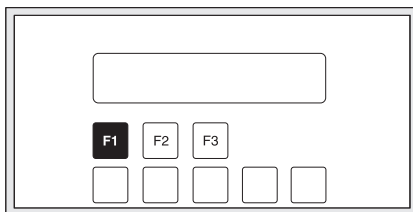
Attention !

Les données, valeurs et réglages que vous avez déjà introduits dans la matrice de programmation sont écrasés ou effacés si vous relancez le menu "Config. rapide". C'est pourquoi nous vous conseillons après la première mise en service d'attribuer le plus rapidement possible d'autres fonctions aux touches de fonction F1-F3 (p. 25).



Touche F1

Réglage usine : "LANGUE"



Sélectionner la langue dans laquelle sont affichés les textes de dialogue :

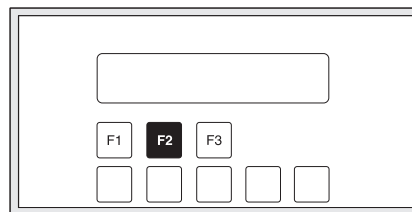
FRANCAIS
ALLEMAND
ANGLAIS



Mémoriser l'entrée, retour automatique à la position HOME

Touche F2

Réglage usine : "UNITES" *



Sélectionner l'unité de travail du calculateur :

ANGLO-SAXONNE
METRIQUE

(toutes les unités sont réglées en conséquence)

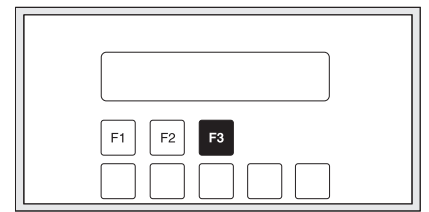


Mémoriser l'entrée, retour automatique à la position HOME

* (Cette fonction ne peut être appelée qu'avec la touche de fonction F2, pas avec la matrice E+H).

Touche F3

Réglage usine : "CONFIG. RAPIDE"



L'écran affiche la question suivante :
CONFIG. RAPIDE ? NON
ARRETER LES CALCULS DE DEBIT*

Message d'avertissement *

Pendant la "Config. rapide", tous les calculs en cours sont interrompus. Les sorties passent à un état repos, les relais prennent leur position initiale (correspond à coupure de courant).



Sélectionnez-vous
"CONFIG. RAPIDE ? OUI"



Confirmer l'entrée.
La première fonction apparaît :
"TYPE CALCUL DEBIT".



Sélectionner le calcul de débit,
par ex. "VAPEUR MASSE".



Mémoriser l'entrée










Diverses fonctions sont affichées selon le type de calcul choisi.



Entrer les valeurs numériques ou les réglages.



Mémoriser l'entrée (retour automatique à la position HOME après la dernière fonction).

Menu de programmation rapide “Config. rapide”	
l'exemple du calcul de débit “VAPEUR MASSE ” avec le PROWIRL (Vortex)	
<p>Procédure Appuyer sur la touche F3. L'écran affiche la question “CONFIG. RAPIDE ? NON”. Sélectionner OUI avec les touches , puis confirmer avec la touche . Les calculs de débit en cours sont arrêtés, et les paramètres sont ramenés aux valeurs par défaut.</p> <p>Continuer avec </p>	
 Remarque !	<p>CALCUL DE DEBIT</p> <p>Par le biais du calcul de débit (voir page 24) vous déterminez les fonctionnalités de base du calculateur de débit Compart DXF 351 pour votre application.</p> <p>Remarque ! Pour cet exemple on a choisi le calcul de débit “VAPEUR MASSE”. Choix du calcul de débit → page 24.</p>
 Remarque !	<p>DONNEES FLUIDE</p> <p>Choix du type de fluide mesuré :</p> <p> VAPEUR SATUREE – VAPEUR SURCHAUFFEE</p> <p>Dans le cas de la vapeur saturée, une seule entrée avec compensation est configurée (capteur de pression → entrée 2). Dans ce cas, la température n'est pas mesurée mais calculée à l'aide de la pression de process à partir de la courbe de vapeur saturée mémorisée dans le calculateur.</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans cet exemple le produit sélectionné est “VAPEUR SURCHAUFFEE” • Une liste des produits sélectionnables se trouve à la page 34
 Remarque !	<p>DEBITMETRE</p> <p>Sélection du débitmètre utilisé</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour cet exemple on a choisi le débitmètre “PROWIRL” (Vortex) • Sélection du débitmètre, → voir page 38 <p>Les réglages “DIAPHRAGME, ORIFICE ET TUBE DE PITOT” avec linéarisation en 16 points ne sont pas possibles en Config. rapide, mais seulement dans la fonction “DEBITMETRE” dans la matrice de configuration.</p>
 Remarque !	<p>SIGNAL ENTREE</p> <p>Dans cette fonction vous déterminez le type de signal de mesure fourni par le débitmètre.</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour cet exemple on a choisi “PFM” comme signal d'entrée • Une liste des signaux disponibles figure à la page 39
	<p>FACTEUR K</p> <p>On peut entrer ici le facteur K du capteur sélectionné. Le facteur K indique le nombre de tourbillons (impulsions par dm³) mesuré derrière le corps perturbateur en fonction de la vitesse d'écoulement et du diamètre nominal. Cette définition du facteur K se rapporte aux débitmètres Vortex. Pour d'autres débitmètres, se reporter à la page 40.</p> <p> Nombre à virgule flottante : 0,001...999999; y compris unité [P/dm³]</p>

Menu de programmation rapide "Config. rapide"	
SIGNAL ENTREE (température)	<p>Choix du type de signal de mesure provenant de la sonde de température. Cette fonction n'apparaît que si le calcul de débit et le fluide mesuré nécessitent une entrée température.</p> <p><input type="checkbox"/>+ TEMPERATURE PT 100 - TEMPERATURE 4-20 mA - <input type="checkbox"/>- TEMPERATURE 0-20 mA- TEMPERATURE FIXE (* explications : voir p. 46)</p>
DEBUT D'ECHELLE (température)	<p>Attribution au courant de repos 0/4 mA du début d'échelle de température. Cette fonction n'apparaît que dans la configuration suivante : Fonction "SIGNAL ENTREE" → réglage "TEMPERATURE 4-20" ou "TEMPERATURE 0-20".</p> <p><input type="checkbox"/>+ Nombre à virgule fixe (plus petite valeur réglable correspondant à 20°K) <input type="checkbox"/>-</p>
FIN D'ECHELLE (température)	<p>Attribution au courant 20 mA de la fin d'échelle de température. Cette fonction n'apparaît que si "TEMPERATURE 4-20" ou "TEMPERATURE 0-20" a été sélectionné dans la fonction "SIGNAL ENTREE".</p> <p><input type="checkbox"/>+ Nombre à virgule fixe (plus petite valeur réglable correspondant à 20°K) <input type="checkbox"/>-</p>
SIGNAL ENTREE (pression)	<p>Définition du type du signal de mesure provenant du capteur de pression.</p> <p><input type="checkbox"/>+ PRESSION 4-20 - PRESSION 0-20 - PRESSION FIXE - <input type="checkbox"/>- PRESSION ABSOLUE 4-20 - PRESSION ABSOLUE 0-20. * explications : voir p. 46</p>
FIN D'ECHELLE (pression)	<p>Dans cette fonction on attribue au courant 20 mA la fin d'échelle pression souhaitée. Cette fonction n'est affichée que si le réglage "ENTREE 2 NON UTILISEE" ou "PRESSION MANUELLE" a été sélectionné dans la fonction "SIGNAL ENTREE"</p> <p>Remarque ! Le menu "Config. rapide" fixe automatiquement la valeur de pression initiale à 0,000.</p> <p><input type="checkbox"/>+ Nombre à virgule fixe : 0...+10000 ; unité de pression incl. <input type="checkbox"/>-</p>
FONCTION F1	<p>En face avant se trouvent trois touches de fonction F1, F2 et F3, qui peuvent être affectée au choix de fonctions variables. Des fonctions souvent utilisées peuvent ainsi être interrogées sans programmation fastidieuse.</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • les fonctions affectées ici ne sont pas protégées par code • le lancement du menu de programmation rapide écrase ou efface toutes les données configurées. De ce fait, après le menu affecter la touche de fonction configurée en Quick Setup d'une autre fonction (possibilités de choix → voir page 25).
FONCTION F2	
FONCTION F3	
<p>Après mémorisation de la valeur entre dans la dernière fonction à l'aide de la touche [E], le calculateur de débit revient automatiquement à la position HOME. Le menu de configuration rapide est terminé, les calculs de débit sont repris.</p>	



Remarque !



Remarque !

4.3 Programmation avec la matrice E+H

Le calculateur de débit Compart DXF 351 offre un grand nombre de fonctions que l'utilisateur peut adapter en plus du menu de configuration rapide aux conditions de process.

Les commandes guidées permettent de sélectionner et modifier des fonctions très diverses dans la matrice de programmation E+H (voir fig. 8).

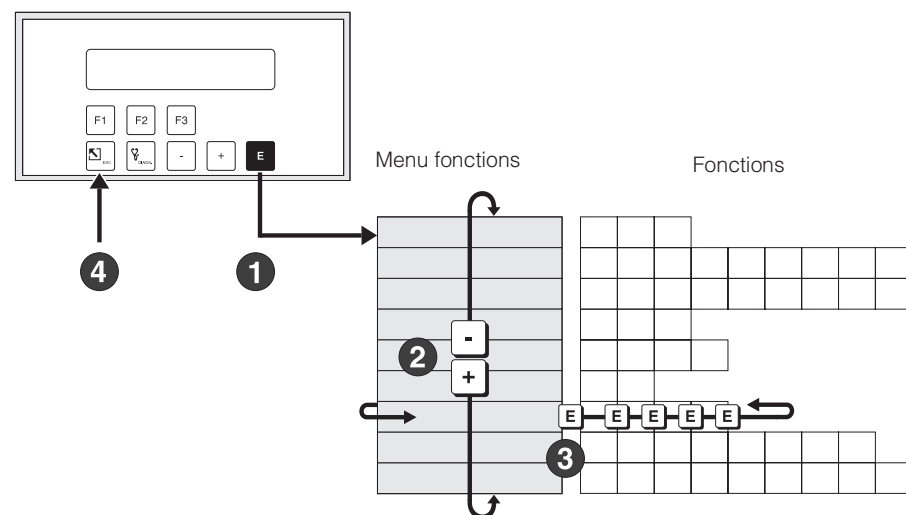
- ❶ Aller dans la matrice de programmation
- ❷ Sélectionner le Menu fonctions (>MENU FONCTIONS<)
- ❸ Sélectionner la fonction (entrer/sélectionner les données avec les touches \pm et mémoriser avec la touche **E**)

Matrice de programmation complète \Rightarrow page 85

Sélections possibles / réglages usine \Rightarrow page 86 et suite


Description des fonctions \Rightarrow page 19 et suite


- ❹ Retour à la position HOME depuis n'importe quelle position de matrice



ba020y05

Fonction des éléments de commande

- E** Entrée dans la matrice de programmation (>MENU FONCTIONS<)
- Sélection des fonctions au sein du menu
- Mémorisation des données entrées ou des réglages
-  Sortie de la matrice de programmation
- Mémorisation des données et réglages entrées

- \pm Sélection des différents menus de fonctions
- Réglage des paramètres et des valeurs numériques (les chiffres sont modifiés à une vitesse croissante lorsque les touches +/- sont enfoncées).
-  Fonction de diagnostic
- Fonction d'aide
- Affichage des principales informations complémentaires pendant la programmation.

Libération / verrouillage de la programmation

- Libération : entrée du code (réglage usine "351")
- Verrouillage : après le retour à la position HOME, la programmation est verrouillée si aucune touche n'a été utilisée pendant 60 secondes.

Fig. 8:
Sélection des fonctions dans la matrice de programmation

5. Fonctions de l'appareil

Dans ce chapitre vous trouverez une description complète et les indications relatives à chaque fonction du calculateur de débit. Les réglages usine sont indiqués en *italique gras*.

Menu Fonctions	}	VALEURS MESUREES	→ page 20
		TOTALISATEURS	→ page 22
		PARAMETRES SYSTEME	→ page 23
		AFFICHAGE	→ page 27
		CHOIX UNITES	→ page 29
		DONNEES FLUIDE	→ page 34
		ENTREE DEBIT	→ page 38
		AUTRE ENTREE	→ page 45
		ATTRIBUTION SORTIE	→ page 47
		SORTIE COURANT	→ page 50
		RELAIS	→ page 52
COMMUNICATION	→ page 57		
MAINTENANCE	→ page 60		

Remarques importantes concernant la programmation



Attention !

- Comme le choix du calcul de débit influence presque toutes les fonctions du calculateur, il faut d'abord sélectionner le type avant de régler tout autre paramètre. Utiliser pour ceci la programmation rapide "Config. rapide". Lire à cet effet les conseils donnés à la page 23.
- De nombreuses fonctions et possibilités de réglage ne sont affichées à l'écran que si des fonctions spécifiques ont été programmées préalablement :

exemple 1 :

La fonction "CALCUL DE DEBIT" est réglée sur "DEBIT VOLUME CORRIGE". Dans le menu fonctions "VALEURS MESUREES" seules les fonctions suivantes sont affichées : DEBIT VOLUME CORRIGE, DEBIT VOLUMIQUE, TEMPERATURE, PRESSION PROCESS, DATE & HEURE.

exemple 2 :

La fonction "MODE RELAIS" est réglée sur "SORTIE IMPULS. RELAIS". Par conséquent, les fonctions "VALEUR SEUIL", "HYSTERESIS", et "RESET ALARME" ne sont plus affichées.

- La mesure n'est momentanément pas possible durant la programmation de certains paramètres et fonctions. Après l'interrogation suivante, le calculateur de débit passe au mode "standby" :

"ARRETER CALCUL NON" → confirmer la sélection OUI avec **E** → ensuite apparaît le message "CALCUL DE DEBIT ARRETE".

Tous les calculs de débit sont à présent interrompus, les sorties courant passent à 0 mA, la sortie impulsion est désactivée, les deux relais retombent (correspond à une coupure de courant). Les paramètres peuvent être modifiés, des valeurs peuvent être introduites. Après le retour à la position HOME, l'appareil reprend le mode de mesure normal.

L'écran affiche le message "CALCUL DE DEBIT CONTINUE".



Remarque !



Remarque !









Remarque !



Remarque !

Menu fonctions VALEURS MESUREES	
<p>Ce groupe de fonctions permet d'afficher les valeurs de mesure comme le débit, la température de produit, la pression de process ou les valeurs dérivées.</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • En fonction du calcul de débit (voir p. 24), du débitmètre (voir p. 38) ou du fluide (voir p. 34) sélectionné, les fonctions ci-dessous sont disponibles. • La valeur maximale représentable est 999999. Lorsqu'elle est dépassée, l'écran affiche le message "INF" (valeur max. dépassée). 	
DEBIT D'ENERGIE	Affichage du flux d'énergie instantané calculé (énergie, valeur calorifique). Le débit d'énergie est établi à l'aide des valeurs de produit mémorisées et du débit volumique mesuré, avec prise en compte d'une compensation en température et en pression.
DEBIT MASSIQUE	Affichage du débit massique instantané calculé. Le débit massique est établi à l'aide des valeurs de produit mémorisées et du débit volumique mesuré, avec prise en compte d'une compensation en température et en pression.
DEBIT VOLUME CORRIGE	Affichage du débit volumique corrigé des liquides et des gaz (→ voir p. 72 "VOLUME CORRIGE GAZ" et "VOLUME CORRIGE LIQUIDE", p. 75). <i>Volume corrigé</i> = volume sous conditions de référence, par ex. pour 0 °C et 1, 013 bar abs, température de référence T_{ref} sous pression de référence P_{ref} sont librement sélectables (voir fonction "CONDITIONS DE REFERENCE", voir p. 46).
DEBIT VOLUMIQUE	Affichage du débit volumique mesuré par le capteur (non corrigé) sous conditions de service. Pour une mesure de débit avec orifice, le débit volumique est obtenu à partir de la pression différentielle avec une compensation en température ou en pression. Remarque ! Cette fonction est toujours accessible, quel que soit le calcul de débit sélectionné.
TEMPERATURE 1	Affichage de la température de produit utilisée dans le calcul. Remarque ! <ul style="list-style-type: none"> • Dans le cas normal, la valeur affichée est celle qui est disponible comme signal de mesure à l'entrée analogique 1. • Dans le cas de la vapeur saturée, la température affichée est celle qui est calculée à partir de la courbe de vapeur saturée lorsque la mesure est uniquement effectuée avec un capteur de pression. • Si le calculateur de débit utilise des valeurs de température programmées fixes, la valeur allouée est affichée ici (voir fonction "VALEUR PAR DEFAUT" p. 46).
TEMPERATURE 2	Affichage de la température mesurée par un 2ème capteur de température, par ex. : pour le calcul de différences thermiques. Remarque ! <ul style="list-style-type: none"> • Dans le cas normal, la valeur affichée est celle qui est disponible comme signal de mesure à l'entrée analogique 2 du calculateur. • Si le calculateur de débit utilise des valeurs de température programmées fixes, la valeur allouée est affichée ici (voir fonction "VALEUR PAR DEFAUT" p. 46).

Menu fonctions VALEURS MESUREES		
TEMPERATURE DIFFERENTIELLE	<p>Affichage de la différence entre température 1 et température 2.</p> <p>Remarque ! Cette fonction n'est affichée que pour les calculs de débit à l'aide de la différence de température.</p>	 Remarque !
PRESSION DE PROCESS	<p>Affichage de la pression de process utilisée dans le calcul.</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans le cas normal, la valeur affichée est celle qui est disponible comme signal de mesure à l'entrée analogique 2 du calculateur. • Dans le cas de la vapeur saturée, la pression affichée est celle qui est calculée à partir de la courbe de vapeur saturée lorsque la mesure est uniquement effectuée avec un capteur de température. • Si le calculateur de débit utilise des valeurs de température programmées fixes, la valeur allouée est affichée ici (voir fonction "VALEUR PAR DEFAULT" p. 46). 	 Remarque !
PRESSION DIFFERENTIELLE	<p>Affichage de la pression de process mesurée directement par le transmetteur de pression différentielle, par ex. à l'aide d'un Deltabar S.</p> <p>Unités SI → unité toujours [mbar] Unités US → unité toujours [inch H₂O]</p>	
MASSE VOLUMIQUE	<p>Affichage de la masse volumique du fluide. La masse volumique est établie soit directement avec un densimètre, soit à l'aide des valeurs mémorisées obtenues à partir de la pression de process et / ou de température.</p>	
ENTHALPIE SPEC.	<p>Affichage de l'enthalpie spécifique de la vapeur. La valeur affichée est établie à partir des variables de process - pression et température - de tableaux de vapeur.</p> <p>Remarque ! Cette fonction n'est affichée que pour les calculs de débit d'énergie de vapeur</p>	 Remarque !
DATE ET HEURE	<p>Affichage de la date et de l'heure.</p> <p>Une horloge à "heure réelle" est intégrée dans le calculateur de débit Compart DXF 351. Elle est réglée avec les fonctions "ENTREE DATE" et "ENTREE HEURE" (voir p. 24).</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'horloge continue de fonctionner même après une brève coupure de courant. • La date et l'heure doivent de nouveau être entrées après une coupure de courant de plusieurs jours ou à la première mise en service. 	 Remarque !
VISCOSITE	<p>Affichage de la viscosité du produit en cSt. La viscosité est calculée à l'aide des données du produit, des calculs et de la température de process actuelle.</p> <p>Remarque ! Cette fonction n'est utilisée que pour les transmetteurs de pression différentielle avec linéarisation 16 points. La valeur permet de calculer le nombre de Reynolds.</p>	 Remarque !
NOMBRE DE REYNOLDS	<p>Affichage du nombre de Reynolds calculé en condition de process.</p> <p>Remarque ! Cette fonction n'est utilisée que pour les transmetteurs de pression différentielle avec linéarisation 16 points. La valeur permet de calculer le nombre de Reynolds.</p>	 Remarque !




Remarque !



Remarque !



Remarque !

Menu fonctions TOTALISATEUR	
<p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • En fonction du calcul sélectionné (voir p. 24), on a le choix entre divers totalisateurs • Les états des compteurs sont mémorisés même en cas de coupure de courant • Les totaux généraux ne peuvent pas être remis à zéro 	
REMISE A ZERO TOTAL	<p>Cette fonction permet de remettre simultanément tous les compteurs à zéro.</p> <p>Remarque ! Les totaux généraux ne peuvent pas être remis à zéro</p> <p> NON – OUI</p>
TOTAL ENERGIE	Affichage de la quantité d'énergie (valeur calorifique) depuis la dernière remise à zéro du totalisateur.
TOTAL GENERAL ENERGIE	Affichage de la quantité d'énergie totale depuis la mise en service (énergie calorifique). Le compteur totalisateur <i>ne peut pas</i> être remis à zéro.
TOTAL MASSE	Affichage du total débit massique depuis la dernière remise à zéro du compteur.
TOTAL GENERAL MASSE	Affichage du total général débit massique depuis la mise en service. Ce compteur <i>ne peut pas</i> être remis à zéro.
TOTAL GENERAL VOLUME CORRIGE	Affichage du total général débit en volume corrigé depuis la dernière remise à zéro.
TOTAL VOLUME CORRIGE	Affichage du total débit en volume corrigé depuis la mise en service. Ce compteur <i>ne peut pas</i> être remis à zéro.
TOTAL VOLUME	<p>Affichage du total débit volumique (non corrigé) sous conditions de service depuis la dernière remise à zéro du totalisateur.</p> <p>Remarque ! Cette fonction est toujours accessible, quel que soit le calcul de débit sélectionné (voir fonction CALCUL DE DEBIT, p. 24).</p>
TOTAL GENERAL VOLUME	Affichage du total général débit volumique (non corrigé) depuis la mise en service sous conditions de service. Ce compteur <i>ne peut pas</i> être remis à zéro.

Menu fonctions PARAMETRES SYSTEME

CONFIG. RAPIDE

La fonction CONFIG. RAPIDE permet de configurer rapidement et aisément les principaux paramètres et fonctions du calculateur de débit pour la première mise en service. Lorsque la fonction est activée, l'écran affiche les uns après les autres les paramètres que l'utilisateur peut modifier ou entrer.



La touche de fonction F3 a été réglée en usine sur CONFIG. RAPIDE.

Attention !

- Une "CONFIG. RAPIDE" ramène tous les paramètres sauf LANGUE et UNITES SYSTEME aux valeurs par défaut.
- Les données, valeurs et réglages qui ont déjà été entrés dans la matrice de programmation sont écrasés ou modifiés avec une nouvelle activation de la fonction CONFIG. RAPIDE. C'est la raison pour laquelle nous conseillons de changer la fonction réglée en usine pour la touche F3 dès que possible.
- Description complète du menu CONFIG. RAPIDE → page 15

+ CONFIG. RAPIDE ? NON / ARRETE CALCULS DEBIT*
- CONFIG. RAPIDE ? OUI / ARRETE CALCULS DEBIT *

Si "QUI" → INITIALISER MEMOIRE **
 ATTENDRE SVP

Sélection "OUI" → Les diverses fonctions défilent les unes après les autres. Sélectionner le réglage avec les touches  ou entrer les valeurs et les confirmer avec .

* Message de défaut "ARRETE CALCULS DEBIT"
 Pendant la CONFIG. RAPIDE les calculs en cours sont interrompus. Les sorties passent à un état repos, les relais prennent leur position initiale (correspond à une coupure d'alimentation).

** Toutes les valeurs sont ramenées aux valeurs par défaut.



Attention !



Remarque !



Attention !






Remarque !



Remarque !

Menu fonctions PARAMETRES SYSTEME	
CALCUL DE DEBIT	<p>Le type de calcul choisi définit la fonctionnalité de base du calculateur de débit DXF 351 pour votre application !</p> <p>Remarque ! Les fonctions sont disponibles dans la matrice de programmation E+H (voir p. 85) en fonction du calcul choisi. Le calcul de débit définit également les compatibilités d'appareils en fonction des entrées du calculateur de débit.</p> <p>Attention !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner au premier pas de programmation le calcul de débit. Utiliser si c'est possible la fonction "CONFIG. RAPIDE", elle installe les valeurs prééglées intéressantes dans les autres fonctions de la matrice de programmation E+H. • Vous trouverez des explications détaillées sur les différents calculs à la page 67 et suite. <p>Choix :</p> <p> <input type="checkbox"/> VAPEUR MASSE - VAPEUR ENERGIE - <input type="checkbox"/> VAPEUR ENERGIE NETTE - DELTA ENERGIE VAPEUR - GAZ VOLUME CORRIGE - GAZ MASSE - ENERGIE CALORIFIQUE GAZ - LIQUIDE VOLUME CORRIGE - LIQUIDE MASSE - LIQUIDE ENERGIE CALORIFIQUE - LIQUIDE ENERGIE - LIQUIDE DELTA ENERGIE </p>
ENTREE DATE	<p>Entrée de la date : <i>jour - mois - année</i> La date est mise à jour grâce à l'horloge intégrée.</p> <p>Remarque ! Après des coupures de courant prolongées (quelques jours) ou à la première mise en service de l'appareil, il faut régler la date et l'heure.</p> <p>Entrée :</p> <p> <input type="checkbox"/> A l'écran clignotant les positions relatives à la date <input type="checkbox"/> (jour, mois et heure) qui peuvent être modifiées. L'entrée doit être confirmée avec la touche E. </p>
ENTRE HEURE	<p>Entrée de l'heure : <i>heures - minutes</i></p> <p>Remarque ! Après des coupures de courant prolongées (quelques jours) ou à la première mise en service de l'appareil, il faut régler la date et l'heure.</p> <p>Entrée :</p> <p> <input type="checkbox"/> A l'écran clignotant les positions relatives à l'heure et aux minutes <input type="checkbox"/> qui peuvent être modifiées. L'entrée doit être confirmée avec la touche E. </p>

Menu fonctions PARAMETRES SYSTEME	
FONCTION F1	En face avant se trouvent trois touches de sélection rapide F1, F2 et F3 (voir p. 14), auxquelles peuvent être attribuées diverses fonctions. Les fonctions fréquemment utilisées peuvent être interrogées sans programmation.
FONCTION F2	<p>Remarque ! Ces touches de fonction ne sont pas protégées par un code (voir pour ceci la fonction ENTREE CODE p. 26), chaque fonction affectée est librement accessible.</p>
FONCTION F3	<p>Choix : </p> <p>LANGUE * Définir la langue de travail (voir p. 28) *uniquement disponible avec la touche F1</p> <p>UNITES DE MESURE SYSTEME ** Définir les unités de mesure ** uniquement disponible avec la touche F2</p> <p>CONFIG. RAPIDE *** Lancer la programmation rapide (voir p. 15), *** uniquement disponible avec la touche F3</p> <p>DEBIT + TOTAL Affichage du débit / totalisateur</p> <p>QUANTITE + TOTAL GENERAL Affichage du total</p> <p>RESET TOTAL Remise à zéro de l'état du compteur</p> <p>IMPRESSION Lancer l'impression (voir p. 60)</p> <p>CONFIRM. + RESET ALARME Confirmer message alarme (voir p. 56)</p> <p>SEUIL RELAIS 1 Définir le point de commutation du relais 1 (voir p. 53) SEUIL RELAIS 2 Définir le point de commutation du relais 2 (voir p. 53)</p> <p>TEMP. + MASSE VOLUMIQUE TEMP. + PRESSION TEMPERATURE + TEMP 2 DELTA TEMP. + DEBIT VOLUMIQUE PRESSION DIFF. + DEBIT VOLUM. ENTHALPIE + MASSE VOLUMIQUE</p> <p style="text-align: right;">} Affichage des variables de process correspondantes</p>
CODE UTILISATEUR	<p>Dans cette fonction on peut choisir un code personnel avec lequel on libère la programmation.</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • La modification du code n'est possible qu'après libération de la programmation. Lorsque celle-ci est verrouillée, la fonction n'est pas disponible, l'accès au code par d'autres personnes est exclu. • La programmation est toujours libérée avec le code "0". • Les touches de fonctions F1, F2, F3 sont toujours librement accessibles. <p>Entrée :</p> <p> Nombre à 4 digits : 0...9999  Réglage usine : 351</p>














Remarque !


















Remarque !



Remarque !

Menu fonctions PARAMETRES SYSTEME	
ENTREE CODE	<p>Les données du calculateur de débit sont protégées contre une modification intempestive. La programmation n'est libérée et les réglages de l'appareil ne peuvent être modifiés qu'après entrée d'un code.</p> <p>Avec l'activation des touches , la fonction est automatiquement appelée quelle qu'elle soit; l'écran demande à l'utilisateur d'entrer un code (uniquement lorsque la programmation est verrouillée).</p> <p>→ Entrer le code 351 (réglage usine) ou → Entrer un code personnel (voir CODE UTILISATEUR, p. 25)</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verrouiller la programmation : après le retour à la position HOME, la programmation est automatiquement verrouillée ou si aucune touche n'est actionnée pendant 60 secondes. La programmation peut également être verrouillée si l'on entre dans cette fonction un nombre quelconque (différent du code). • Si vous avez oublié votre code personnel, veuillez contacter le SAT E+H. • Les touches de fonction F1...F3 sont toujours librement accessibles, sans entrée de code. <p>Entrée :</p> <p> Nombre max. à 4 digits : 0...9999  Réglage usine : 0</p>
REPERE	<p>Dans cette fonction on peut entrer un repère de point de mesure librement sélectable (max. 10 caractères).</p> <p>Entrée :</p> <p> Caractères alphanumériques pour chacune des 10 positions :  1, 2, ...,9; A, B,Z; _, <, =, > ?, etc.</p> <p>A l'écran s'affichent les unes derrière les autres toutes les positions que l'on peut modifier ou dans lesquelles on peut faire de nouvelles entrées. Confirmer l'entrée avec , ensuite passage automatique à la position suivante (total 10). Les blancs valent également un caractère qui doit être confirmé avec .</p>
NUMERO DE SERIE CAPTEUR	<p>On peut entrer le numéro de série ou le repère du capteur de débit correspondant (max. 10 caractères).</p> <p>Entrée :</p> <p> Caractères alphanumériques pour chacune des 10 positions :  1, 2, ...,9; A, B,Z; _, <, =, > ?, etc.</p> <p>A l'écran s'affichent les unes derrière les autres toutes les positions que l'on peut modifier ou dans lesquelles on peut faire de nouvelles entrées. Confirmer l'entrée avec , ensuite passage automatique à la position suivante (total 10). Les blancs valent également un caractère qui doit être confirmé avec .</p>








Menu fonctions AFFICHAGE																											
LISTE AFFICHAGE	<p>Sélection de la grandeur de mesure qui doit être affichée en position HOME durant le mode de mesure normal. L'écran affiche toujours simultanément deux valeurs de mesure (→ voir liste ci-dessous). Si l'on sélectionne plusieurs paires de mesure, l'écran les affiche les unes après les autres pendant 3-4 secondes.</p> <p>Choix (avec demande de confirmation) :</p> <p> MODIFIER ? NON  MODIFIER ? OUI</p> <p>'OUI' → Les valeurs de mesure affichables défilent les unes après les autres :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Mémoriser l'option → option suivante</td> <td>Afficher ?</td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr><td>DATE + HEURE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>MASSE + TOTAL ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>VOLUME + TOTAL ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>TEMP. + PRESSION ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>TEMP. + MASSE VOLUMIQUE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>ENERGIE + TOTAL ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>MASSE VOLUMIQUE + ENTHALPIE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>VOL. CORRIGE + TOTAL ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>TEMP. + TEMP. 2 ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>DELTA T + VOLUME ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>VISC. + REYNOLDS ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> </table> <p>'OUI' +  → les deux valeurs sont affichées. 'NON' +  → les valeurs ne sont pas affichées.</p> <p>Après la dernière possibilité de sélection, on passe automatiquement à la fonction suivante.</p>		 	Mémoriser l'option → option suivante	Afficher ?	DATE + HEURE ?	NON (OUI)	MASSE + TOTAL ?	NON (OUI)	VOLUME + TOTAL ?	NON (OUI)	TEMP. + PRESSION ?	NON (OUI)	TEMP. + MASSE VOLUMIQUE ?	NON (OUI)	ENERGIE + TOTAL ?	NON (OUI)	MASSE VOLUMIQUE + ENTHALPIE ?	NON (OUI)	VOL. CORRIGE + TOTAL ?	NON (OUI)	TEMP. + TEMP. 2 ?	NON (OUI)	DELTA T + VOLUME ?	NON (OUI)	VISC. + REYNOLDS ?	NON (OUI)
	 																										
Mémoriser l'option → option suivante	Afficher ?																										
DATE + HEURE ?	NON (OUI)																										
MASSE + TOTAL ?	NON (OUI)																										
VOLUME + TOTAL ?	NON (OUI)																										
TEMP. + PRESSION ?	NON (OUI)																										
TEMP. + MASSE VOLUMIQUE ?	NON (OUI)																										
ENERGIE + TOTAL ?	NON (OUI)																										
MASSE VOLUMIQUE + ENTHALPIE ?	NON (OUI)																										
VOL. CORRIGE + TOTAL ?	NON (OUI)																										
TEMP. + TEMP. 2 ?	NON (OUI)																										
DELTA T + VOLUME ?	NON (OUI)																										
VISC. + REYNOLDS ?	NON (OUI)																										
AMORTISSEMENT AFFICHAGE	<p>L'introduction d'une "constante d'amortissement" permet de réduire (constante élevée) ou d'augmenter (faible constante) la sensibilité de l'affichage aux fortes variations des valeurs de mesure. Ainsi, l'affichage des valeurs mesurées est possible même lorsque les conditions de process varient rapidement (lecture d'une moyenne).</p> <p>Entrée :</p> <p> Nombre max. 2 digits : 0...99  Réglage usine : 1</p>																										



Attention !



Remarque !

Menu fonctions AFFICHAGE	
CONTRASTE LCD	<p>Le contraste peut être parfaitement réglé en fonction des conditions ambiantes, par ex. température ambiante.</p> <p>Attention ! Tenir compte de la température ambiante max. admissible 0...+50 °C. La lisibilité de l'affichage n'est plus garantie lorsque les températures sont inférieures à 0 °C.</p> <p>Entrée :</p> <p>    L'affichage bargraph modifiable signale immédiatement le changement de contraste. </p>
POINT DECIMAL	<p>Définition du point décimal pour les valeurs numériques</p> <p>Remarque ! La valeur entrée ici est valable pour les valeurs de mesure et les totalisateurs. Le nombre de positions après le point décimal est automatiquement diminué lorsqu'il n'y a pas plus assez de place pour afficher les très grandes valeurs. Dans la matrice de programmation E+H on ne peut entrer que des nombres à décimale fixe, leurs positions après le point décimal ne peuvent pas être modifiées.</p> <p>Choix :</p> <p>   0 – 1 – 2 – 3 (positions après la virgule) </p>
LANGUE	<p>Dans cette fonction, sélectionner la langue souhaitée pour l'affichage des textes, paramètres et messages.</p> <p>Choix :</p> <p>   FRANÇAIS - ANGLAIS - ALLEMAND </p>

Menu fonctions CHOIX UNITES	
Définitions des principales unités du système :	
bbl 1 baril : définition → voir fonction "DEFINITION BARIL", p. 32 gal 1 US-Gallon, = 3,7854 l igal Imperial gallon = 4,5609 l l 1 litre hl 1 hectolitre = 100 l dm ³ 1 dm ³ = 1 litre ft ³ 1 ft ³ = 28,37 litres m ³ 1 m ³ = 1000 litres acf Actual cubic feet (= "ft ³ " sous conditions de service) scf Standard cubic feet (= "ft ³ " sous CONDITIONS DE REFERENCE) Nm ³ mètre cube corrigé (= m ³ sous CONDITIONS DE REFERENCE) NI litre corrigé (= litre sous CONDITIONS DE REFERENCE) tons (US) 1 US ton, correspond à 2000 lbs (= 907,2 kg) tons (long) 1 long ton, correspond à 2240 lbs (= 1016 kg) tons 1 tons correspond à 200 Btu/m tonh 1 tonh correspond à 1200 Btu	
BASE DE TEMPS	Dans cette fonction on choisit une unité de temps qui sert de référence pour toutes les variables dérivées fonctions du temps, par ex. : <ul style="list-style-type: none"> • débit (volume/temps; masse/temps), • flux thermique (quantité d'énergie/temps), etc. Choix : <input type="checkbox"/> + /s (par seconde) – /m (par minute) – /h (par heure) – <input type="checkbox"/> - /t (par jour)
UNITE DEBIT ENERGIE	Choix de l'unité de flux thermique (quantité d'énergie, énergie calorifique). L'unité sélectionnée ici est également valable pour les sorties et fonctions configurées : <ul style="list-style-type: none"> • début d'échelle et fin d'échelle courant • point de commutation des relais Choix : <input type="checkbox"/> + kBtu/unité de temps – kW – MJ/unité de temps – <input type="checkbox"/> - kCal/unité de temps – MW – tons – GJ / unité de temps – Mcal/unité de temps – Gcal/unité de temps – MBtu/unité de temps – GBtu/unité de temps
UNITE TOTAL ENERGIE	Choix de l'unité pour le total d'énergie (flux thermique, énergie calorifique) du compteur correspondant. L'unité sélectionnée ici est également valable pour toutes les sorties et fonctions configurées : <ul style="list-style-type: none"> • valeur impulsion (kCal → kCal/p) • points de commutation relais Choix : <input type="checkbox"/> + kBtu – kWh – MJ – kcal – MWh – tonh – GJ – Mcal – <input type="checkbox"/> - Gcal – MBtu – GBtu

Menu fonctions CHOIX UNITES	
UNITE DEBIT MASSIQUE	<p>Sélection de l'unité de débit massique (masse/unité de temps).</p> <p>L'unité sélectionnée ici est également valable pour les sorties et fonctions configurées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • début et fin d'échelle de courant • seuils des relais <p>Choix :</p> <p><input type="checkbox"/> + lbs/unité de temps – kg/unité de temps – <input type="checkbox"/> - g/unité de temps – t/unité de temps – tons(US)/unité de temps – tons(long)/unité de temps</p>
UNITE TOTAL MASSE	<p>Sélection de l'unité de masse du compteur totalisateur.</p> <p>L'unité sélectionnée ici est également valable pour les sorties et fonctions configurées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • valeur d'impulsion (kg → kg/p) • seuils des relais <p>Choix :</p> <p><input type="checkbox"/> + lbs – kg – g – t – tons (US) – tons (long) <input type="checkbox"/> -</p>
UNITE DEBIT VOLUMIQUE CORRIGE	<p>Sélection de l'unité du débit volumique corrigé (volume corrigé/unité de temps)</p> <p>L'unité sélectionnée ici est également valable pour les sorties et fonctions configurées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • début et fin d'échelle de courant • seuils des relais <p><i>Volume corrigé</i> = volume mesuré sous conditions de service, converti en volume sous conditions de référence (voir également p. 72, 75 → calculs "VOLUME CORRIGE GAZ" ou "VOLUME CORRIGE LIQUIDE").</p> <p><i>Conditions de référence</i> → voir fonction "CONDITIONS DE REFERENCE", p. 46</p> <p>Choix : En fonction du calcul de débit sélectionné (voir p. 24), seule une partie des unités indiquées ci-dessous est disponible.</p> <p><input type="checkbox"/> + bbl/unité de temps – gal/unité de temps – l/unité de temps – <input type="checkbox"/> - hl/unité de temps – dm³/unité de temps * – ft³/unité de temps – m³/unité de temps – scf/unité de temps – Nm³/unité de temps** – NI/unité de temps – igal/unité de temps Réglage usine : * pour liquides, ** pour gaz</p> <p>Définitions des unités indiquées → page 29 Les unités indiquées ici sont valables pour des volumes sous conditions de référence. Les unités scf, Nm³ ou NI y font référence.</p>

Menu fonctions CHOIX UNITES	
UNITE TOTAL VOL. CORRIGE	<p>Choix de l'unité souhaitée pour le totalisateur. L'unité choisie ici est également valable pour toutes les sorties et fonctions configurées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • valeur impulsion (bbl → bbl/p) • seuils des relais <p><i>Volume corrigé</i> = volume mesuré conditions de service, converti en volume sous conditions de référence (voir également p. 72, 75 → calculs "VOLUME CORRIGE GAZ" ou "VOLUME CORRIGE LIQUIDE").</p> <p>Choix : En fonction du calcul de débit choisi (voir p. 24), seule une partie des unités indiquées ci-dessous est disponible.</p> <p><input type="checkbox"/> + bbl – gal – l – hl – dm³* – ft³ – m³** – scf – <input type="checkbox"/> - Nm³ – NI – igal réglage usine : * pour liquides, ** pour gaz</p> <p>Définitions des unités indiquées ci-dessus → page 29 Les unités indiquées ici sont valables pour des volumes sous CONDITIONS DE REFERENCE. Les unités scf, Nm³ ou NI y font référence.</p>
UNITE DEBIT VOLUME	<p>Choix de l'unité souhaitée pour le totalisateur.</p> <p>L'unité choisie ici est également valable pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • début et fin d'échelle de courant • seuils des relais <p>Choix : En fonction du calcul de débit choisi (voir p. 24), seule une partie des unités indiquées ci-dessous est disponible.</p> <p><input type="checkbox"/> + bbl/unité de temps – gal/unité de temps – l/unité de temps – <input type="checkbox"/> - hl/unité de temps – dm³/unité de temps* – ft³/unité de temps, – m³/unité de temps** – acf/unité de temps – igal/unité de temps réglage usine : * pour liquides, ** pour gaz</p> <p>Définitions des unités indiquées ci-dessus → page 29 Les unités indiquées se réfèrent au volume mesuré aux conditions de service. L'unité acf - correspond à l'unité ft³ - y fait référence.</p>







Menu fonctions CHOIX UNITES	
UNITE TOTAL VOLUME	<p>Choix de l'unité souhaitée pour le débit volumique non corrigé et le compteur totalisateur correspondant.</p> <p>L'unité choisie ici est également valable pour toutes les sorties et fonctions configurées en conséquence :</p> <ul style="list-style-type: none"> • valeur impulsion (bbl → bbl/p) • seuils des relais <p>Choix : En fonction du calcul de débit choisi (voir p. 24), seule une partie des unités indiquées ci-dessous est disponible.</p> <p><input type="checkbox"/> + bbl – gal – l – hl – dm³* – ft³ – m³** – acf – igal <input type="checkbox"/> - Réglage usine : * pour liquides, ** pour gaz</p> <p>Définitions des unités → voir page 29 Toutes les unités indiquées ci-dessus se réfèrent au débit mesuré sous conditions de service. L'unité acf - correspond à l'unité 'ft³' – y fait référence.</p>
DEFINITION bbl	<p>Aux Etats-Unis et en Grande-Bretagne, le rapport entre l'unité de mesure baril (bbl) et gallons (gal) est différent selon le produit et la branche. Voici les choix possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gallons US ou impérial • Rapport : gallon/baril <p>Choix :</p> <p><input type="checkbox"/> + US : 31.0 gal/bbl pour la bière (brasserie) <input type="checkbox"/> - US : 31.5 gal/bbl pour liquides (utilisé dans le cas normal) US : 42.0 gal/bbl pour le pétrole (pétrochimie) US : 55.0 gal/bbl pour le remplissage de réservoir</p> <p> Imp : 36.0 gal/bbl pour la bière et liquides similaires Imp : 42.0 gal/bbl pour le pétrole (pétrochimie)</p>
UNITE TEMPERATURE	<p>Choix de l'unité sélectionnée pour la température de produit.</p> <p>L'unité choisie ici est valable pour toutes les valeurs d'affichage se rapportant à la température et pour les fonctions configurées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • début et fin d'échelle de courant • points de commutation de relais • température de référence pour calcul de la masse volumique corrigée • énergie spécifique <p>Choix :</p> <p><input type="checkbox"/> + °C (CELSIUS) – °K (KELVIN) – °F (FAHRENHEIT) – <input type="checkbox"/> - °R (RANKINE)</p>

Menu fonctions CHOIX UNITES																			
UNITE PRESSION	<p>Choix de l'unité sélectionnée pour la pression de process.</p> <p>L'unité choisie ici est valable pour les valeurs d'affichage se rapportant à la pression et pour les fonctions configurées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • début et fin d'échelle de courant • seuils des relais <p>Choix :</p> <p><input type="checkbox"/> bara – kPaa – kc2a – psia – barg – kPag – kc2g – psig <input type="checkbox"/></p> <p>Définitions :</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>bara</td> <td>bar</td> <td rowspan="4">} pression absolue ("a" pour absolue)</td> </tr> <tr> <td>kPaa</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>kc2a</td> <td>kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>psia</td> <td>psi</td> </tr> <tr> <td>barg</td> <td>bar</td> <td rowspan="4">} pression relative par rapport à la pression atmosphérique ("g" pour gauge)</td> </tr> <tr> <td>kPag</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>kc2g</td> <td>kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>psig</td> <td>psi</td> </tr> </table> <p>La pression relative se différencie de la pression absolue par la pression atmosphérique que l'on peut régler dans la fonction "PRESSION ATMOSPHERIQUE" (voir p. 46).</p>	bara	bar	} pression absolue ("a" pour absolue)	kPaa	kPa	kc2a	kg/cm ²	psia	psi	barg	bar	} pression relative par rapport à la pression atmosphérique ("g" pour gauge)	kPag	kPa	kc2g	kg/cm ²	psig	psi
bara	bar	} pression absolue ("a" pour absolue)																	
kPaa	kPa																		
kc2a	kg/cm ²																		
psia	psi																		
barg	bar	} pression relative par rapport à la pression atmosphérique ("g" pour gauge)																	
kPag	kPa																		
kc2g	kg/cm ²																		
psig	psi																		
UNITE MASSE VOLUMIQUE	<p>Choix de l'unité pour la masse volumique de produit.</p> <p>L'unité choisie ici est valable pour les valeurs d'affichage se rapportant à la masse volumique et pour les fonctions afférentes :</p> <p>début et fin d'échelle de courant seuils des relais</p> <p><input type="checkbox"/> kg/m³ – kg/dm³ – #/gal – #/ft³ <input type="checkbox"/> (# = lbs = 0,4536 kg)</p>																		
UNITE ENTHALPIE SPEC.	<p>Choix de l'unité pour l'enthalpie spécifique de la vapeur (applications vapeur - énergie).</p> <p><input type="checkbox"/> Btu/#* – kWh/kg – MJ/kg** – kcal/kg <input type="checkbox"/> (# = lbs = 0,4536 kg)</p> <p>Réglages usine :</p> <ul style="list-style-type: none"> * pour unités anglo-saxonnes ** pour unités métriques 																		
UNITE LONGUEUR	<p>Choix de l'unité pour le diamètre intérieur du tube de mesure.</p> <p><input type="checkbox"/> mm ** – in * <input type="checkbox"/></p> <p>Réglage usine :</p> <ul style="list-style-type: none"> * si unités anglo-saxonnes ** si unités métriques 																		

Menu fonctions DONNEES FLUIDE									
DONNEES FLUIDE	<p>Choix du fluide. Il faut distinguer trois cas :</p> <p>1. Vapeur / eau Toutes les indications nécessaires à la vapeur et à l'eau comme la courbe de vapeur saturée, la masse volumique et la capacité thermique sont mémorisées sous forme de tableaux dans le calculateur.</p> <p>2. Fluides affichés (voir ci-dessous). Pour les autres fluides comme l'air, le gaz naturel et divers combustibles (voir ci-dessous), le calculateur dispose de valeurs que l'utilisateur peut directement reprendre. Si vous souhaitez adapter ces valeurs à vos conditions de service, procédez de la façon suivante : Sélectionner le produit → appuyer sur [E] → resélectionner fonction "DONNEES FLUIDE" → choisir "GENERIC" → appuyer sur [E]. Vous pouvez à présent modifier ou adapter les valeurs des caractéristiques de produit dans les fonctions suivantes.</p> <p>3. Produits mesurés quelconques Sélectionner "GENERIC". Vous pouvez à présent définir vous-même les caractéristiques d'un produit quelconque.</p> <p>[+] QUELCONQUE - EAU - VAPEUR SATUREE - [-] VAPEUR SURCHAUFFEE - AIR - GAZ NATUREL - AMMONIAC - DIOXYDE DE CARBONE - PROPANE - OXYGENE - ARGON - METHANE - AZOTE - GAZOIL - FUEL - KEROSENE - GAZ NATUREL (NX-19)</p> <p>Réglage usine : en fonction du calcul de débit choisi.</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • La description complète de tous les calculs de débit se trouve aux pages 67 et suivantes. • Pour le choix GAZ NATUREL (NX-19) il faut que les conditions de process et la composition du gaz respectent les spécifications suivantes : <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Température</td> <td>-40...+116 °C</td> </tr> <tr> <td>Pression</td> <td><345 bar</td> </tr> <tr> <td>Mol % CO2</td> <td>0...15%</td> </tr> <tr> <td>Mol % azote</td> <td>0...15%</td> </tr> </table> 	Température	-40...+116 °C	Pression	<345 bar	Mol % CO2	0...15%	Mol % azote	0...15%
Température	-40...+116 °C								
Pression	<345 bar								
Mol % CO2	0...15%								
Mol % azote	0...15%								
MASSE VOLUMIQUE DE REFERENCE	<p>Entrée de la masse volumique à la température et pression de référence pour un liquide quelconque (voir également fonction "CONDITIONS DE REFERENCE", p. 46).</p> <p>Entrée :</p> <p>[+] Nombre à virgule flottante : 0,0001...10000,0 [-] Réglage usine : en fonction du fluide mesuré</p>								



Remarque !

Menu fonctions DONNEES FLUIDE	
COEFFICIENT D'EXPANSION THERMIQUE	<p>Entrée du coefficient d'expansion thermique pour un liquide quelconque. Ce coefficient est utilisé pour la compensation en température du volume des calculs de débit, par ex. " DEBIT MASSE " ou "DEBIT VOLUME CORRIGE LIQUIDE" (voir p. 67).</p> <p>Entrée :</p> <p> Nombre à virgule flottante : 0,000...100000 (e-6)  Réglage usine : en fonction du fluide mesuré</p> <p>Le coefficient d'expansion thermique est calculé comme suit :</p> $\alpha = \frac{1 - \sqrt{\frac{\rho(T_1)}{\rho(T_0)}}}{T_1 - T_0} \cdot 10^6$ <p>α Coefficient d'expansion thermique T_0, T_1 Température de référence (voir ci-dessous) $\rho(T_0, T_1)$ Masse volumique du liquide sous température de référence T_0 ou T_1 Pour obtenir la meilleure précision possible, sélectionner les températures de référence comme suit : T_0 : env. 10 % au-dessus de la température de process min. T_1 : env. 10 % en-dessous de la température de process max (les indications en % se rapportent à la plage de température entre les températures de process min. et max.)</p> <p>10^6 La valeur entrée est multipliée par le facteur 10^{-6} afin d'avoir une meilleure représentation des petites valeurs numériques. C'est pourquoi l'affichage indique "unité de température / e-6".</p>
ENERGIE CALORIFIQUE	<p>Entrée de l'énergie calorifique pour un combustible quelconque (gaz ou liquide).</p> <p>Remarque ! Si l'énergie calorifique doit remplacer le pouvoir calorifique, alors : énergie calorifique = pouvoir calorifique + énergie de condensation de vapeur d'eau (ou de gaz)</p> <p>Entrée :</p> <p> Nombre à virgule flottante : 0,000...100000  Réglage usine : en fonction du fluide mesuré</p>
ENERGIE SPECIFIQUE	<p>Entrée de l'énergie spécifique pour un fluide quelconque. Cette valeur sert à calculer la différence d'énergie du liquide (voir page 78 : calcul de débit "DELTA ENERGIE LIQUIDE").</p> <p>Entrée :</p> <p> Nombre à virgule flottante : 0,000...10,0000  Réglage usine : en fonction du fluide mesuré (unité par ex. [MJ/ t · °C])</p>



Remarque !









Remarque !



Remarque !

Menu fonctions DONNEES FLUIDE	
COEFFICIENT DE SERVICE Z	<p>Entrée d'un facteur Z pour les gaz sous conditions de service. Le facteur Z indique l'ampleur de la différence entre le gaz "réel" et le gaz "idéal" qui suit parfaitement les lois des gaz ($P \times V/T = \text{constant}$; $Z = 1$). Plus le gaz réel s'éloigne de son point de liquéfaction, plus le facteur Z se rapproche de la valeur "1".</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> Le facteur Z est nécessaire à tous les calculs de débit de gaz. Entrer le facteur Z des gaz pour les valeurs moyennes de pression et de température process. <p>Entrée :</p> <p> Nombre à virgule fixe : 0,1000...10,0000 Réglage usine : en fonction du produit</p>
COEFFICIENT DE REFERENCE Z	<p>Entrée d'un facteur Z pour gaz sous conditions de référence. Le facteur Z indique l'ampleur de la différence entre le gaz "réel" et le gaz "idéal" qui suit parfaitement les lois des gaz ($P \times V/T = \text{constant}$; $Z = 1$). Plus le gaz effectif s'éloigne de son point de liquéfaction, plus le facteur Z se rapproche de la valeur "1".</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> Le facteur Z est nécessaire à tous les calculs de débit de gaz. Les conditions de référence sont les valeurs définies dans la fonction "CONDITIONS DE REFERENCE" (voir p. 46). <p>Entrée :</p> <p> Nombre à virgule flottante : 0,1000...10,0000 Réglage usine : 1,0000</p>
COEFF. EXPOSANT ISENTROPIQUE	<p>On programme ou modifie ici l'exposant isentropique du fluide mesuré. Cet exposant permet de décrire le comportement du fluide près de l'orifice de mesure.</p> <p>Cet exposant est une caractéristique de fluide qui dépend des conditions de service.</p> <p>Entrée :</p> <p> Nombre à virgule fixe : 0,1000...10,0000 Réglage usine : 1,4000</p>

Menu fonctions DONNEES FLUIDE	
MOLE % AZOTE	<p>Entrée de MOLE % azote pour le mélange gazeux attendu. Cette indication est nécessaire pour le calcul NX 19.</p> <p> Nombre à virgule fixe : 00,000...15,000  Réglage usine : 00,000</p>
MOL % CO₂	<p>Entrée de MOLE % CO₂ pour le mélange gazeux attendu. Cette indication est nécessaire pour le calcul NX 19.</p> <p> Nombre à virgule fixe : 00,000...15,000  Réglage usine : 00,000</p>
COEFF. VISCOSITE A	<p>Pour un produit QUELCONQUE, cette information est nécessaire pour le calcul du nombre de Reynolds et de la viscosité. Ces coefficients peuvent être déduits de deux couples connus température/viscosité. Cette information se trouve dans les tableaux des produits spécifiques.</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser toujours le centipoise (cp) comme unité de viscosité • Système métrique → choisir Kelvin comme unité pour T1, T2 Système anglo-saxon → choisir Rankine comme unité pour T1, T2 <p>Les coefficients de viscosité A et B peuvent être calculés à l'aide des formules suivantes :</p> <p><i>Pour liquides :</i></p> $B = \frac{(T_1 + 273.15) \cdot (T_2 + 273.15) \cdot \ln [\eta_1 / \eta_2]}{(T_2 + 273.15) - (T_1 + 273.15)}$ $A = \frac{\eta_1}{\exp [B / (T_1 + 273.15)]}$ <p><i>Pour gaz :</i></p> $B = \frac{\ln [\eta_2 / \eta_1]}{\ln [(T_2 + 273.15) / (T_1 + 273.15)]}$ $A = \frac{\eta_1}{(T_1 + 273.15)^B}$ <p>T₁ Température du couple 1 (Kelvin ou Rankine, voir remarque) T₂ Température du couple 2 (Kelvin ou Rankine, voir remarque) η₁ Viscosité du couple 1 (centipoise) η₂ Viscosité du couple 2 (centipoise)</p> <p> Nombre à virgule fixe : 000,000...100,000  Réglage usine : 1,000</p>
COEFF. VISCOSITE B	



Remarque !

Menu fonctions ENTREE DEBIT

Les réglages effectués dans les deux fonctions "DEBITMETRE" et "SIGNAL ENTREE" déterminent toutes les fonctions disponibles ainsi que leurs possibilités de sélection.



Remarque !

TYPE DEBITMETRE

Sélection du débitmètre utilisé. La sélection ainsi faite pour le calcul de débit (voir page 24) détermine les fonctions de base du calculateur de débit.

Remarque !

Pour les appareils de mesure de pression différentielle, l'option CALCUL PRESSION UTILE STANDARD est la plus simple; pour les applications avec données de process variables - différant de celles indiquées dans la fiche technique - on pourrait utiliser l'équation pour "DIAPHRAGME/ORIFICE/TUBE DE PITOT" pour obtenir une meilleure précision. Ces calculs nécessitent cependant également l'entrée de données de process supplémentaires.



PROWIRL

Débitmètre Vortex avec courbe linéaire et sortie impulsion ou analogique, par ex. débitmètre Vortex "Prowirl" ou "Swingwirl"

PROMAG

Débitmètre électromagnétique avec courbe linéaire et sortie impulsion ou analogique, par ex. transmetteur de pression différentielle E+H "Deltabar"

LINEAIRE

Débitmètre volumique avec courbe linéaire et sortie impulsion ou analogique

LINEARISATION 16 PTS *

Débitmètre volumique avec courbe caractéristique linéaire et sortie impulsion ou analogique, avec en plus tableau de linéarisation à 16 points.

CALCUL PRESSION STANDARD

Débitmètre volumique avec caractéristique linéaire et sortie impulsion ou analogique; tableau de linéarisation 16 points supp.

ETAT PRESSION A EXTR. RACINE CARREE

Transmetteur de pression différentielle quelconque avec caractéristique linéaire et sortie analogique (transmetteur à extraction de racine carrée)

DIAPHRAGME

Diaphragme avec caractéristique quadratique et sortie analogique (transmetteur sans extraction de racine carrée)

DIAPHRAGME A EXTR. RACINE CARREE

Diaphragme avec caractéristique linéaire et sortie analogique (transmetteur à extraction de racine carrée)

DIAPHRAGME 16 PTS LIN.*

Diaphragme avec caractéristique quadratique et sortie analogique (transmetteur sans extraction de racine carrée); tableau de linéarisation 16 points supplémentaire.

DIAPHRAGME 16 PTS A EXTR. RACINE CARREE*

Diaphragme avec caractéristique linéaire et sortie analogique (transmetteur à extraction de racine carrée); tableau de linéarisation 16 points supplémentaire.

ORIFICE

Orifice avec caractéristique quadratique et sortie analogique (transmetteur sans extraction de racine carrée)

ORIFICE A EXTR. RACINE CARREE

Orifice avec caractéristique linéaire et sortie analogique (transmetteur à extraction de racine carrée)

ORIFICE 16 PTS LIN.*






Orifice avec caractéristique quadratique et sortie analogique (transmetteur sans extraction de racine carrée); tableau de linéarisation 16 points supplémentaire.

ORIFICE 16 PTS A EXTR. RACINE CARREE*

Orifice avec caractéristique linéaire et sortie analogique (transmetteur à extract. de racine carrée); tab. de linéaris. 16 points supp.











TUBE DE PITOT

Tube de Pitot avec caractéristique quadratique et sortie analogique (transmetteur sans extraction de racine carrée)

Menu fonctions ENTREE DEBIT	
TYPE DEBITMETRE (suite)	<p>TUBE DE PITOT A EXTR. RACINE CARREE Tube de Pitot avec caractéristique linéaire et sortie analogique (transmetteur à extraction de racine carrée)</p> <p>TUBE DE PITOT 16 PTS LIN.* Tube de Pitot avec caractéristique quadratique et sortie analogique (transmetteur sans extraction de racine carrée); tableau de linéarisation 16 points supplémentaire.</p> <p>TUBE DE PITOT 16 PTS A EXTR. RACINE CARREE* Tube de Pitot avec caractéristique linéaire et sortie analogique (transmetteur à extract. de racine carrée); tableau de linéarisation 16 points supplémentaire.</p> <p>* La sélection "...16 PTS..." nécessite un tableau de linéarisation supplémentaire (voir fonction LINEARISATION page 43)</p>
SIGNAL ENTREE	<p>Sélection du signal d'entrée délivré par le débitmètre comme grandeur d'entrée au calculateur de débit.</p> <p> PFM PFM → signal de sortie d'impulsion des débitmètres Vortex (impulsions courant, seuil trigger env. 10 mA)</p> <p>PULSE, 10 mV Impulsions tension, seuil trigger 10 mV PULSE 100 mV Impulsions tension, seuil trigger 100 mV PULSE 2,5 V Impulsions tension, seuil trigger 2,5 V</p> <p>4–20 mA 2 G.M.) signal courant analogique pour transmet- 0–20 mA 2 G.M.) teurs de pression différentielle avec 2 gammes de mesure</p> <p>4–20 mA) entrée analogique, courant 0–20 mA)</p> <p>0–5 V) 1–5 V) entrée analogique, tension 0–10 V)</p>
FIN D'ECHELLE	<p>Attribution au signal d'entrée analogique d'une fin d'échelle. La valeur doit correspondre à celle programmée sur le transmetteur du débitmètre.</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relié aux débitmètres avec sortie analogique/linéaire, le calculateur de débit utilise l'unité de système réglée pour le débit volumique. • Débitmètre et mesure de pression de process → l'unité de pression différentielle dépend de l'unité de pression choisie : <ul style="list-style-type: none"> – Unité de pression anglo-saxonne : [inch H₂O] – Unité de pression métrique : [mbar] • Pour les mesures de pression différentielle avec 2 gammes de mesure il faut entrer ici la fin d'échelle de la gamme inférieure <p> Nombre à virgule flottante : 0,000...+999999  Réglage usine : en fonction de l'unité choisie et du sens d'écoulement</p>
FIN D'ECHELLE GAMME SUPERIEURE	<p>En mesure de pression différentielle avec 2 gammes de mesure il faut entrer ici la fin d'échelle de la gamme supérieure. Cette valeur doit être identique avec celle programmée dans le transmetteur.</p> <p> Nombre à virgule flottante : 0,000...+999999  Réglage usine : en fonction de l'unité choisie et du calcul du débit</p>



Remarque !

Menu fonctions ENTREE DEBIT	
SUPPRESSION DEBIT DE FUITE	<p>Entrée du point de commutation souhaité pour la suppression des débits de fuite. Cette fonction empêche la prise en compte du débit dans la limite de la gamme (par ex. colonne de liquide instable au repos).</p> <p>  Nombre à virgule flottante : 0,000...999999  Réglage usine : 0,000 [unité] </p>
DENSITE REGLEE	<p>Entrée de la densité lors du réglage pour un transmetteur de pression différentielle quelconque (sélection de "calcul de pression standard").</p> <p>  Nombre à virgule flottante : 0,0001...10000  Réglage usine : 1,000 [unité] </p>
FACTEUR K	<p>Le facteur K est défini comme le nombre d'impulsions par litre de débit. Lors de l'utilisation d'un Prowirl avec sortie PFM, la valeur indiquée sur le capteur doit être entrée comme facteur K. Lors de l'utilisation d'une sortie collecteur ouvert, il faut - indépendamment du type de débitmètre - entrer la valeur inverse de la valeur des impulsions.</p> <p>Remarque ! Le calculateur de débit utilise toujours [impulsion/litre] comme facteur K. Pour les appareils avec unité différente, une conversion est nécessaire.</p> <p>  Nombre à virgule flottante : 0,001...999999  Réglage usine : 1,000 [P/dm³] </p>
DIAMETRE INTERNE	<p>Entrée du diamètre interne de la conduite.</p> <p>Remarque ! Cette valeur est nécessaire pour calculer le nombre de Reynolds lorsque l'on a opté pour une linéarisation 16 points.</p> <p>  Nombre à virgule flottante : 0,0001...1000,00  Réglage usine : 1,000 [unité] </p>
ENTREE BETA	<p>Programmation de l'ouverture de l'orifice utilisé (Beta = d/D). Cette valeur est fournie par le fabricant de l'orifice.</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • La valeur "BETA" est uniquement nécessaire pour le débit par organe déprimogène. • La valeur "BETA" est également nécessaire pour le calcul du facteur d'expansion. BETA n'est pas indispensable pour les calculs standard. <p>  Nombre à virgule fixe : 0,0000...1,0000  Réglage usine : 0,0001 </p>



Remarque !



Remarque !



Remarque !

Menu fonctions ENTREE DEBIT	
COEFFICIENT DE DILATATION CAPTEUR	<p>Le tube du capteur se dilate plus ou moins selon la température de produit, ce qui influence l'étalonnage du capteur. Dans cette fonction, on introduit le facteur de correction qui est en principe fourni par le fabricant. Ce facteur convertit la variation du signal de mesure par °C de dérive de la température d'étalonnage. Cette température d'étalonnage est fixée à 21°C dans le calculateur de débit.</p> <p>Dans certains cas, le fabricant du débitmètre représente l'influence de la température sur l'étalonnage à l'aide d'un graphique ou d'une formule. Calculez ensuite le facteur de correction à l'aide de la formule suivante :</p> $K_{ME} = \frac{1 - \frac{Q(T)}{Q(T_{cal})}}{T - T_{cal}} \cdot 10^6$ <p> K_{ME} Coefficient de dilatation (calculateur de débit) Q (T) Débit volumique effectif pour température T ou T_{cal} T Température de process (moyenne) T_{cal} Température d'étalonnage (fixé à 21°C dans le calculateur de débit) </p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veillez à ce que le facteur de correction soit réglé sur le débitmètre ou le calculateur de débit. • L'entrée de la valeur 0,000 désactive cette fonction. • Les températures T et T_{cal} doivent être entrées dans les unités sélectionnées dans "Unités système". <p> <input type="checkbox"/> + Nombre à virgule : 0,000...999,900 [Hz] (e-6/unité de température) <input type="checkbox"/> - Réglage usine : en fonction de l'unité de température choisie </p>
COEFFICIENT ΔP	<p>Programmation du coefficient ΔP pour l'orifice utilisé et les conditions de service. Ce facteur décrit le lien entre le débit et la pression différentielle mesurée. Le débit est calculé en fonction du calcul choisi à l'aide de l'une des formules suivantes :</p> <p>Débit volumique vapeur / Débit volumique gaz :</p> $Q = \frac{K_{DP} \cdot \epsilon_1}{(1 - K_{ME} \cdot (T - T_{cal}))} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\rho}}$ <p>Débit volumique liquide :</p> $Q = \frac{K_{DP}}{(1 - K_{ME} \cdot (T - T_{cal}))} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\rho}}$ <p> Q Débit volumique K_{DP} Coefficient DP ε₁ Coefficient de dilatation du gaz T Température de service T_{cal} Température d'étalonnage 294 (21°C ou 70°F) Δp Pression différentielle ρ Masse volumique K_{ME} Coefficient de dilatation débitmètre </p> <p>Le facteur de pression process K_{DP} peut être entré comme valeur numérique mais il peut également être calculé par le calculateur de débit à l'aide de la fonction secondaire "CALCULER FACTEUR". Les données nécessaires à cette opération peuvent être établies par un programme de calcul pour mesures avec orifices.</p> <p style="text-align: right;">(suite page suivante)</p>



Remarque !



Remarque !

Menu fonctions ENTREE DEBIT

COEFFICIENT ΔP (suite)

Remarque !

Les paramètres ci-dessous doivent être entrés avant le calcul du facteur de pression de process dans les positions de matrice correspondantes.

- | | |
|---|---|
| 1. Calcul de débit | voir "PARAMETRES SYSTEME" |
| 2. Caractéristiques du produit | voir menu "DONNEES FLUIDE" |
| 3. Beta "rapport de diamètres" | voir menu "DEBITMETRE" |
| 4. Coefficient de dilatation débitmètre | voir menu "DEBITMETRE" |
| 5. Conditions de référence en température** | voir menu "AUTRE ENTREE";
(choix entrée → 1) |
| 6. Conditions de réf. pression** | voir menu "AUTRE ENTREE";
(choix entrée → 2) |

*uniquement pour diaphragme ou tuyère

**uniquement pour calculs de débit "GAZ"



MODIFIER FACTEUR ? NON

MODIFIER FACTEUR ? OUI

Si 'OUI' → l'interrogation continue:



CALCULER FACTEUR ? NON

CALCULER FACTEUR ? OUI

Si "NON" → entrer FACTEUR PRESSION DE PROCESS

Si 'OUI' → les paramètres suivants sont interrogés les uns après les autres :



ENTREE PRESS. DIFFERENTIELLE
ENTREE DEBIT
ENTREE MASSE VOLUMIQUE
ENTREE TEMPERATURE
ENTREE PRESSION INITIALE
ENTREE EXP. ISENTROP.

Le calculateur de débit calcule ensuite le coefficient de dilatation de gaz ϵ_1 selon la formule suivante :

Diaphragmes :

$$\epsilon_1 = 1 - (0,41 + 0,35 \beta^4) \cdot \frac{\Delta p}{\kappa \cdot p_1}$$

Buses et Venturi :



$$\epsilon_1 = \sqrt{\frac{(1 - \beta^4) \cdot \frac{\kappa}{\kappa - 1} \cdot R^{2/\kappa} \cdot (1 - R^{(\kappa-1)/\kappa})}{[(1 - (\beta^4 - R^{2/\kappa})) \cdot (1 - R)]}}, \text{ wobei } R = 1 - \frac{\Delta p}{p_1}$$

Sondes de pitot :

$$\epsilon_1 = 1,0$$





ϵ_1 Coefficient de dilatation du gaz
 β BETA (rapport diamètre de l'orifice/diamètre de la conduite)
 Δp Pression différentielle
 κ Exposant isentropique
 p_1 Pression d'entrée (pression statique, mesurée devant l'orifice)

(suite page suivante)

Menu fonctions ENTREE DEBIT	
COEFFICIENT ΔP (suite)	<p>Le coefficient DP est calculé par le calculateur de débit selon l'une des trois formules :</p> <p>Vapeur : $K_{DP} = \frac{M \cdot (1 - K_{ME} \cdot (T - T_{cal}))}{\epsilon_1 \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p} \cdot \rho}$</p> <p>Liquide : $K_{DP} = \frac{Q \cdot (1 - K_{ME} \cdot (T - T_{cal}))}{\sqrt{2 \cdot \Delta p} \cdot \rho}$</p> <p>Gaz : $K_{DP} = \frac{Q_{ref} \cdot \rho_{ref} \cdot (1 - K_{ME} \cdot (T - T_{cal}))}{\epsilon_1 \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p} \cdot \rho}$</p> <p>$K_{DP}$ Facteur de pression de process M Débit massique Q Débit volumique Q_{ref} Débit volumique corrigé ϵ_1 Coefficient de dilatation de gaz K_{ME} Coefficient de dilatation débitmètre T Température de service T_{cal} Température d'étalonnage 294 K (21°C ou 70°F) Δp Pression différentielle ρ Masse volumique ρ_{ref} Masse volumique de référence</p> <p>Remarque ! Pour avoir une meilleure précision, vous pouvez entrer un tableau de linéarisation comprenant max. 16 couples de valeurs (pression différentielle/coefficient DP) (voir fonction "LINEARISATION", p. 43). Ensuite, vous pouvez calculer chaque facteur de pression à l'aide d'un programme de calcul. Enfin, vous reportez les résultats dans le tableau de linéarisation.</p>
FILTRE PASSE-BAS	<p>Entrée de la fréquence maximale possible d'un débitmètre avec sortie PFM ou numérique (voir fonction "SIGNAL ENTREE", p. 39). En fonction de la valeur programmée, le calculateur de débit choisit une fréquence limite de filtre passe-bas qui supprime les interférences susceptibles de se produire.</p> <p> Nombre max. 5 digits l: 10...40000 [Hz]  Réglage usine : 40000 Hz</p>
LINEARISATION	<p>Sur certains débitmètres, le lien entre le débit et le signal de sortie peut dériver du profil idéal - linéaire ou quadratique. Le calculateur de débit est en mesure de compenser cet écart par une linéarisation supplémentaire. La représentation du tableau de linéarisation utilisé à cet effet dépend du débitmètre choisi (voir versions ci-dessous).</p> <p>Débitmètres linéaires avec sortie impulsion Le tableau de linéarisation permet l'entrée de max. 16 couples de valeurs (fréquence/facteur K). La fréquence [Hz] et le facteur K [impulsion/dm³] correspondant sont interrogés pour chaque couple de valeurs.</p> <p>Débitmètres linéaires avec sortie analogique Le tableau de linéarisation permet l'entrée de max. 16 couples de valeurs (débit/facteur K). Le débit [unité] et le facteur K [-] correspondant sont interrogés pour chaque couple de valeurs.</p> <p style="text-align: right;">(suite page suivante)</p>



Remarque !

Menu fonctions ENTREE DEBIT	
LINEARISATION (suite)	<p>Transmetteurs de pression différentielle linéaires/quadratiques avec sortie analogique</p> <p>Le tableau de linéarisation permet l'entrée de max. 16 couples de valeurs (pression différentielle/facteur de pression process). La pression différentielle [unité] et le facteur de pression process correspondant sont interrogés pour chaque couple de valeurs.</p> <p>Conseil d'application :</p> <p>Régler pour le tableau de linéarisation 16 points (nombre de Reynolds/Facteur DP) "DIAPHRAGME/ORIFICE/TUBE DE PITOT" sans linéarisation 16 points. Puis choisir la fonction FACTEUR DP et calculer le facteur DP pour tous les points du tableau (max. 16). Vous pouvez également calculer le facteur DP manuellement en utilisant les formules données en page 43. Les informations nécessaires se trouvent sur la fiche technique du fabricant pour le process donné. Configurer le débitmètre pour "Diaphragme, orifice, Tube de Pitot avec linéarisation 16 points". Puis entrer les points calculés dans le tableau de linéarisation.</p> <p> MODIFIER TABLEAU ? NON  MODIFIER TABLEAU ? OUI</p> <p>'OUI' → des facteurs de correction peuvent être entrés pour max. 16 valeurs programmées différentes.</p> <p><i>Exemple :</i> Entrer valeur courant : DEBIT mA 5,00 POINT 0</p> <p>Entrer débit correspondant : COURANT m³/h 0,25 POINT 0</p> <p>Remarque ! Si vous entrez pour la première valeur d'un couple le nombre "0", tous les couples de valeurs entrés jusque là sont pris en compte, l'interrogation est terminée.</p>
IMPL. DEBITMETRE	<p>Sélection du lieu d'implantation des débitmètres pour les applications DIFFERENCE THERMIQUE.</p> <p> CHAUD – FROID </p>
AFFICHAGE ENTRE SIGNAL	<p>Affichage du signal d'entrée actuel. En fonction du signal d'entrée cette position indique une valeur de fréquence, de courant ou de tension.</p>
AFFICHAGE GAMME MESURE SUP.	<p>Affichage du signal d'entrée actuel pour la gamme de mesure supérieure pour les transmetteurs de pression différentielle avec deux gammes de mesure.</p>











Remarque !

Menu fonctions AUTRE ENTREE	
CHOIX ENTREE	<p>Outre l'entrée de débit, le calculateur de débit dispose de deux autres entrées pour la température, la masse volumique et/ou la pression. On sélectionne ici l'entrée qui doit être configurée dans les fonctions suivantes.</p> <p> <input type="checkbox"/>+ 1 (entrée 1 : température) <input type="checkbox"/>- 2 (entrée 2 : pression, température 2, masse volumique) </p>
SIGNAL ENTREE	<p>On choisit ici le signal de température, de masse volumique ou de pression devant être délivré au calculateur de débit comme grandeur d'entrée.</p> <p>Remarque ! Si l'on utilise qu'un seul transmetteur de pression pour la mesure de vapeur saturée, il faut sélectionner "ENTREE 1 INUTILISEE". Si l'on utilise qu'une seule sonde de température, sélectionner "ENTREE 2 INUTILISEE".</p> <p><i>Entrée 1 (température) :</i></p> <p> <input type="checkbox"/>+ ENTREE 1 INUTILISEE - TEMPERATURE PT 100 - <input type="checkbox"/>- TEMPERATURE 4-20 - TEMPERATURE 0-20 - TEMPERATURE MANUELLE * </p> <p><i>Entrée 2 (pression de process, température 2, masse volumique) :</i></p> <p> <input type="checkbox"/>+ ENTREE 2 INUTILISEE - PRESSION RELATIVE 4-20 - <input type="checkbox"/>- PRESSION RELATIVE 0-20 - PRESSION MANUELLE * - PRESSION ABSOLUE 4-20 - PRESSION ABSOLUE 0-20 - TEMPERATURE 2 PT 100 - TEMPERATURE 2 4-20 - TEMPERATURE 2 0-20 - TEMP. MANUELLE 2 * - MASSE VOLUMIQUE 4-20 - MASSE VOLUMIQUE 0-20 - MASSE VOLUMIQUE MANUELLE * </p> <p>* Choisir ce réglage si la variable de process nécessite une valeur par défaut (voir fonction "VALEUR PAR DEFAULT", p. 46).</p> <p>Réglage usine : en fonction du calcul de débit et de l'entrée sélectionnée (1 ou 2)</p>
DEBUT D'ECHELLE	<p>Attribution au courant d'entrée 0 ou 4 mA du signal de mesure le début d'échelle souhaité. La valeur introduite ici doit être identique à la valeur programmée sur le transmetteur de pression, de température ou de masse volumique.</p> <p> <input type="checkbox"/>+ Nombre à virgule fixe : -9999,99...+9999,99 [unité] <input type="checkbox"/>- Réglage usine : en fonction du calcul de débit et de l'entrée souhaitée (1 ou 2). </p>
FIN D'ECHELLE	<p>Attribution au courant d'entrée 20 mA du signal de mesure la fin d'échelle souhaitée. La valeur introduite ici doit être identique à la valeur programmée sur le transmetteur de pression, de température ou de masse volumique.</p> <p> <input type="checkbox"/>+ Nombre à virgule fixe : -9999,99...+9999,99 [unité] <input type="checkbox"/>- Réglage usine : en fonction du calcul de débit et de l'entrée souhaitée (1 ou 2). </p>

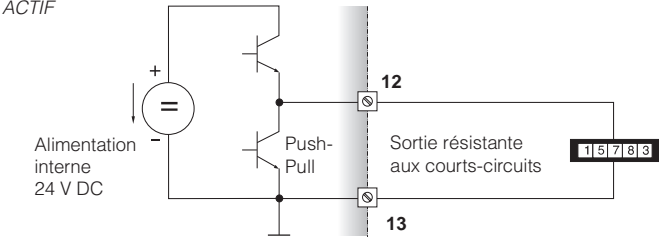
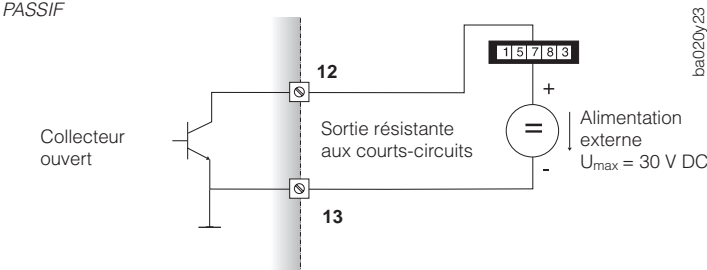
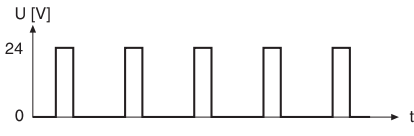
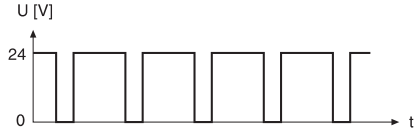








Remarque !

Menu fonctions AUTRE ENTREE	
VALEUR PAR DEFAUT	<p>On peut prédéfinir des valeurs fixes pour les paramètres (pression, température ou masse volumique) choisis dans la fonction "SIGNAL D'ENTREE". Le calculateur de débit utilise ces valeurs dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cas d'erreur, par ex. capteur défectueux, le calculateur de débit continue de travailler avec cette valeur. • Lorsque "TEMPERATURE MANUELLE", "PRESSION MANUELLE" ou "MASSE VOLUMIQUE MANUELLE" a été sélectionnée dans la fonction "SIGNAL D'ENTREE". <p>  Nombre à virgule fixe : -9999,99...+9999,99 [unité]  Réglages usine : Température → 21 °C Pression → 1,013 bara Masse volumique → 998,9 kg/m³ </p>
CONDITIONS DE REFERENCE	<p>Définition d'une valeur de référence pour la grandeur de mesure attribuée à l'entrée (pression, température).</p> <p>  Nombre à virgule fixe : -9999,99...+9999,99 [unité]  </p> <p>Réglages usine :</p> <p>Pression → 1,013 bara Température → en fonction des unités et du produit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métrique : <ul style="list-style-type: none"> – gaz → 0 °C – liquides → 20 °C • Anglo-saxonnes : <ul style="list-style-type: none"> – gaz/liquides → 70°F (21 °C)
PRESSION ATMOSPHERIQUE	<p>Entrée de la pression atmosphérique barométrique actuelle. Si l'on fait une mesure de pression relative, on peut adapter la valeur utilisée pour le calcul de la pression absolue aux conditions ambiantes (altitude topographique).</p> <p>  Nombre à virgule flottante : 0,0000...10000,0  Réglages usine : 1,013 bara </p>
DIFF. TEMP. MIN.	<p>Entrée de la différence de température minimale (ΔT) en dessous de laquelle on présume que le débit est nul et que l'énergie n'est pas totalisée.</p> <p>  Nombre à virgule fixe : 0,0...99,9  Réglages usine : 0,0 [unité de température] </p>
AFFICHAGE SIGNAL ENTREE	<p>Affichage du signal d'entrée actuel. En fonction du signal d'entrée, cette position indique une valeur de tension ou de résistance.</p>

Menu fonctions SORTIE IMPULSIONS	
ATTRIBUTION SORTIE	<p>Attribution à la sortie impulsions de la grandeur de mesure souhaitée.</p> <p><input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> -</p> <p>TOTAL ENERGIE - TOTAL MASSE - TOTAL VOLUME CORRIGE - TOTAL VOLUME EFFECTIF.</p> <p>Réglage usine/choix possible : en fonction du calcul de débit choisi.</p>

Menu fonctions
SORTIE IMPULSIONS

TYPE D'IMPULSION	<p>On configure la sortie impulsion du calculateur de débit, par ex. pour la commande de périphériques branchés en aval.</p> <p>ACTIF : utilisation de l'alimentation interne (+24 V) PASSIF : alimentation externe nécessaire POSITIF : état logique à 0 V (active-high) NEGATIF : état logique à 24 V (active-low) ou alimentation externe</p> <div style="margin-top: 20px;"> <p><i>ACTIF</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">bat020y22</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Pour courants permanents jusqu'à 15 mA</p> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p><i>PASSIF</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">bat020y23</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Pour courants permanents jusqu'à 25 mA</p> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p><i>Impulsions POSITIVES</i></p>  <p><i>Impulsions NEGATIVES</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">bat020y24</p> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <table style="border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">+</td> <td>PASSIF-NEGATIF</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">-</td> <td>PASSIF-POSITIF</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">+</td> <td>ACTIF-NEGATIF</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">-</td> <td>ACTIF-POSITIF</td> </tr> </table> </div>	+	PASSIF-NEGATIF	-	PASSIF-POSITIF	+	ACTIF-NEGATIF	-	ACTIF-POSITIF
+	PASSIF-NEGATIF								
-	PASSIF-POSITIF								
+	ACTIF-NEGATIF								
-	ACTIF-POSITIF								











Menu fonctions SORTIE IMPULSIONS	
VALEUR IMPULSION	<p>On définit librement la quantité pour laquelle une impulsion doit être délivrée. Avec un compteur totalisateur externe qui totalise ces impulsions, on peut connaître la quantité écoulée.</p> <p>Remarque ! S'assurer que le débit maximal (fin d'échelle) et la valeur d'impulsion choisie concordent. La sortie fréquence max. possible est de 50 Hz. La valeur d'impulsion peut être définie de la façon suivante :</p> $\text{Valeur d'impulsion} > \frac{\text{débit max. estimé (fin d'échelle)}}{\text{sortie fréquence max. souhaitée}}$ <p> Nombre à virgule flottante : 0,001...1000,0  Réglage usine : 1000 [unité/impulsion]</p>
LARGEUR IMPULSION	<p>On règle ici la largeur d'impulsion correspondant au compteur totalisateur externe. La largeur d'impulsion limite la fréquence max. possible de la sortie impulsion. Lorsque la fréquence max. est connue, la largeur d'impulsion max. admissible peut être calculée comme suit :</p> $\text{Largeur d'impulsion} < \frac{1}{2 \cdot \text{fréquence de sortie max. [Hz]}}$ <p> Nombre à virgule flottante : 0,01...10,00 s (secondes)  Réglage usine : 0,01 s</p>
SIMULATION FREQUENCE	<p>On peut simuler les signaux de fréquence prédéfinis, par ex. pour le contrôle des périphériques branchés en aval. Les signaux simulés sont toujours symétriques (rapport pause / impulsions = 1:1).</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> Le mode de simulation choisi influence uniquement la sortie fréquence. L'appareil reste en mode de mesure, c'est à dire le compteur totalisateur et l'affichage de débit sont assurés. Dès que l'on quitte cette fonction, le mode de simulation est interrompu. <p> OFF – 0.0 Hz – 0.1 Hz – 1.0 Hz – 10 Hz – 50 Hz </p>



Remarque !



Remarque !




Menu fonctions SORTIE COURANT	
SORTIE COURANT	<p>Choix de la sortie courant à configurer.</p> <p> 1 (sortie courant 1)  2 (sortie courant 2)</p>
ATTRIBUTION SORTIE COURANT	<p>On attribue à la sortie courant la grandeur de mesure souhaitée.</p> <p> DEBIT ENERGIE - DEBIT MASSIQUE -  DEBIT VOLUMIQUE CORRIGE - DEBIT VOLUMIQUE - TEMPERATURE 1 - TEMPERATURE 2 - TEMPERATURE DIFFERENTIELLE - PRESSION - MASSE VOLUMIQUE</p> <p>Réglage usine / sélections possibles : en fonction du calcul de débit.</p>
PLAGE SORTIE COURANT	<p>Définition du courant de repos 0/4 mA. Le courant de la fin d'échelle est toujours 20 mA.</p> <p> 0–20 mA – 4–20 mA – INUTILISE </p>
DEBUT D'ECHELLE	<p>Le début d'échelle souhaité est attribué au courant de repos 0/4 mA.</p> <p> Nombre à virgule flottante : –999999...+999999  Réglage usine : 0,000 [unité]</p>
FIN D'ECHELLE	<p>La fin d'échelle souhaitée est attribuée au courant 20 mA.</p> <p> Nombre à virgule flottante : –999999...+999999  Réglage usine : 50000 [unité]</p>

Menu fonctions SORTIE COURANT	
CONSTANTE DE TEMPS	<p>La constante de temps est le temps de réaction de la sortie courant aux fortes variations des valeurs de mesure, par ex. au débit. Pour une réaction rapide on entre une faible valeur, pour l'amortissement on entre une valeur élevée. La valeur n'influence pas le comportement de l'affichage.</p> <p> <input type="button" value="+"/> Nombre à deux digits max. : 0..99 <input type="button" value="-"/> Réglage usine : 1 </p>
COURANT ACTUEL	<p>Affichage de la valeur de consigne calculée pour la sortie courant</p> <p>Affichage : Valeur de consigne instantanée en [mA]</p>
SIMULATION COURANT	<p>On simule différents courants de sortie, par ex. pour contrôler les périphériques branchés en aval ou le réglage du signal de courant interne.</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le mode de simulation choisi influence uniquement la sortie courant, le compteur totalisateur et l'affichage de débit continuent de fonctionner normalement. • Dès que l'on quitte cette fonction, le mode de simulation est interrompu. <p> <input type="button" value="+"/> OFF – 0 mA – 2 mA – 4 mA – 12 mA – 20 mA – 25 mA <input type="button" value="-"/> </p>



Remarque !

Menu fonctions RELAIS	
CHOIX DU RELAIS	<p>Choix de la sortie relais à configurer. On dispose de deux sorties relais.</p> <p> <input type="checkbox"/> 1 (relais 1) <input type="checkbox"/> 2 (relais 2) </p>
FONCTION RELAIS	<p>En fonction des besoins on peut attribuer aux deux relais diverses fonctions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonctions alarme Dépassement par excès ou par défaut d'un seuil prédéfini (voir p. 53, 55). On a le choix entre des valeurs mesurées et calculées et des totaux. • Sortie défaut Message d'erreurs d'appareil, de coupure de courant, etc. • Alarme vapeur humide Dans le cas d'une mesure de débit de vapeur compensée en pression et en température, les valeurs sont en permanence comparées avec la courbe de vapeur saturée mémorisée dans le calculateur. Dès que la surchauffe de la vapeur (écart par rapport à la courbe) est inférieure à 2 °C, le relais retombe et l'écran affiche le message "ALARME VAPEUR HUMIDE". • Fonction sortie impulsion Les relais peuvent également être définis comme sortie impulsion (voir fonction "MODE DE FONCTIONNEMENT RELAIS", p. 53) pour tous les totaux indiqués ci-dessous "TOTAL ...". <p>En fonction du calcul de débit choisi (voir p. 24) et du transmetteur raccordé, diverses sélections sont possibles :</p> <p> <input type="checkbox"/> TOTAL ENERGIE - TOTAL MASSE - TOTAL VOLUME CORRIGE - <input type="checkbox"/> EBIT ENERGIE - DEBIT MASSIQUE - DEBIT VOLUMIQUE CORRIGE - DEBIT VOLUMIQUE NON COMPENSE - TEMPERATURE 1 - TEMPERATURE 2 - TEMPERATURE DIFF. - MASSE VOLUMIQUE - ALARME VAPEUR HUMIDE - DEFAUT </p> <p>Réglage usine : en fonction du calcul de débit</p>

Menu fonctions RELAIS	
MODE OPERATION	<p>On définit à la fois le mode de fonctionnement des relais et les conditions alarme ainsi que le maintien de l'état alarme (voir p. 55).</p> <p>Attention ! Veuillez impérativement tenir compte des états alarme décrits à la p. 55.</p> <p> ALARME HAUTE, CONTINU ALARME BASSE, CONTINU ALARME HAUTE, CONFIRME ALARME BASSE, CONFIRME SORTIE IMPULSION RELAIS</p> <p>Remarque concernant le choix :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour les configurations de relais "DEFAULT" ou "ALARME VAPEUR HUMIDE" (voir p. 52), il n'y a pas de différences entre les modes de fonctionnement "... HAUTE" et "...BASSE". → ALARME HAUTE CONTINUE = ALARME BASSE CONTINUE → ALARME HAUTE CONFIRMEE = ALARME BASSE CONFIRMEE • Dans le cas de "SORTIE IMPULSION RELAIS", le relais est défini comme sortie relais supplémentaire : Réglage de la valeur d'impulsion → voir page 54 Réglage de la largeur d'impulsion → voir page 54
VALEUR SEUIL	<p>Après avoir configuré un relais pour "message alarme" (seuil), il est possible de définir le point de commutation. Lorsque la grandeur de mesure atteint la valeur réglée, le relais tombe et l'écran affiche un message alarme (voir p. 55). Avec la fonction → "HYSTERESIS" (voir p. 54), on peut éviter des commutations incessantes lorsque la valeur frôle le seuil.</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner d'abord l'unité de mesure souhaitée (voir p. 29), avant de programmer la valeur de seuil. • En fonction du branchement, on peut avoir des contacts NO ou NF (voir p. 9). <p> Nombre à virgule flottante : -999999...+999999  Réglage usine : 50000 [unité] pour les variables de process</p>



Attention !



Remarque !



Remarque !

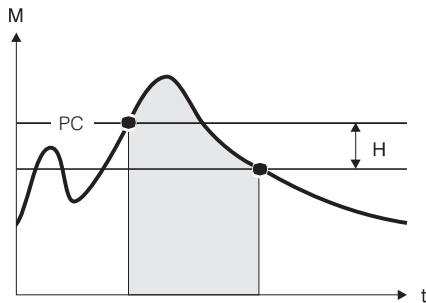
Menu fonctions RELAIS	
VALEUR D'IMPULSION	<p>On définit ici la quantité pour laquelle une impulsion est émise si le relais a été configuré pour "SORTIE IMPULSION RELAIS".</p> <p>Remarque ! S'assurer que le débit max. et la valeur d'impulsion choisie ici concordent. La fréquence de sortie max. est de 5 Hz. La valeur d'impulsion peut être définie de la façon suivante :</p> <p>Valeur d'impulsion > $\frac{\text{débit max. estimée (fin d'échelle)}}{\text{fréquence de sortie max. souhaitée}}$</p> <p> Nombre à virgule flottante : 0,001...+999999 Réglage usine : 1000 [unité] avec sortie impulsion</p>
LARGEUR D'IMPULSION	<p>Programmation de la largeur d'impulsion. On distingue deux cas :</p> <p>Cas A : Relais → réglage "DEFAULT" ou seuil On sélectionne la réaction du relais pendant l'état alarme avec la largeur d'impulsion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>largeur d'impulsion 0,0 s (cas normal)</i> La commutation du relais est décrite p. 55. • <i>largeur d'impulsion = 0,1...9,9 s</i> Le relais reste attiré pendant la durée réglée (0,1...9,9s), quelle que soit la cause de l'alarme. Le réglage n'est utilisé que dans des cas particuliers, par ex. commande directe d'un klaxon. <p>Cas B : Relais → réglage "SORTIE IMPULSION RELAIS" On règle la largeur d'impulsion correspondant au compteur totalisateur externe. La formule suivante permet d'adapter la largeur d'impulsion programmée au débit instantané et à la valeur d'impulsion.</p> <p>Largeur d'impulsion < $\frac{1}{2 \cdot \text{fréquence de sortie max. [Hz]}}$</p> <p> Nombre à virgule fixe à 2 digits : 0,1...9,9 s (SORTIE IMPULSION RELAIS) ou 0,0...9,9 s (toutes les autres configurations de relais) Réglage usine : 0,0 s (0,1 s avec SORTIE IMPULSION RELAIS)</p>
HYSTERESIS	<p>L'entrée d'une hystérésis évite une commutation intempestive autour de la valeur seuil (voir p. 53)</p> <p>Remarque ! Le signe de la valeur est défini par le réglage dans la fonction "MODE DE FONCTIONNEMENT RELAIS" : ALARME HAUTE, CONTINU → hystérésis négative ALARME BASSE, CONTINU → hystérésis positive</p> <p> Nombre à virgule flottante : 0,000...999999 Réglage usine : 0,000 [unité]</p>



Remarque !

RELAIS 1 / 2

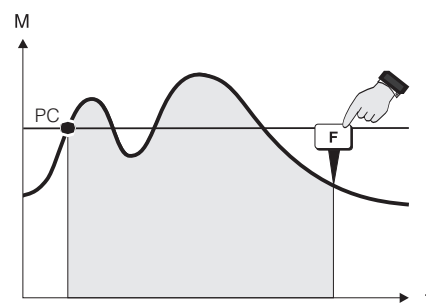
Comportement de l'alarme pour "seuil" (largeur d'impulsion : 0,0 s)



ALARME HAUTE, CONTINUE

Dès que la grandeur de mesure dépasse par excès ou par défaut le seuil, le relais tombe et l'écran affiche le message d'alarme correspondant. L'état alarme est maintenu tant que la condition suivante est remplie :

$$\text{Grandeur de mesure } M > (PC - H)$$



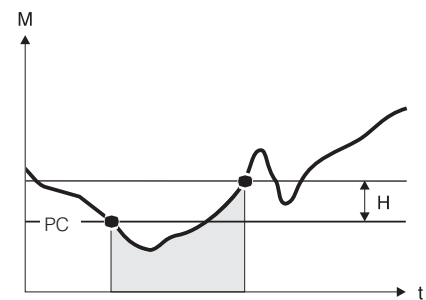
ALARME HAUTE, CONFIRMEE

Dès que la grandeur de mesure dépasse par excès ou par défaut le seuil, le relais tombe et l'écran affiche le message d'alarme correspondant jusqu'à ce que l'état alarme soit confirmé manuellement par l'utilisateur :

→ voir fonction "RESET ALARME" (page 56)

→ voir touches de fonctions F1-F3 (page 25).

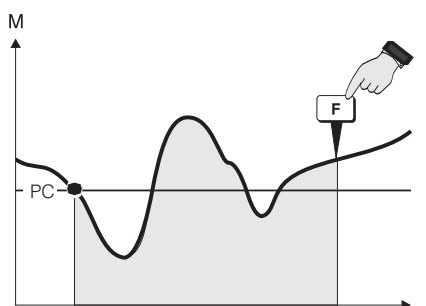
Si l'alarme est confirmée alors que la grandeur de mesure se trouve encore au-dessus du seuil ($M > PC$), le relais est immédiatement attiré, le message de défaut est de nouveau affiché. Une alarme peut uniquement être arrêtée de façon définitive si la cause a été supprimée ($M < PC$).



ALARME BASSE, CONTINUE

Dès que la grandeur de mesure dépasse par défaut le seuil, le relais tombe et l'écran affiche le message d'alarme correspondant. L'état alarme est maintenu tant que la condition suivante est remplie :

$$\text{Grandeur de mesure } M < (PC + H)$$



ALARME BASSE, CONFIRMEE

Dès que la grandeur de mesure dépasse par défaut le seuil, le relais tombe et l'écran affiche le message alarme correspondant jusqu'à ce que l'état alarme soit confirmé manuellement par l'utilisateur :

→ voir fonction "RESET ALARME" (page 56)

→ voir touches de fonctions F1-F3 (page 25).

Si l'alarme est confirmée alors que la grandeur de mesure se trouve encore en-dessous du seuil ($M > PC$), le relais est immédiatement attiré, le message de défaut est de nouveau affiché. Une alarme est définitivement arrêtée si la cause a été supprimée ($M < PC$).

Relais tombé
Message d'alarme à l'écran



PC = point de commutation
H = hystérésis (uniquement pour "... continu")
G = grandeur de mesure
t = temps

Remarque !

- Le tableau ci-dessus est uniquement valable pour une largeur d'impulsion = 0,0 s.
La largeur 0,1...9,9 s est prévue pour un cas particulier → voir page 54
- Aux configurations de relais "DEFAULT" ou "ALARME VAPEUR HUMIDE" (voir p. 52) correspondent les comportements "..., SUIT" ou "..., CONFIRM" entre les modes "HAUT" et "BAS" il n'y a pas de différences cependant.
















Remarque !






Menu fonctions RELAIS	
SIMULATION RELAIS	<p>Avec cette position on peut - pour les besoins de tests - simuler un état de relais.</p> <p> NON – Relais ON – Relais OFF</p>
RESET ALARME	<p>L'entrée d'un "CONFIRM ? OUI" permet de mettre fin à l'état alarme du relais concerné si l'on a opté pour des raisons de sécurité pour le réglage "... CONFIRM" dans la fonction "MODE DE FONCTIONNEMENT RELAIS". Ainsi on a la garantie que le message d'alarme est pris en compte et qu'il doit être confirmé.</p> <p>Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si l'on utilise souvent cette fonction, il est judicieux de configurer l'une des touches F1-F3 pour "CONFIRM. RESET ALARME" (voir p. 25). • Une alarme est arrêtée définitivement si la cause a été supprimée. <p> RESET ALARME ? NON RESET ALARME ? OUI</p>



Remarque !





Menu fonctions COMMUNICATION	
MODE RS 232	<p>Le calculateur de débit peut être raccordé au choix à un PC ou à une imprimante par le biais de l'interface série.</p> <p> PC – IMPRIMANTE</p>
NUMERO DE SERIE	<p>Entrée du numéro de série pour permettre une identification claire du calculateur de débit concerné, si plusieurs calculateurs sont raccordés à une même interface. Chaque calculateur de débit nécessite dans ce cas son propre numéro d'appareil.</p> <p> Nombre max. 2 digits : 0...99 1</p>
BAUD RATE	<p>Entrée de la vitesse de transmission utilisée pour la communication entre le calculateur de débit et le PC ou l'imprimante.</p> <p> 9600 – 2400 – 1200 – 300</p>
PARITE	<p>Activation ou désactivation du contrôle de parité. Le réglage doit concorder avec celui de l'imprimante ou du PC.</p> <p> AUCUNE – IMPAIRE – PAIRE</p>

Menu fonctions COMMUNICATION																																																							
HANDSHAKE	<p>On choisit la commande du flux de données. Le réglage dépend de l'imprimante ou du PC raccordé.</p> <p> AUCUN – HARDWARE </p>																																																						
LISTE D'IMPRESSION	<p>Choix de la grandeur de mesure à imprimer par l'intermédiaire de l'interface RS 232.</p> <p>Choix (procédure) :</p> <p> MODIFIER ? NON  MODIFIER ? OUI</p> <p>Si "OUI" → les valeurs de mesure pouvant être imprimées sont affichées les unes après les autres. En fonction du calcul de débit choisi (voir p. 24), différentes sélections sont possibles :</p> <p>  </p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Option mémoriser → option suivante</th> <th style="text-align: left;">Imprimer ?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>IMPRIMER EN-TETE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>REPERE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>FLUIDE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>HEURE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>DATE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>NUMERO IMPRESSION ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>DEBIT ENERGIE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>TOTAL ENERGIE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>TOTAL GENERAL ENERGIE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>DEBIT MASSIQUE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>TOTAL MASSE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>TOTAL GENERAL MASSE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>DEBIT VOLUMIQUE CORRIGE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>TOTAL DEBIT VOLUMIQUE CORRIGE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>TOTAL GENERAL DEBIT VOLUMIQUE CORRIGE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>DEBIT VOLUMIQUE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>TOTAL VOLUME ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>TOTAL GENERAL ENERGIE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>TEMPERATURE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>TEMPERATURE 2 ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>TEMPERATURE DIFFERENTIELLE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>PRESSION DE PROCESS ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>MASSE VOLUMIQUE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>ENTHALPIE SPECIFIQUE ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>DEFAUTS ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> <tr><td>ALARME ?</td><td>NON (OUI)</td></tr> </tbody> </table> <p>'JA' +  → le paramètre est intégré dans la liste d'impression. 'NEIN' +  → le paramètre n'est pas imprimé.</p> <p>A la fin de la liste de sélection, passage automatique à la fonction suivante.</p>	Option mémoriser → option suivante	Imprimer ?	IMPRIMER EN-TETE ?	NON (OUI)	REPERE ?	NON (OUI)	FLUIDE ?	NON (OUI)	HEURE ?	NON (OUI)	DATE ?	NON (OUI)	NUMERO IMPRESSION ?	NON (OUI)	DEBIT ENERGIE ?	NON (OUI)	TOTAL ENERGIE ?	NON (OUI)	TOTAL GENERAL ENERGIE ?	NON (OUI)	DEBIT MASSIQUE ?	NON (OUI)	TOTAL MASSE ?	NON (OUI)	TOTAL GENERAL MASSE ?	NON (OUI)	DEBIT VOLUMIQUE CORRIGE ?	NON (OUI)	TOTAL DEBIT VOLUMIQUE CORRIGE ?	NON (OUI)	TOTAL GENERAL DEBIT VOLUMIQUE CORRIGE ?	NON (OUI)	DEBIT VOLUMIQUE ?	NON (OUI)	TOTAL VOLUME ?	NON (OUI)	TOTAL GENERAL ENERGIE ?	NON (OUI)	TEMPERATURE ?	NON (OUI)	TEMPERATURE 2 ?	NON (OUI)	TEMPERATURE DIFFERENTIELLE ?	NON (OUI)	PRESSION DE PROCESS ?	NON (OUI)	MASSE VOLUMIQUE ?	NON (OUI)	ENTHALPIE SPECIFIQUE ?	NON (OUI)	DEFAUTS ?	NON (OUI)	ALARME ?	NON (OUI)
Option mémoriser → option suivante	Imprimer ?																																																						
IMPRIMER EN-TETE ?	NON (OUI)																																																						
REPERE ?	NON (OUI)																																																						
FLUIDE ?	NON (OUI)																																																						
HEURE ?	NON (OUI)																																																						
DATE ?	NON (OUI)																																																						
NUMERO IMPRESSION ?	NON (OUI)																																																						
DEBIT ENERGIE ?	NON (OUI)																																																						
TOTAL ENERGIE ?	NON (OUI)																																																						
TOTAL GENERAL ENERGIE ?	NON (OUI)																																																						
DEBIT MASSIQUE ?	NON (OUI)																																																						
TOTAL MASSE ?	NON (OUI)																																																						
TOTAL GENERAL MASSE ?	NON (OUI)																																																						
DEBIT VOLUMIQUE CORRIGE ?	NON (OUI)																																																						
TOTAL DEBIT VOLUMIQUE CORRIGE ?	NON (OUI)																																																						
TOTAL GENERAL DEBIT VOLUMIQUE CORRIGE ?	NON (OUI)																																																						
DEBIT VOLUMIQUE ?	NON (OUI)																																																						
TOTAL VOLUME ?	NON (OUI)																																																						
TOTAL GENERAL ENERGIE ?	NON (OUI)																																																						
TEMPERATURE ?	NON (OUI)																																																						
TEMPERATURE 2 ?	NON (OUI)																																																						
TEMPERATURE DIFFERENTIELLE ?	NON (OUI)																																																						
PRESSION DE PROCESS ?	NON (OUI)																																																						
MASSE VOLUMIQUE ?	NON (OUI)																																																						
ENTHALPIE SPECIFIQUE ?	NON (OUI)																																																						
DEFAUTS ?	NON (OUI)																																																						
ALARME ?	NON (OUI)																																																						

Menu fonctions COMMUNICATION	
COMMANDE IMPRESSION	<p>L'impression des valeurs mesurées et des paramètres par le biais de l'interface série RS 232 peut être effectuée à intervalles de temps réguliers (INTERVALLE) ou tous les jours à une heure fixe (HEURE).</p> <p>Remarque ! L'impression des valeurs mesurées et des paramètres peut être déclenchée presque à n'importe quel moment avec les touches de fonctions F1...F3, indépendamment de la configuration faite ici.</p> <p> AUCUN – HEURE – INTERVALLE</p>
INTERVALLE IMPRESSION	<p>Définition d'un intervalle de temps à la fin duquel les valeurs mesurées et les paramètres doivent être imprimées. Le réglage "00:00" désactive cette fonction.</p> <p> Les positions d'affichage de l'heure et des minutes clignotent (durée intervalle). Entrer les valeurs et mémoriser avec  .</p> <p>Réglage usine : 00:00</p>
HEURE IMPRESSION	<p>Définition de l'heure à laquelle les valeurs mesurées et les paramètres doivent être imprimés.</p> <p> Les positions d'affichage de l'heure et des minutes clignotent (durée intervalle). Entrer les valeurs et mémoriser avec  .</p> <p>Réglage usine : 00:00</p>



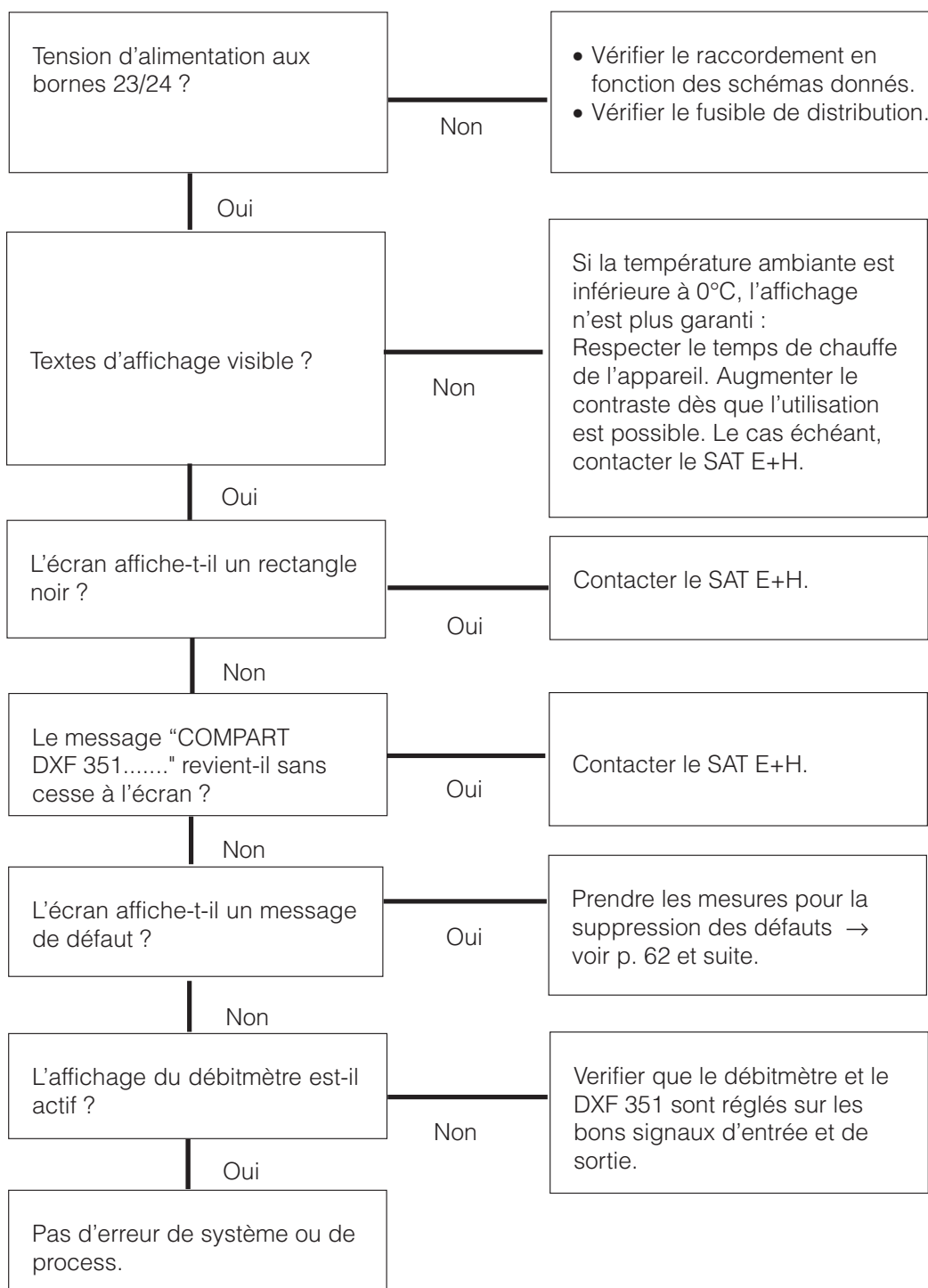
Remarque !

Menu fonctions MAINTENANCE	
NO. CHNG. CONFIG.	<p>Les modifications des données de configuration et d'étalonnage importantes sont enregistrées et affichées ("tampon électronique"). Les affichages de compteur ne peuvent pas être remis à zéro, ce qui permet d'identifier des modifications intempestives.</p> <p><i>Exemple d'affichage :</i> CAL 185 CFG 969</p>
LISTE D'ERREURS	<p>Affichage des messages d'erreurs système apparus.</p> <p><i>Exemple d'affichage :</i> COUPURE COURANT</p>
VERSION SOFTWARE	<p>Affichage de la version soft actuellement utilisée.</p> <p><i>Exemple d'affichage :</i> par ex. 02.00.00</p>
INSTALLATION IMPRIMANTE	<p>La fonction permet d'imprimer les paramètres actuellement réglés (ensemble de mesure).</p> <p> NON – OUI </p>
AUTOSURVEILLANCE	<p>Lancement de la routine d'autosurveillance du calculateur de débit;</p> <p> LANCEMENT ? NON  LANCEMENT ? OUI</p>

6. Recherche et suppression des défauts

6.1 Aide à la recherche

Les appareils font l'objet d'un contrôle qualité à tous les stades de la production. Le diagramme ci-dessous indique les diverses causes d'erreurs possibles pour vous permettre d'établir un premier diagnostic.



6.2 Messages d'erreurs, suppression des erreurs

Les messages d'erreur se produisant pendant le mode de mesure sont affichés en alternance avec les valeurs mesurées en position HOME.

Messages d'erreurs Compart DXF 351		
Affichage	Cause	Suppression
ERREUR COMMUNICATION	<ul style="list-style-type: none"> • Mauvais raccordement entre calculateur et PC/imprimante. • Mauvaise utilisation du PC ou de l'imprimante raccordés 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le raccordement (voir p. 9) • Vérifier les configurations dans le Menu fonctions "COMMUNICATION" • Vérifier le PC ou l'imprimante
ERREUR ETALONNAGE	Mauvaise programmation ou perte des données d'étalonnage	Refaire la programmation. Veiller à faire un réglage plausible. Contacter le SAT E+H s'il est impossible de supprimer l'erreur.
MEMOIRE TAMPON IMPRIMANTE PLEINE	<ul style="list-style-type: none"> • La mémoire tampon de l'imprimante est pleine (risque de perte de données entre le calculateur de débit et l'imprimante) 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le raccordement vers l'imprimante • Vérifier la réserve de papier
ERREUR TOTALISATEUR	Contenu du compteur totalisateur erroné	Remettre le compteur à zéro. Contacter le SAT E+H s'il est impossible de supprimer l'erreur.

Messages d'erreurs Compart DXF 351		
Affichage	Cause	Suppression
ALARME : VAPEUR HUMIDE	La vapeur calculée à partir de la température et de la pression "frôle" la courbe de vapeur saturée.	Vérifier l'application. S'assurer que tous les appareils raccordés et capteurs fonctionnent parfaitement. Modifier la fonction relais si "ALARME VAPEUR HUMIDE" n'est pas nécessaire (voir p. 52).
HORS TABLEAU VAPEUR	Les signaux de température et/ou de pression sont en dehors de la gamme de valeurs mémorisées dans le calculateur.	Vérifier les applications et les réglages. S'assurer que tous les appareils de mesure et capteurs fonctionnent parfaitement.
DEPASSEMENT DEBIT	Signal courant de l'entrée de débit au-dessus de 21,5 mA : <ul style="list-style-type: none"> • Fin d'échelle mal réglée sur le débitmètre • Erreur de fonctionnement du débitmètre ou mauvais raccordement 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si la fin d'échelle programmée du débitmètre concorde avec les conditions de process (voir p. 39) • Vérifier le raccordement • Vérifier la configuration du débitmètre
DEPASS. ENTREE 1	Signal courant de l'entrée de compensation 1 au-dessus de 21,5 mA : <ul style="list-style-type: none"> • Fin d'échelle mal réglée sur le débitmètre • Erreur de fonctionnement du débitmètre ou mauvais raccordement 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si la fin d'échelle programmée du débitmètre concorde avec les conditions de process (voir p. 45) • Vérifier le raccordement • Vérifier la configuration du débitmètre
DEPASS. ENTREE 2	Signal courant de l'entrée de compensation 2 au-dessus de 21,5 mA : <ul style="list-style-type: none"> • Fin d'échelle mal réglée sur le débitmètre • Erreur de fonctionnement du débitmètre ou mauvais raccordement 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si la fin d'échelle programmée du débitmètre concorde avec les conditions de process (voir p. 45) • Vérifier le raccordement • Vérifier la configuration du débitmètre
ENTREE DEBIT INTERROMPUE	Courant à l'entrée débit inférieur à 3,6 mA : <ul style="list-style-type: none"> • Mauvais raccordement • Débitmètre pas réglé sur 4-20 mA • Erreur de fonctionnement du débitmètre 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le raccordement • Vérifier la configuration du débitmètre • Vérifier le fonctionnement du débitmètre

Messages d'erreurs Compart DXF 351		
Affichage	Cause	Suppression
ENTREE COURANT 1 INTERROMPUE	Courant à l'entrée débit 1 inférieur à 3,6 mA : <ul style="list-style-type: none"> • Mauvais raccordement • Débitmètre pas réglé sur 4-20 mA • Erreur de fonctionnement du débitmètre 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le raccordement • Vérifier la configuration du débitmètre • Vérifier le fonctionnement du débitmètre
ENTREE COURANT 2 INTERROMPUE	Courant à l'entrée débit 2 inférieur à 3,6 mA : <ul style="list-style-type: none"> • Mauvais raccordement • Débitmètre pas réglé sur 4-20 mA • Erreur de fonctionnement du débitmètre 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le raccordement • Vérifier la configuration du débitmètre • Vérifier le fonctionnement du débitmètre
PT100 1 OUVERT	Courant à l'entrée Pt 100 1 trop faible : <ul style="list-style-type: none"> • Mauvais raccordement • Sonde Pt 100 défectueuse 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le raccordement • Vérifier la sonde Pt 100
PT100 1 COURT-CIRCUIT	Résistance à l'entrée Pt 100 1 trop faible : <ul style="list-style-type: none"> • Mauvais raccordement • Sonde Pt 100 défectueuse 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le raccordement • Vérifier la sonde Pt 100
PT100 2 OUVERT	Courant à l'entrée Pt 100 2 trop faible : <ul style="list-style-type: none"> • Mauvais raccordement • Sonde Pt 100 défectueuse 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le raccordement • Vérifier la sonde Pt 100
PT100 2 COURT-CIRCUIT	Résistance à l'entrée Pt 100 2 trop faible : <ul style="list-style-type: none"> • Mauvais raccordement • Sonde Pt 100 défectueuse 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le raccordement • Vérifier la sonde Pt 100
DEPASS. PULSE	Fréquence d'impulsion calculée trop élevée : <ul style="list-style-type: none"> • Valeur d'impulsion trop faible • Largeur d'impulsion trop grande • Valeur mesurée attribuée trop élevée 	<ul style="list-style-type: none"> • Régler une nouvelle valeur d'impulsion • Régler une nouvelle largeur d'impulsion • Vérifier les conditions de process

Messages d'erreurs Compart DXF 351		
Affichage	Cause	Suppression
DEPASS. COURANT 1	Courant calculé pour la sortie courant 1 supérieur à 21,5 mA : <ul style="list-style-type: none"> • Fin d'échelle trop faible • Valeur mesurée attribuée trop élevée 	<ul style="list-style-type: none"> • Régler une nouvelle fin d'échelle • Vérifier les conditions de process
DEPASS. COURANT 2	Courant calculé pour la sortie courant 2 supérieur à 21,5 mA : <ul style="list-style-type: none"> • Fin d'échelle trop faible • Valeur mesurée attribuée trop élevée 	<ul style="list-style-type: none"> • Régler une nouvelle fin d'échelle • Vérifier les conditions de process
ALARME RELAIS 1	Dépassement de seuil par excès ou par défaut (voir également pages 53, 55)	<ul style="list-style-type: none"> • Le message alarme doit être confirmé dans la fonction "RESET ALARME", si la fonction "FONCTION RELAIS" a été configuré pour ".....CONFIRM." (voir p. 56). • Vérifier l'application le cas échéant. • Adapter le seuil le cas échéant.
ALARME RELAIS 2	Dépassement de seuil par excès ou par défaut (voir également pages 53, 55)	<ul style="list-style-type: none"> • Le message alarme doit être confirmé dans la fonction "RESET ALARME", si la fonction "FONCTION RELAIS" a été configuré pour ".....CONFIRM." (voir p. 56). • Vérifier l'application le cas échéant. • Adapter le seuil le cas échéant.

Messages d'erreurs Compart DXF 351		
Affichage	Cause	Suppression
DEFAUT CONVERT A/D	Une erreur s'est produite dans le convertisseur analogique/digital.	Contacteur SAT E+H
ERREUR PROGRAMME	Une erreur s'est produite dans le programme EPROM.	Contacteur SAT E+H
DONNEES SETUP PERDUES	Les données mémorisées dans l'EEPROM ont été détruites ou écrasées.	<ul style="list-style-type: none"> • Entrer de nouveau les réglages et les valeurs. • Contacter le SAT E+H si le message d'erreur réapparaît.
HEURE PERDUE	L'heure correcte n'est plus affichée, par ex. après une coupure de courant prolongée.	Entrer de nouveau la date et l'heure (voir p. 24).
DEFAUT AFFICHAGE	Une erreur s'est produite dans le module d'affichage.	Contacteur SAT E+H.
DEFAUT MEMOIRE RAM	Les données mémorisées sur la RAM sont partiellement ou complètement détruites.	Remettre l'appareil hors puis sous tension. Si ceci se produit plusieurs fois, contacter le SAT E+H.

7. Calculs de débit / applications

- Le choix du calcul de débit détermine la fonctionnalité de base du calculateur de débit DXF 351. Chaque calcul nécessite certaines grandeurs de mesure comme la pression, la température ou la masse volumique pour permettre le calcul et/ou l'affichage d'autres paramètres (voir tableau ci-dessous).
- Dans les pages suivantes vous trouverez pour chaque calcul de débit une description complète ainsi que des conseils relatifs à leur champ d'application. Les figures illustrent des exemples d'applications avec des débitmètres Vortex.
- Dans le cas d'une exploitation débitmètre et transmetteur de pression, la prise de pression doit être installée en amont du débitmètre. Vous trouverez des conseils d'installation détaillés dans les documents spécifiques des appareils.

Grandeurs mesurées Grandeurs calculées Calcul de débit	DEBIT ENERGIE	DEBIT MASSIQUE	DEBIT VOLUM. CORRIGE	DEBIT VOLUMIQUE	TEMPERATURE	TEMPERATURE 2	TEMP. DIFFERENTIELLE	PRESSION PROCESS	PRESSION DIFF.	MASSE VOLUMIQUE	ENTHALPIE SPECIFIQUE	DATE ET HEURE	VISCOSITE *	NBR. DE REYNOLDS *
MASSE VAPEUR														
ENERGIE VAPEUR														
ENERGIE NETTE VAPEUR														
ENERGIE DIFFERENTIELLE VAPEUR														
VOLUME CORRIGE GAZ														
MASSE GAZ														
POUVOIR CALORIFIQUE GAZ														
VOLUME CORRIGE LIQUIDE														
MASSE LIQUIDE														
ENERGIE CALORIFIQUE LIQUIDE														
ENERGIE LIQUIDE														
ENERGIE DIFFERENTIELLE LIQUIDE														



Grandeur de mesure disponible



Grandeur de mesure disponible pour mesure de débit avec diaphragme

* seulement avec linéarisation 16 points

MASSE VAPEUR

Paramètres de mesure

Mesure du débit volumique aux conditions de service, de la température et de la pression dans une conduite de vapeur.

Paramètres calculés

- Calcul de la masse volumique et du débit massique à l'aide des tableaux de saturation en vapeur mémorisés dans le calculateur de débit.
- Dans le cas d'une mesure avec orifice, les données d'entrées pour la compensation du débit volumique sont la température, la pression de service et la pression différentielle (l'extraction est faite dans le calculateur).
- Dans le cas de la vapeur saturée, il y a une mesure de température ou de pression : les autres paramètres sont calculés d'après la courbe de vapeur saturée.

Paramètres d'entrée

Vapeur surchauffée : Débit, température et pression

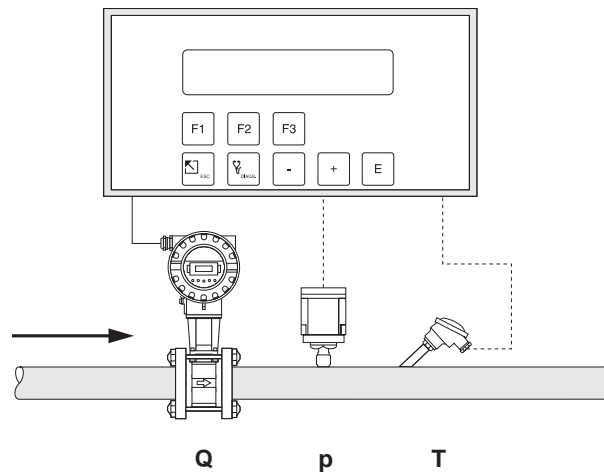
Vapeur saturée : Débit, température ou pression

Paramètres de sortie

- Débit massique, débit volumique non corrigé, température, pression, masse volumique
- Totalisateur pour masse et volume non compensé
- Si un relais est configuré pour "ALARME VAPEUR HUMIDE" (voir p. 52), et si la vapeur surchauffée est proche de la courbe de saturation, le relais en question commute et l'affichage indique un message d'alarme (voir fig. p. 55).

Domaines d'application

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



$$m = Q \cdot \rho(T, p)$$

m	Masse
Q	Volume de service
ρ	Masse volumique
T	Température
p	Pression

ENERGIE VAPEUR

Paramètres de mesure

Mesure du débit volumique non corrigé, de la température, de la pression dans une conduite de vapeur.

Paramètres calculés

- Calcul de la masse volumique et du débit massique à l'aide des tableaux de saturation en vapeur mémorisés dans le calculateur de débit. L'énergie correspond à l'enthalpie de la vapeur sous conditions de service, rapportée à l'enthalpie de l'eau pour $T = 0\text{ °C}$.
- Dans le cas d'une mesure avec orifice, les données d'entrées pour la compensation du débit volumique sont la température, la pression de service et la pression différentielle (l'extraction est faite dans le calculateur).
- Dans le cas de la vapeur saturée, il y a une mesure de température ou de pression : les autres paramètres sont calculés d'après la courbe de vapeur saturée.

Paramètres d'entrée

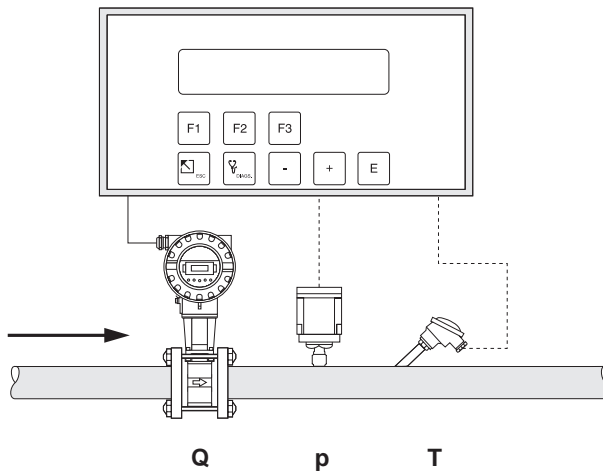
Vapeur surchauffée : Débit, température et pression
Vapeur saturée : Débit, température ou pression

Paramètres de sortie

- Energie, débit massique, débit volumique aux conditions de service, température, pression, masse volumique, enthalpie spécifique.
- Compteur totalisateur pour énergie, masse, volume non corrigé
- Si un relais est configuré pour "ALARME VAPEUR HUMIDE" (voir p. 52), et si la vapeur surchauffée est proche de la courbe de saturation, le relais en question commute et l'affichage indique un message d'alarme (voir fig. p. 55).

Domaines d'application

Calcul du débit massique et de l'énergie contenu à la sortie d'un générateur de vapeur ou chez des consommateurs individuels.



$$H = Q \cdot \rho(T, p) \cdot E_D(T, p)$$

H Energie
 Q Volume de service
 ρ Masse volumique
 T Température
 p Pression
 E_D Enthalpie spécifique de la vapeur

ENERGIE NETTE VAPEUR

Paramètres de mesure

Mesure du débit volumique aux conditions de service, de la température et de la pression dans une conduite de vapeur avec échangeurs thermiques en aval.

Paramètres calculés

- Calcul de la masse volumique, du débit massique et de l'énergie nette à l'aide des tableaux de saturation en vapeur. L'énergie nette correspond à la différence entre l'énergie de la vapeur et l'énergie du condensat. On part de l'hypothèse simplifiée que le condensat (eau) possède une température de vapeur saturée qui correspond à la pression en amont de l'échangeur thermique.
- Dans le cas d'une mesure avec orifice, les données d'entrées pour la compensation du débit volumique sont la température, la pression de service et la pression différentielle (l'extraction est faite dans le calculateur).
- Dans le cas de la vapeur saturée, il y a une mesure de température ou de pression : l'autre paramètre est calculé d'après la courbe de vapeur saturée.

Paramètres d'entrée

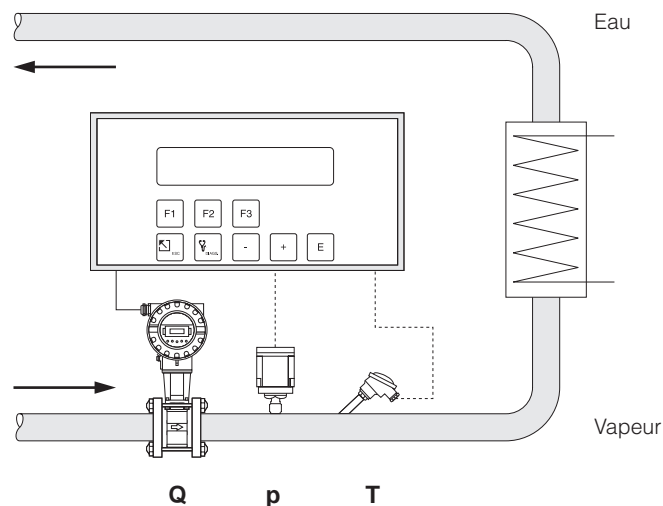
Vapeur surchauffée : Débit, température et pression
Vapeur saturée : Débit, température ou pression

Paramètres de sortie

- Débit énergie, débit massique, débit volumique aux conditions de service, température, pression, masse volumique, enthalpie spécifique.
- Totalisateur pour énergie, masse et volume non corrigé
- Si un relais est configuré pour "ALARME VAPEUR HUMIDE" (voir p. 52), et si la vapeur surchauffée est proche de la courbe de saturation, le relais en question commute et l'affichage indique un message d'alarme (voir fig. p. 55).

Domaines d'application

Calcul du débit massique et de l'énergie qui peuvent être prélevés sur un échangeur thermique, avec prise en compte de l'énergie que contient encore le condensat. On part de l'hypothèse simplifiée que le condensat (eau) a une température de vapeur saturée qui correspond à la pression en amont de l'échangeur.



$$H = Q \cdot \rho(T, p) \cdot [E_D(T, p) - E_W(T_S(p))]$$

H	Energie
Q	Volume de service
ρ	Masse volumique
T	Température
p	Pression
E_D	Enthalpie spécifique de la vapeur
E_W	Enthalpie spécifique de l'eau
$T_S(p)$	Température de condensation calculée (= température de vapeur saturée à la pression à l'entrée)

ENERGIE DIFFERENTIELLE VAPEUR

Paramètres de mesure

Mesure du flux volumique de service et de la pression de la vapeur saturée dans la canalisation montante et mesure de la température du condensat dans la canalisation descendante d'un échangeur thermique.

Paramètres calculés

- Calcul de la masse volumique, du débit massique et de l'énergie différentielle entre la vapeur saturée (canalisation montante) et le condensat (canalisation descendante) à l'aide des tableaux des caractéristiques de la vapeur et de l'eau mémorisés dans le calculateur de débit.
- Dans le cas d'une mesure avec orifice, les données d'entrées pour la compensation du débit volumique sont la température, la pression de service et la pression différentielle (l'extraction est faite dans le calculateur).
- La température de la vapeur saturée dans la canalisation montante est calculée à partir de la pression mesurée dans la canalisation. Puis le calculateur de débit calcule d'autres paramètres comme la masse volumique, la masse et l'énergie de la vapeur.

Paramètres d'entrée

Canalisation montante : Débit et pression (vapeur saturée)

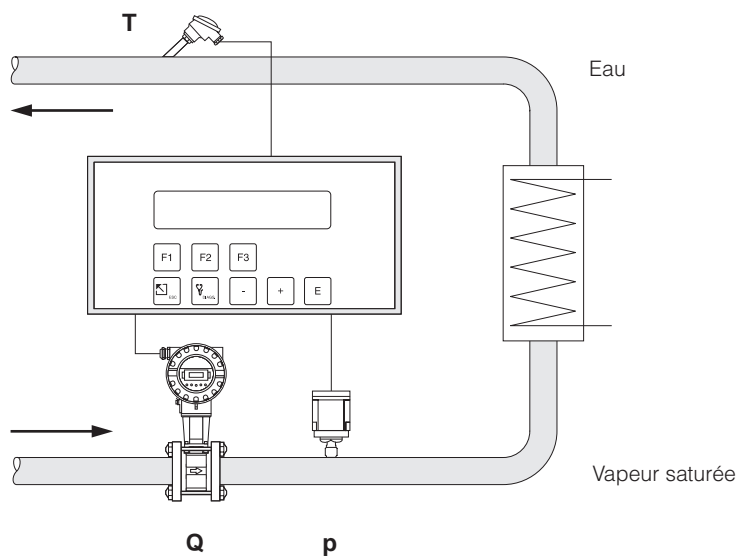
Canalisation descendante : Température (condensat)

Paramètres de sortie

- Débit d'énergie, débit massique, débit volumique de service, température, pression, masse volumique, enthalpie spécifique
- Compteurs totalisateurs pour énergie, masse et volume de service

Domaines d'application

Calcul du débit massique de vapeur saturée et de l'énergie délivrée à un échangeur thermique. Le calcul de débit tient compte de l'énergie que contient encore le condensat.



$$H = Q \cdot \rho(p) \cdot [E_D(p) - E_W(T)]$$

H	Energie
Q	Volume de service
ρ	Masse volumique
T	Température dans la canalisation descendante
p	Pression dans la canalisation montante
E_D	Enthalpie spécifique de la vapeur
E_W	Enthalpie spécifique de l'eau

VOLUME CORRIGE GAZ

Paramètres de mesure

Mesure du débit volumique aux conditions de service, de la température et de la pression dans une canalisation de gaz.

Paramètres calculés

- Calcul du débit volumique corrigé du gaz à l'aide des propriétés du gaz mémorisées dans le calculateur de débit (voir fonction "FLUIDE MESURE", p. 34). La fonction "CONDITIONS DE REFERENCE" (voir p. 46) permet de définir individuellement les valeurs de pression et de température pour les CONDITIONS DE REFERENCE.
- Dans le cas d'une mesure avec orifice, les données d'entrées pour la compensation du débit volumique sont la température, la pression de service et la pression différentielle.

Paramètres d'entrée

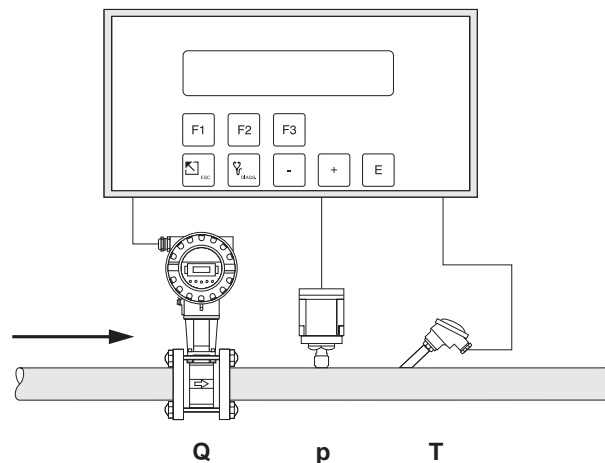
Débit, température et pression

Paramètres de sortie

- Débit volumique corrigé, débit volumique aux conditions de service, température, pression
- Totalisateur pour volume corrigé, volume de service

Domaines d'application

Calcul du flux volumique corrigé d'un gaz comme l'air comprimé, combustibles gazeux, CO₂, etc.



$$Q_{\text{ref}} = Q \cdot \frac{p}{p_{\text{ref}}} \cdot \frac{T_{\text{ref}}}{T} \cdot \frac{Z_{\text{ref}}}{Z}$$

Dans cette formule, T_{ref} et T sont des valeurs absolues en °K (Kelvin), p et p_{ref} sont également des valeurs absolues, par ex. 'bara' ou 'psia'.

Q_{ref}	Volume corrigé
Q	Volume aux conditions de service
p_{ref}	Pression de référence (voir fonction p. 46)
p	Pression de service
T_{ref}	Température de référence (voir fonction p. 46)
T	Température de service
Z_{ref}	Coefficient Z de référence (voir fonction p. 36)
Z	Coefficient Z aux conditions de service (voir fonction p. 36)



Remarque !

Remarque !

Lors du choix de gaz naturel (NX-19) le rapport $\frac{Z_{\text{ref}}}{Z}$ est calculé avec l'équation d'état NX-19.

MASSE DE GAZ

Paramètres de mesure

Mesure du flux volumique de service, de la température et de la pression dans une canalisation de gaz.

Paramètres calculés

- Calcul de la masse volumique, du débit massique et du pouvoir calorifique des gaz combustibles à l'aide des propriétés de gaz mémorisées dans le calculateur de débit (voir fonction "FLUIDE MESURE", p. 34).
- Dans le cas d'une mesure avec orifice, les données d'entrées pour la compensation du débit volumique sont la température, la pression de service et la pression différentielle (l'extraction est faite dans le calculateur).

Paramètres d'entrée

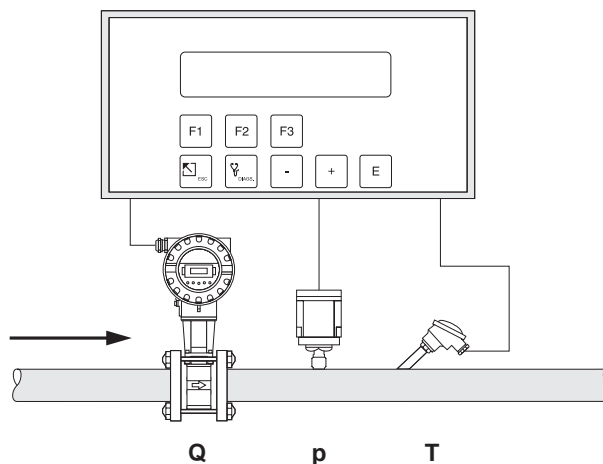
Débit, température et pression

Paramètres de sortie

- Débit massique, débit volumique de service, température, pression, densité
- Totalisateur masse, volume de service

Domaines d'application

Calcul du flux volumique corrigé d'un gaz comme l'air comprimé, combustibles gazeux, CO₂, etc.



$$M = \rho_{\text{ref}} \cdot Q \cdot \frac{p}{p_{\text{ref}}} \cdot \frac{T_{\text{ref}}}{T} \cdot \frac{Z_{\text{ref}}}{Z}$$

Dans cette formule, T_{ref} et T sont des valeurs absolues en °K (Kelvin), p et p_{ref} sont également des valeurs absolues, par ex. 'bara' ou 'psia'.

M	Masse
ρ_{ref}	Masse volumique de référence (voir fonction p. 34)
Q	Volume de service
p_{ref}	Pression de référence (voir fonction p. 46)
p	Pression de service
T_{ref}	Température de référence (voir fonction p. 46)
T	Température de service
Z_{ref}	Coefficient de référence Z (voir fonction p. 36)
Z	Coefficient de service Z (voir fonction p. 36)

Remarque !

Lors du choix de gaz naturel (NX-19) le rapport $\frac{Z_{\text{ref}}}{Z}$ est calculé avec l'équation d'état NX-19.



Remarque !

POUVOIR CALORIFIQUE GAZ

Paramètres de mesure

Mesure du flux volumique de service, de la température et de la pression dans une canalisation de gaz.

Paramètres calculés

- Calcul de la masse volumique, du débit massique et du pouvoir calorifique des gaz combustibles à l'aide des propriétés de gaz mémorisées dans le calculateur de débit (voir fonction "FLUIDE MESURE", p. 34).
- Dans le cas d'une mesure avec orifice, les données d'entrées pour la compensation du débit volumique sont la température, la pression de service et la pression différentielle (l'extraction est faite dans le calculateur).

Paramètres d'entrée

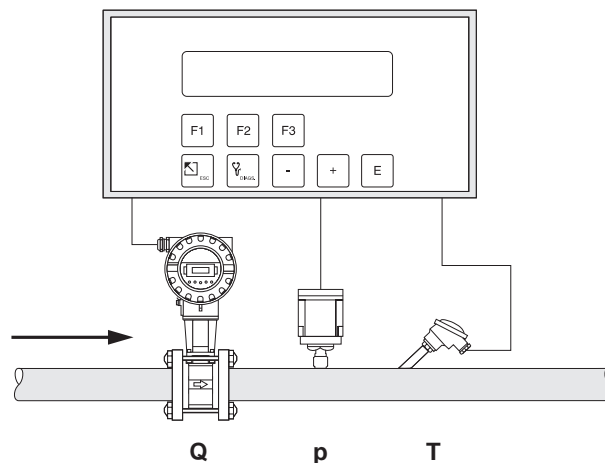
Débit, température et pression

Paramètres de sortie

- Débit d'énergie (pouvoir calorifique), débit massique, débit volumique aux conditions de service, température, pression, masse volumique
- Compteur totalisateur pour énergie (énergie calorifique), masse, débit volumique non compensé

Domaines d'application

Calcul de l'énergie produite par la combustion des combustibles gazeux.



$$H = C \cdot \rho_{\text{ref}} \cdot Q \cdot \frac{p}{\rho_{\text{ref}}} \cdot \frac{T_{\text{ref}}}{T} \cdot \frac{Z_{\text{ref}}}{Z}$$

Dans cette formule, T_{ref} et T sont des valeurs absolues en °K (Kelvin), p et p_{ref} sont également des valeurs absolues, par ex. 'bara' ou 'psia'.

H	Energie
C	Energie calorifique (voir fonction p. 35)
ρ_{ref}	Masse volumique de référence (voir fonction p. 34)
Q	Volume de service
p_{ref}	Pression de référence (voir fonction p. 46)
p	Pression de service
T_{ref}	Température de référence (voir fonction p. 46)
T	Température de service
Z_{ref}	Coefficient de référence Z (voir fonction p. 36)
Z	Coefficient de service Z (voir fonction p. 36)

Remarque !

Lors du choix de gaz naturel (NX-19) le rapport $\frac{Z_{\text{ref}}}{Z}$ est calculé avec l'équation d'état NX-19.



Remarque !

VOLUME CORRIGE LIQUIDE

Paramètres de mesure

Mesure du débit volumique aux conditions de service et de la température dans une canalisation de liquide. Il est possible de raccorder simultanément un transmetteur de pression pour l'affichage ou la surveillance de la pression, cette mesure n'influençant pas le calcul.

Paramètres calculés

- Calcul du débit volumique corrigé à l'aide du coefficient d'expansion thermique mémorisé dans le calculateur de débit (voir Menu fonctions "PRODUIT MESURE", p. 34). La fonction "CONDITIONS DE REFERENCE" (voir p. 46) permet de définir la température individuellement pour l'état corrigé.
- Dans le cas d'une mesure avec orifice, les données d'entrées pour la compensation du débit volumique sont la température et la pression différentielle (l'extraction est faite dans le calculateur).

Paramètres d'entrée

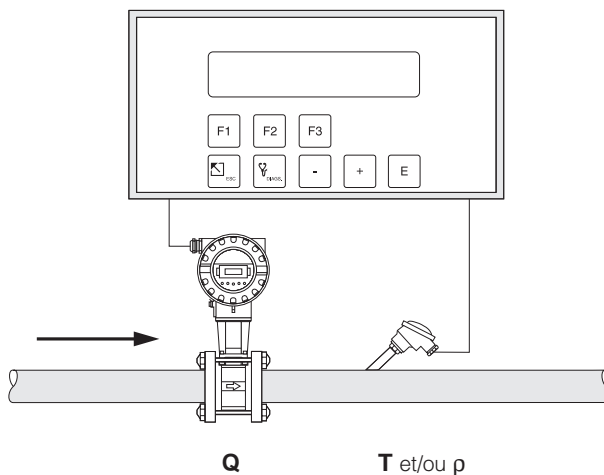
- Débit et température ou
- Débit et densité (la température est utilisée pour le calcul de la dilatation du capteur).

Paramètres de sortie

- Débit volumique corrigé, débit volumique non compensé, température, pression
- Compteurs totalisateurs pour volume corrigé, volume non corrigé

Domaines d'application

Calcul du débit volumique corrigé en température d'un liquide quelconque lorsque son coefficient d'expansion thermique est suffisamment constant sur toute la gamme de température.



$$Q_{ref} = Q \cdot (1 - \alpha \cdot (T - T_{ref}))^2$$

- Q_{ref} Volume normé
 Q Volume de service
 α Coefficient d'expansion thermique (voir fonction p. 35)
 T Température de service
 T_{ref} Température de référence (voir fonction p. 46)

Pour entrée masse volumique :

$$Q_{ref} = Q \cdot \frac{\rho}{\rho_{ref}}$$

- ρ Masse vol. en conditions de service
 ρ_{ref} Masse vol. corrigée

MASSE LIQUIDE

Paramètres de mesure

Mesure du débit volumique aux conditions de service et de la température dans une canalisation de liquide. Il est possible de raccorder simultanément un transmetteur de pression pour l'affichage et la surveillance de la pression, la mesure n'influençant pas la mesure.

Paramètres calculés

- Calcul de la masse volumique et du débit massique à l'aide de la masse volumique de référence et du coefficient d'expansion thermique du liquide (voir Menu fonctions "PRODUIT MESURE", p. 34).
- Dans le cas d'une mesure à orifice, les données d'entrées pour la compensation du débit volumique sont la température et la pression différentielle (l'extraction est faite dans le calculateur).

Paramètres d'entrée

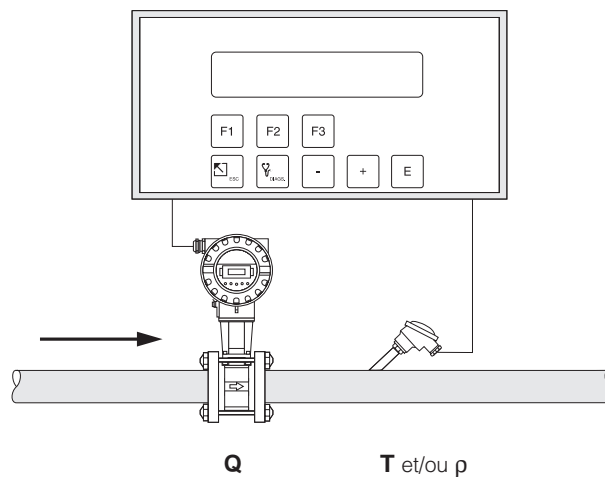
- Débit et température ou
- Débit et densité (la température est ainsi utilisée pour le calcul de la dilatation du capteur)

Paramètres de sortie

- Débit massique, débit volumique aux conditions de service, température, pression, masse volumique
- Compteurs totalisateurs pour masse, volume non corrigé

Domaines d'application

Calcul du débit massique de liquides quelconques lorsque leur coefficient d'expansion thermique est suffisamment constant sur toute la gamme de température.



Eau :

$$m = Q \cdot \delta(T)$$

Autres liquides :

$$m = Q \cdot (1 - \alpha \cdot (T - T_{ref}))^2 \cdot \rho_{ref}$$

m Masse

Q Volume de service

α Coefficient d'expansion thermique (voir fonction p. 35)

T Température de service

T_{ref} Température de référence (voir fonction p. 46)

ρ_{ref} Masse volumique de référence (voir fonction p. 34)

$\delta(T)$ Masse volumique de l'eau pour température T

Pour entrée masse volumique :

$$m = Q \cdot \rho \quad (\rho = \text{densité en condition de référence})$$

POUVOIR CALORIFIQUE LIQUIDE

Paramètres de mesure

Mesure du débit volumique aux conditions de service et de la température dans une canalisation de liquide. Il est possible de raccorder simultanément un transmetteur de pression pour l'affichage et la surveillance de la pression, la mesure n'influençant pas la mesure.

Paramètres calculés

- Calcul de la masse volumique, du débit massique et du pouvoir calorifique à l'aide des caractéristiques de liquides mémorisées dans le calculateur de débit (voir Menu fonctions "VALEURS MESUREES", p. 34).
- Dans le cas d'une mesure avec orifice, les données d'entrée pour la compensation du débit sont la température et la pression différentielle (l'extraction est faite dans le calculateur).

Paramètres d'entrée

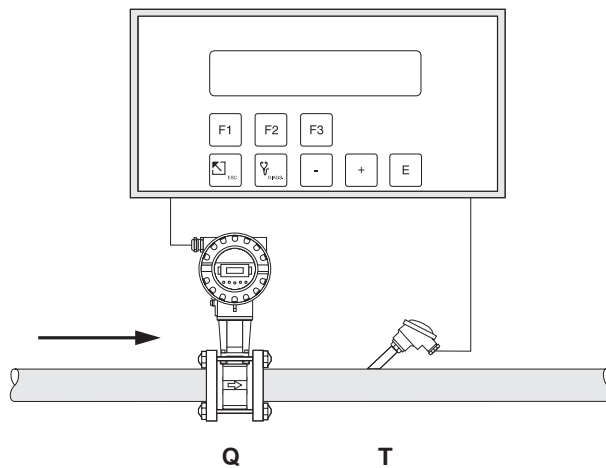
- Débit et température ou
- Débit et masse volumique (la température est aussi utilisée pour le calcul de la dilatation du capteur).

Paramètres de sortie

- Débit d'énergie (pouvoir calorifique), débit massique, débit volumique aux conditions de service, température, pression, masse volumique
- Compteurs totalisateurs pour l'énergie (énergie calorifique), masse, volume non compensé

Domaines d'application

Calcul de l'énergie de combustibles liquides



$$H = C \cdot Q \cdot (1 - \alpha \cdot (T - T_{ref}))^2 \cdot \rho_{ref}$$

- C Energie calorifique (voir fonction p. 35)
 Q Volume de service
 α Coefficient d'expansion thermique (voir fonction p. 35)
 T Température de service
 T_{ref} Température de référence (voir fonction p. 46)
 ρ_{ref} Masse volumique de référence (voir fonction p. 34)

Pour entrée masse volumique :

$$H = C \cdot Q \cdot \rho \quad (\rho = \text{masse volumique en conditions de service})$$



Remarque !

ENERGIE DIFFERENTIELLE LIQUIDE

Paramètres de mesure

Mesure de débit volumique aux conditions de service et de température d'un caloporteur liquide dans la canalisation montante et de la température dans la canalisation descendante d'un échangeur thermique.

Paramètres calculés

- Calcul de la masse volumique, du débit massique et de l'énergie différentielle à l'aide des valeurs du liquide caloporteur mémorisées dans le calculateur de débit.
- Dans le cas d'une mesure avec orifice, les données d'entrée pour la compensation du débit volumique sont la température et la pression différentielle (l'extraction est faite dans le calculateur).

Remarque !

Il faut impérativement une mesure de débit et de température différentielle précise. Il est conseillé d'utiliser des sondes de température appairée. Installer la sonde de température 1 le plus près possible du débitmètre.

Paramètres d'entrée

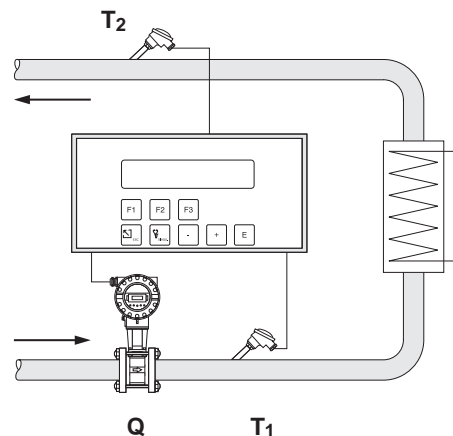
- Débit et température 1 (côté froid)
- Température 2 (côté chaud)

Paramètres de sortie

- Energie différentielle, débit massique, débit volumique non compensé, température 1, température 2, température différentielle, masse volumique
- Compteurs totalisateurs pour énergie, masse, volume aux conditions de service

Domaines d'application

Calcul de l'énergie transmise par un liquide caloporteur quelconque à un échangeur thermique.



exemple :
application de froid avec un
liquide froid dans la canalisation
montante

Eau :

$$H = Q \cdot \rho (T_1) \cdot [h(T_2) - h(T_1)]$$

Autres caloporteurs :

$$H = c \cdot Q \cdot (1 - \alpha \cdot (T_1 - T_{ref}))^2 \cdot \rho_{ref} \cdot (T_2 - T_1)^*$$

Remarque ! *

Si la fonction "COTE DEBITMETRE" (voir page 44) est réglée sur "CHAUD", le dernier terme de l'équation est " $T_1 - T_2$ " au lieu de " $T_2 - T_1$ ".

H	Energie
c	Energie calorifique spécifiques sous conditions de référence (voir fonction p. 35)
Q	Volume de service
α	Coefficient d'expansion thermique (voir fonction p. 35)
T ₁	Température de service (entrée 1 du calculateur de débit)
T ₂	Température de service (entrée 2 du calculateur de débit)
T _{ref}	Température de référence (voir fonction p. 46)
ρ_{ref}	Masse volumique de référence (voir fonction p. 34)
$\rho (T_1)$	Masse volumique de l'eau à la température T ₁
h (T ₁)	Enthalpie spécifique de l'eau à la température T ₁
h (T ₂)	Enthalpie spécifique de l'eau à la température T ₂



Remarque !

ENERGIE LIQUIDE

Paramètres de mesure

Mesure du débit aux conditions de service et de la température de l'eau. Il est possible de raccorder simultanément un transmetteur de pression pour l'affichage et la surveillance de la pression, la mesure de pression n'influençant pas le calcul.

Paramètres calculés

- Calcul de la masse volumique, du débit massique et du débit d'énergie dans une canalisation d'eau à l'aide des caractéristiques de l'eau mémorisées dans le calculateur de débit.
- Dans le cas d'une mesure avec orifice, les données d'entrée pour la compensation du débit volumique sont la température et la pression différentielle (l'extraction est faite dans le calculateur).

Remarque !

Il est impératif d'avoir une mesure de débit et de température précise.



Remarque !

Paramètres d'entrée

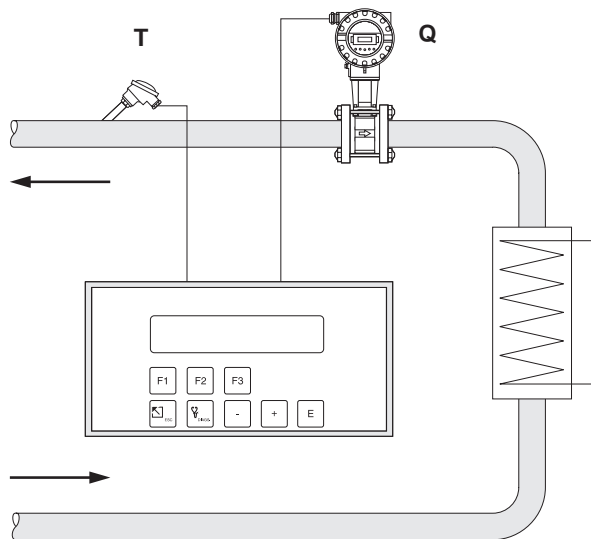
Débit et température

Paramètres de sortie

Débit d'énergie, débit massique, débit volumique aux conditions de service, température, pression, masse volumique, compteurs totalisateurs pour énergie, masse, volume non compensé

Domaines d'application

Calcul précis de l'énergie dans un courant d'eau. La définition exacte de l'énergie résiduelle dans la canalisation descendante d'un échangeur thermique est un cas typique.



$$H = Q \cdot \rho(T) \cdot h(T)$$

H Energie

Q Volume de service

T Température de service

$\rho(T)$ Masse volumique de l'eau à la température de service T

$h(T)$ Enthalpie spécifique de l'eau à la température de service T

8. Caractéristiques techniques

8.1 Caractéristiques techniques : calculateur de débit

Affichage	Affichage LCD deux lignes, 20 caractères par ligne
Matériau boîtier	Matière synthétique
Résistance aux interférences	Test CEM selon IEC 1000-4
Protection	Boîtier pour montage en armoire électrique : IP 20 (EN 60529), Face avant : IP 65/NEMA 4X Boîtier pour montage mural : IP 65 (EN 60529); NEMA 4X
Température ambiante	0...+50 °C
Température de stockage	-40...+85 °C
Alimentation	85... 260 V AC (50/60 Hz) ou 20... 55 V AC (50/60 Hz), 16... 62 V DC
Consommation	AC : <10 VA DC : <10 W
Entrées débit	
Entrée analogique	0/4...20 mA, 0...10 V, 0...5 V, 1...5 V Résolution : 18 Bit Identification automatique de l'erreur : signal en dehors de la gamme, boucle de courant interrompue U_{max} : 50 V DC, R_{in} : >25 k Ω (entrée tension), U_{max} : 24 V DC, R_{in} : 100 Ω (entrée courant)
Entrée impulsion	<ul style="list-style-type: none"> imp. courant (Prowirl PFM) : seuil de commutation 12 mA imp. tension : seuil de commutation 10 mV, 100 mV, 2,5 V U_{max}: 50 V DC, I_{max}: 25 mA f_{max}: 20 kHz
Entrées compensation (température, pression ou masse volumique)	
Entrée courant	0/4...20 mA Identification automatique de l'erreur : signal en dehors de la gamme, boucle de courant interrompue
Entrée Pt 100	Raccordement 3 fils Résolution température : 0,01°C Linéarisation interne Identification automatique de l'erreur : court-circuit, boucle de courant interrompue
Sorties	
Sorties relais	2 relais pour alarme débit, alarme température, alarme pression ou sortie impulsion (f_{max} : 5 Hz) Valeurs de contact : 240 V, 1 A Séparation galvanique
Sorties analogiques	2 sorties : 0/4...20 mA, Résolution : 16 Bit Erreur : 0,05% de la F.E. (à 20 °C) Charge : max. 1 k Ω Séparation galvanique
Sortie impulsion	Collecteur ouvert ou impulsions 24 V : <ul style="list-style-type: none"> <i>Collecteur ouvert</i> : Tension <30 V DC, Courant <25 mA, U_{CE} <0,4 V ou <i>Impulsions</i> : Tension 24 V, Courant <15 mA, Résistance interne : 100 Ω f_{max}: 50 Hz Séparation galvanique
Sortie imprimante	Interface série RS 232 Connecteur miniature DSUB8.2

8.2 Dimensions

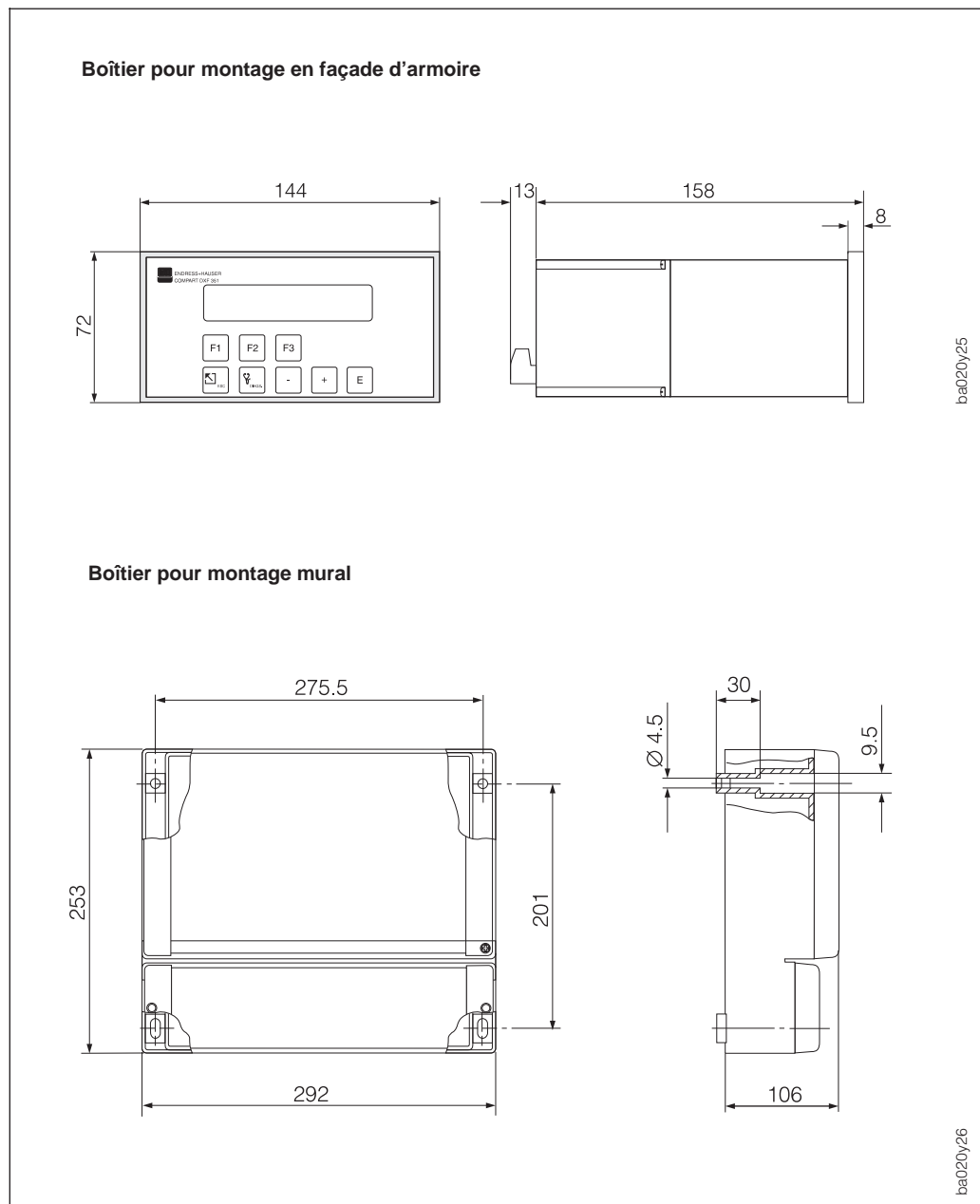
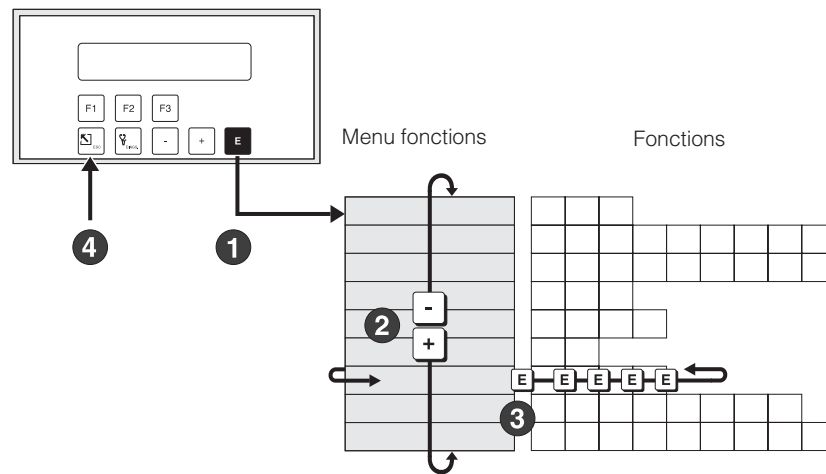


Fig. 9:
Dimensions pour montage
en façade d'armoire et montage
mural

Programmation en un coup d'oeil

Procédure :

- ❶ Entrée dans la matrice de programmation
 - ❷ Sélectionner le Menu fonctions (>CHOIX MENU<)
 - ❸ Sélectionner la fonction (sélectionner les touches \pm et confirmer avec E)
- Sélections possibles / réglages usine* ⇒ p. 86 et suivantes
Matrice de programmation ⇒ p. 85
Description des fonctions ⇒ p. 19 et suivantes
- ❹ Retour à la position HOME à partir de n'importe quelle position de matrice



Fonction des éléments de commande

- | | |
|---|--|
| <p>E Entrée dans la matrice de programmation (>CHOIX MENU<)</p> <p>Sélection des fonctions dans le menu</p> <p>Mémorisation des données entrées ou des configurations</p> | <p>\pm Sélectionner les divers MENU FONCTIONS</p> <p>Configurer les paramètres et entrer les valeurs (les valeurs sont modifiées à une vitesse croissante lorsqu'on maintient les touches +/- enfoncées.)</p> |
| <p>E Quitter la matrice de programmation</p> <p>Mémorisation des données entrées ou des configurations</p> | <p>E Fonction diagnostic</p> <p>Fonction d'aide</p> <p>Affichage des principales informations complémentaires pendant la programmation.</p> |

Libérer ou verrouiller la programmation

Libération : entrer le code (réglage usine = "351")
 Verrouillage : après le retour à la position HOME, la programmation est verrouillée après 60 secondes si aucune touche n'a été actionnée.



Attention !

Menu de configuration rapide "Config. rapide"

Le menu "CONFIG. RAPIDE" permet de configurer rapidement à la première mise en service les principaux paramètres et fonctions du calculateur de débit. Voir impérativement les instructions aux pages 15 et 23.




VALEURS MESUREES	DEBIT D'ENTREE (affichage)	DEBIT MASSES (affichage)	DEBIT VOLUMIQUE (affichage)	DEBIT VOLUME (affichage)	DEBIT VOLUME MASSIQUE (affichage)	TEMPERATURE 1 (affichage)	TEMPERATURE 2 (affichage)	TEMPERATURE DIFFERENTIELLE (affichage)	PRESSION DIFFERENTIELLE (affichage)	PRESSION VOLUMIQUE (affichage)	ETHALDIE SERIE (affichage)	DATE ET HEURE (affichage)	VISCOSITE (affichage)	NOMBRE DE POINTS (affichage)	
TOTALISATEUR	REMISE A ZERO	TOTAL ENERGIE (affichage)	TOTAL MASSE (affichage)	TOTAL GENERAL MASSE (affichage)	TOTAL VOLUME CORRIGE (affichage)	TOTAL GENERAL VOLUME CORRIGE (affichage)	TOTAL VOLUME (affichage)	TOTAL GENERAL VOLUME (affichage)	PRESSION DIFFERENTIELLE (affichage)	PRESSION VOLUMIQUE (affichage)	ETHALDIE SERIE (affichage)	DATE ET HEURE (affichage)	VISCOSITE (affichage)	NOMBRE DE POINTS (affichage)	
PARAMETRES SYSTEME	CONFIGURATION RAPIDE	CALCUL DE DEBIT	ENTREE DATE	ENTREE HEURE	FONCTION F1	FONCTION F2	FONCTION F3	CODE UTILISATEUR	ENTREE CODE	REFERE	NUMERO DE SERIE CAPTEUR				
AFFICHAGE	LISTE AFFICHAGE	AMORCISSEMENT AFFICHAGE	CONTRASTE LCD	POINT DECIMAL	LANGUE										
CHOIX UNITES	BASE DE TEMPS	UNITE DEBIT ENERGIE	UNITE TOTAL ENERGIE	UNITE DEBIT MASSIQUE	UNITE TOTAL MASSE	UNITE DEBIT VOLUMIQUE CORRIGE	UNITE TOTAL VOLUME CORRIGE	UNITE DEBIT VOLUME	UNITE TOTAL VOLUME	DEFINITION bbi	UNITE TEMPERATURE	UNITE PRESSION	UNITE MASSE VOLUMIQUE	UNITE LONGUEUR	
DONNEES FLUIDES	DONNEES FLUIDES	MASSE VOLUMIQUE DE REFERENCE	COEFFICIENT D'EXPANSION THERMIQUE	ENERGIE CALORIFIQUE	ENERGIE SPECIFIQUE	COEFFICIENT DE SERVICE Z	COEFFICIENT DE REFERENCE Z	COEFFICIENT EXPOSANT ISENTROPIQUE	MOL % AZOTE	MOL % CO2	COEFFICIENT DE VISCOSITE A	COEFFICIENT DE VISCOSITE B			
ENTREE DEBIT	TYPE DEBITMETRE	SIGNAL ENTREE	FIN D'ECHELLE	FIN D'ECHELLE GAMME SUP.	SUPPRESSION DEBIT DE FUTE.	MASSE VOLUMIQUE	FACTEUR K	DIAMETRE INTERIEUR	ENTREE BETA	COEFFICIENT EXPANSION CAPTEUR	FACTEUR PRESSION UTILE	FILTRE PASSE-BAS	LINEARISATION	DEBITMETRE LATERAL	
AUTRE ENTREE	1 CHOIX ENTREE	SIGNAL ENTREE	FIN D'ECHELLE	FIN D'ECHELLE	VALEUR PAR DEFAUT	COEFFICIENT DE REFERENCE	DIFF. TEMP. MINI.	AFFICHAGE SIGNAL D'ENTREE							ANZEIGE OBERFLAECHE MESSER
2	SIGNAL ENTREE	FIN D'ECHELLE	FIN D'ECHELLE	VALEUR PAR DEFAUT	COEFFICIENT DE REFERENCE	COEFFICIENT DE REFERENCE	PRESSION ATMOSPHERIQUE	AFFICHAGE SIGNAL D'ENTREE							
3	TYPE IMPULSION	VALEUR IMPULSION	LARGEUR IMPULSION	VALEUR IMPULSION	SIMULATION FREQUENCE										
4	1 SORTIE COURANT	ATTRIBUTION SORTIE COURANT.	PLAGE SORTIE COURANT	DEBIT D'ECHELLE	FIN D'ECHELLE	CONSTANTE DE TEMPS	COURANT ACTUEL (affichage)	SIMULATION COURANT							
2	ATTRIBUTION SORTIE COURANT.	PLAGE SORTIE COURANT.	DEBIT D'ECHELLE	DEBIT D'ECHELLE	FIN D'ECHELLE	CONSTANTE DE TEMPS	COURANT ACTUEL (affichage)	SIMULATION COURANT							
3	1 FONCTION RELAIS	FONCTION RELAIS	MODE OPERATION	VALEUR SEUIL	VALEUR IMPULSION	LARGEUR IMPULSION	HYSTERESIS	SIMULATION RELAIS	ALARME RESET						
2	CHOIX DU RELAIS	FONCTION RELAIS	MODE OPERATION	VALEUR SEUIL	VALEUR IMPULSION	LARGEUR IMPULSION	HYSTERESIS	SIMULATION RELAIS	ALARME RESET						
3	MODE RS232	ADRESSE	BAUD RATE	PARITE	HANDSHAKE	LISTE IMPRESSION	COMMANDE IMPRESSION	INTERVALLE IMPRESSION	HEURE IMPRESSION						
4	NO. CHG CONFIGURATION	LISTE ERREURS	VERSION SOFTWARE	INSTALLATION IMPRIMANTE	AUTO-SURVEILLANCE										




Cette fonction apparait uniquement lorsque les autres fonctions ont été configurées en conséquence.



Remarque !
Veuillez reporter après la mise en service les réglages entrés ou modifiés dans la matrice ci-contre.

Remarque !

VALEURS MESUREES	
DEBIT ENERGIE (p. 20)	Affichage
DEBIT MASSIQUE (p. 20)	Affichage
DEBIT VOLUMIQUE CORRIGE (p. 20)	Affichage
DEBIT VOLUMIQUE (p. 20)	Affichage
TEMPERATURE 1 (p. 20)	Affichage
TEMPERATURE 2 (p. 20)	Affichage
TEMPERATURE DIFFERENT (p. 21)	Affichage
PRESSION PROCESS (p. 21)	Affichage
PRESSION DIFFERENT (p. 21)	Affichage
MASSE VOLUMIQUE (p. 21)	Affichage
ENTHALPIE SPECIFIQUE (p. 21)	Affichage
DATE ET HEURE (p. 21)	Affichage
VISCOSITE (p. 21)	Affichage
NBRE. DE REYNOLDS (p. 21)	Affichage
TOTALISATEURS	
RESET TOTAL (p. 22)	Remettre à zéro le totalisateur NON - OUI
TOTAL ENERGIE (p. 22)	Affichage
TOTAL GENERAL ENERGIE (p. 22)	Affichage (remise à zéro impossible)
TOTAL MASSE (p. 22)	Affichage
TOTAL GENERAL MASSE (p. 22)	Affichage (remise à zéro impossible)
TOTAL VOLUME CORRIGE (p. 22)	Affichage
TOTAL GENERAL VOLUME CORRIGE (p. 22)	Affichage (remise à zéro impossible)
TOTAL VOLUME (p. 22)	Affichage
TOTAL GENERAL VOLUME (p. 22)	Affichage (remise à zéro impossible)
PARAMETRES SYSTEME	
CONFIGURATION RAPIDE (p. 23)	CONFIGURATION RAPIDE ? NON CONFIGURATION RAPIDE ? OUI "OUI" → Diverses fonctions sont affichées les unes après les autres. Sélectionner le réglage avec les touches  , entrer les valeurs, puis confirmer avec  .
TYPE CALCUL DEBIT (p. 24)	VAPEUR MASSE VAPEUR ENERGIE VAPEUR ENERGIE NETTE DELTA ENERGIE VAPEUR GAZ VOLUME CORRIGE GAZ MASSE GAZ POUVOIR CALORIFIQUE LIQUIDE VOLUME COMPENSE LIQUIDE MASSE LIQUIDE POUVOIR CALORIFIQUE LIQUIDE ENERGIE LIQUIDE DELTA ENERGIE
ENTRER DATE (p. 24)	Les positions d'affichage du mois, du jour et de l'heure clignotent. Entrer les valeurs, mémoriser avec  .

PARAMETRES SYSTEME (suite)	
ENTRER HEURE (p. 24)	Les positions d'affichage de l'heure clignotent. Entrer les valeurs, mémoriser avec  .
FONCTION F1 (p. 25)	LANGUE DEBIT + TOTALISATION TOTAL + TOTAL GENERAL R.A.Z. TOTALISATEUR IMPRESSION CONFIRMATION + RESET ALARME VALEUR SEUIL RELAIS 1 VALEUR SEUIL RELAIS 2 TEMP. 1 + MASSE VOLUMIQUE TEMP. 1 + PRESSION TEMP. 1 + TEMP. 2 DELTA T + DEBIT VOLUMIQUE PRESSION DIFFERENTIELLE + DEBIT VOLUMIQUE ENTHALPIE + MASSE VOLUMIQUE VISCOSITE + REYNOLDS
FONCTION F2 (p. 25)	SYSTEME DE MESURE DEBIT + TOTALISATION TOTAL + TOTAL GENERAL R.A.Z. TOTALISATEUR IMPRESSION CONFIRMATION + RESET ALARME VALEUR SEUIL RELAIS 1 VALEUR SEUIL RELAIS 2 TEMP. 1 + MASSE VOLUMIQUE TEMP. 1 + PRESSION TEMP. + TEMP. 2 DELTA T + DEBIT VOLUMIQUE PRESSION DIFFERENTIELLE + DEBIT VOLUMIQUE ENTHALPIE + MASSE VOLUMIQUE VISCOSITE + REYNOLDS
FONCTION F3 (p. 25)	CONFIGURATION RAPIDE DEBIT + TOTALISATION TOTAL + TOTAL GENERAL R.A.Z. TOTALISATEUR IMPRESSION CONFIRMATION + RESET ALARME VALEUR SEUIL RELAIS 1 VALEUR SEUIL RELAIS 2 TEMP. 1 + MASSE VOLUMIQUE TEMP. 1 + PRESSION TEMP. + TEMP. 2 DELTA T + DEBIT VOLUMIQUE PRESSION DIFFERENTIELLE + DEBIT VOLUMIQUE ENTHALPIE + MASSE VOLUMIQUE VISCOSITE + REYNOLDS
CODE UTILISATEUR (p. 25)	Nombre max. 4 digits : 0...9999 351
ENTREE CODE (p. 26)	Nombre max. 4 digits : 0...9999 0
REPERE (p. 26)	Signe alphanumérique pour chacune des 10 positions disponibles : 1, 2,9; A, B,; _, <, =, ?, >, etc.
NUMERO DE SERIE CAPTEUR (p. 26)	Signe alphanumérique pour chacune des 10 positions disponibles : 1, 2,9; A, B,; _, <, =, ?, >, etc.
AFFICHAGE	
LISTE D'AFFICHAGE (p. 27)	MODIFIER ? NON MODIFIER ? OUI Si "OUI" → les paramètres affichables apparaissent les uns après les autres :   Mémoriser l'option → option suivante : DATE+HEURE ? NON (OUI) MASSE+TOTAL ? NON (OUI) VOLUME+TOTAL ? NON (OUI) TEMP. 1+PRESSION ? NON (OUI) TEMP. 1+MASSE VOL. ? NON (OUI) ENERGIE+TOTAL ? NON (OUI) MASSE VOL.+ ENTHALPIE SPECIF. ? NON (OUI) VOL CORRIGE+TOTAL ? NON (OUI) TEMP.1+TEMP.2 ? NON (OUI) DELTA T+VOLUME ? NON (OUI) VISCOSITE+REYNOLDS ? NON (OUI)
AMORTISSEMENT AFFICHAGE (p. 27)	Max. nombre deux digits : 0...99 1

AFFICHAGE (suite)	
CONTRASTE LCD (p. 28)	■■■■■■■■■■ Le bargraph indique immédiatement le contraste.
POINT DECIMAL (p. 28)	0 - 1 - 2 - 3 (positions décimales)
LANGUE (p. 28)	FRANCAIS - ANGLAIS - ALLEMAND
CHOIX UNITES	
BASE DE TEMPS (p. 29)	s (par seconde) - m (par minute) - h (par heure) - t (par jour)
UNITE DEBIT ENERGIE (p. 29)	kBtu/unité de temps - kW - MJ/unité de temps - kcal/unité de temps MW - tons - GJ/unité de temps - Mcal/unité de temps - Gcal/unité de temps !!!!
UNITE DEBIT ENERGIE (p. 29)	kBtu - kWh - MJ - kcal ...!!!!
UNITE DEBIT MASSIQUE (p. 30)	lbs/unité de temps - kg/unité de temps g/unité de temps - t/unité de temps - tons (US)/unité de temps - tons (long)/unité de temps
UNITE TOTAL MASSE (p. 30)	lbs - kg - g - t - tons (US) - tons (long)
UNITE DEBIT VOLUMIQUE CORRIGE (p. 30)	bbl/unité de temps - gal/unité de temps l/unité de temps - hl/unité de temps - dm³/unité de temps * - ft ³ /unité de temps - m ³ /unité de temps - scf/unité de temps - Nm³/unité de temps ** - NI/unité de temps - ical/unité de temps (* pour liquides, ** pour gaz)
UNITE TOTAL DEBIT VOLUMIQUE CORRIGE (p. 31)	bbl - gal - l - hl - dm³ * - ft ³ - m³ ** - scf - Nm ³ - NI - ical (* pour liquides, ** pour gaz)
UNITE DEBIT VOLUMIQUE (p. 31)	bbl/unité de temps - gal/unité de temps l/unité de temps - hl/unité de temps - dm³/unité de temps * - ft ³ /unité de temps - m³/unité de temps ** - acf/unité de temps - ical/unité de temps (* pour liquides, ** pour gaz)
UNITE TOTAL VOLUME (p. 32)	bbl - gal - l - hl - dm³ * - ft ³ - m³ ** - acf - ical (* pour liquides, ** pour gaz)
DEFINITION bbl (p. 32)	US : 31.0 gal/bbl - US: 31.5 gal/bbl - US : 42.0 gal/bbl - US: 55.0 gal/bbl - Imp : 36.0 gal/bbl - Imp: 42.0 gal/bbl
UNITE TEMPERATURE (p. 32)	°C (CELSIUS) - K (KELVIN) - °F (FAHRENHEIT) - °R (RANKINE)
UNITE PRESSION (p. 33)	bara - kPaa - kc2a - psia - barg - psig - kPag - kc2g
UNITE MASSE VOLUMIQUE (p. 33)	kg/m³ - kg/dm ³ - #/gal - #/ft ³
LONGUEUR EINHEIT (p. 33)	mm * - in ** (unités système : * métrique, ** anglo-saxon)
UNITE ENTHALPIE SPECIFIQUE (p. 33)	Btu/# * - kWh/kg - MJ/kg ** - kcal/kg (unités système : * anglo-saxon, ** métrique)
DONNEES FLUIDE	
TYPE DE FLUIDE (p. 34)	QUELCONQUE - EAU - VAPEUR SATUREE - VAPEUR SURCHAUFFEE - AIR - GAZ NATUREL - AMMONIAC - DIOXYDE DE CARBONE - PROPANE - OXYGENE - ARGON - METHANE - AZOTE - GAZOIL- FUEL KEROZENE * Réglage usine : en fonction du calcul de débit sélectionné
MASSE VOLUMIQUE DE REF. (p. 34)	Nombre à virgule flottante : 0,0001...10000,0 Réglage usine : en fonction du fluide
COEFFICIENT D'EXPANSION THERMIQUE (p. 35)	Nombre à virgule flottante : 0,000...100000 (e-6) Réglage usine : en fonction du fluide

DONNEES FLUIDE	
INDICE ENERGIE (p. 35)	Nbre. à virgule flottante : 40,00000...100000 Réglage usine : en fonction du fluide
CHALEUR SPECIFIQUE (p. 35)	Nbre. à virgule flottante : 40,00000...10,0000 Réglage usine : en fonction du fluide
COEFFICIENT Z DEBIT (p. 36)	Nbre. à virgule fixe : 0,1000...10,0000 Réglage usine : en fonction du fluide
COEFFICIENT Z REFERENCE (p. 36)	Nbre. à virgule fixe : 0,1000...10,0000 Réglage usine : 1,0000
COEFFICIENT EXPOSANT ISENTROPIQUE (p. 36)	Nbre. à virgule fixe : 0,1000...10,0000 1,4000
MOL % AZOTE (p. 37)	Nbre. à virgule fixe : 00,000...15,000 Réglage usine : 00,000
MOL % CO ₂ (p. 37)	Nbre. à virgule fixe : 00,000...15,000 Réglage usine : 00,000
COEF. VISCOSITE A (p. 37)	Nbre. à virgule fixe : 000,000...100,000 Réglage usine : 1,000
COEF. VISCOSITE B (p. 37)	Nbre. à virgule fixe : 000,000...100,000 Réglage usine : 1,000
ENTREE DEBIT	
TYPE DEBITMETRE (p. 38)	voir page 38, 39
SIGNAL ENTREE (p. 39)	PFM - DIGITAL, 10 mV - DIGITAL, 100 mV - DIGITAL, 2,5 V 4-20 mA GAMME DE MESURE 0-20 mA GAMME DE MESURE 4-20 mA - 0-20 mA 0-5 V dc - 1-5 V dc - 0-10 V dc
FIN D'ECHELLE (p. 39)	Nbre. à virgule flottante : 0,000...999999 Réglage usine : en fonction de l'unité et de l'équation de débit
FIN D'ECHELLE GAMME SUP. (p. 39)	Nbre. à virgule flottante : 0,000...999999 Réglage usine : en fonction de l'unité et de l'équation de débit
SUPPRESSION DEBIT DE FUITE (p. 40)	Nbre. à virgule flottante : 0,000...999999 0,000 [unité]
MASSE VOLUMIQUE (p. 40)	Nbre. à virgule flottante : 0,0001...10000 1,000 [unité]
FACTEUR K (p. 40)	Nbre. à virgule flottante : 0,001...999999 1,000 [P/dm ³]
DIAMETRE INTERNE (p. 40)	Nbre. à virgule flottante : 0,0001...1000,00 1,000 [unité]
BETA (p. 40)	Nbre. à virgule flottante : 0,0000...1,0000 0,0001
COEFFICIENT DE DILATATION CAPTEUR (p. 41)	Nbre. à virgule fixe : 0,000...999,900 (e-6/°X) Réglage usine : en fonction de la température et de l'appareil

ENTREE DEBIT (suite)	
COEFFICIENT DP (p. 41-43)	CHANGER VALEUR ? NON CHANGER VALEUR ? OUI Si "OUI" → suite interrogation CALCUL VALEUR ? NON CALCUL VALEUR ? OUI Si "NON" → entrer COEFFICIENT DP Si "OUI" → affichage des diverses valeurs de paramètres qui peuvent être entrées ou modifiées les unes après les autres : ENTRER DELTA P ENTRER DEBIT ENTRER MASSE VOLUMIQUE ENTRER TEMPERATURE ENTRER PRESSION AMONT ENTRER EXPOSANT ISENTROPIQUE
FILTRE PASSE-BAS (p. 43)	Nombre max. 5 digits : 10..40000 [Hz] 40000 Hz
LINEARISATION (p. 43, 44)	MODIFIER TABLEAU ? OUI MODIFIER TABLEAU ? NON "OUI" → des facteurs de correction peuvent être entrés pour max. 16 valeurs d'entrée, par ex. : <i>Entrée valeur débit :</i> TAUX mA 5,00 POINT 0 <i>Entrée facteur de correction</i> <i>correspondant :</i> FACTEUR DE COURANT m ³ /h 0,25 POINT 0
MESURE DEBIT (p. 44)	CHAUD - FROID
AFFICHAGE SIGNAL ENTREE (p. 44)	Affichage du signal
AFFICHAGE GAMME SUP. (p. 44)	Affichage du signal d'entrée actuel de la gamme de mesure supérieure pour des appareils de mesure de pression différentielle avec 2 gammes de mesure
AUTRES ENTrees	
CHOIX ENTREE (p. 45)	1 - 2 Entrée 1 : température Entrée 2 : pression, température 2, masse volumique
SIGNAL ENTREE (p. 45)	Entrée 1 (température) : ENTREE 1 NON UTILISEE TEMPERATURE PT 100 TEMPERATURE 4-20 mA TEMPERATURE 0-20 mA TEMPERATURE MANUEL Entrée 2 (Pression; Température 2, Masse volumique) : ENTREE 2 NON UTILISEE PRESSION 4-20 mA PRESSION 0-20 mA TEMPERATURE 2 PT 100 TEMPERATURE 2 4-20 mA TEMPERATURE 2 0-20 mA TEMPERATURE 2 MANUELLE MASSE VOLUMIQUE 4-20 mA MASSE VOLUMIQUE 0-20 mA MASSE VOLUMIQUE MANUEL réglage usine : en fonction du calcul de débit et de l'entrée choisie (1 ou 2)
DEBUT D'ECHELLE (p. 45)	Nbre. à virgule fixe : -9999,99...+9999,99 [unité] Réglage usine : en fonction du calcul de débit et de l'entrée choisie (1 ou 2)

AUTRES ENTrees (suite)	
FIN D'ECHELLE (p. 45)	Nbre. à virgule fixe : -9999,99...+9999,99 [unité] Réglage usine : en fonction du calcul de débit et de l'entrée choisie (1 ou 2)
CONDITIONS DE REFERENCE (p. 46)	Nbre. à virgule fixe : -9999,99...+9999,99 [unité] Température → 21 °C Pression → 1,013 bara Masse volumique → 998,9 kg/m³
CONDITIONS DE REFERENCE (p. 46)	Nbre. à virgule fixe : -9999,99...+9999,99 [unité] Pression → 1.013 bara Température → en fonction du système unitaire Métrique : - Gaz → 0 °C - Liquide → 20 °C US : - Gaz / Liquide → 70 °F (21 °C)
PRESSION ATMOSPHERIQUE (p. 46)	Nbre. à virgule flottante : 0,0000...10000,0; 1,013 bara
DIFF. TEMP. MINI (p. 46)	Nbre. à virgule fixe : 0,0...99,0 Réglage usine : 0,0 [unité temp.]
AFFICHAGE EN- TREE SIGNAL (p. 46)	Affichage du signal d'entrée actuel
ATTRIBUTION SORTIE	
ATTRIBUTION SORTIE (p. 47)	TOTAL ENERGIE TOTAL MASSE TOTAL VOLUME CORRIGE TOTAL VOLUME EFF. Réglage usine : en fonction du calcul de débit choisi
TYPE D'IMPULSION (p. 48)	PASSIF - NEGATIF PASSIF - POSITIF ACTIF - NEGATIF ACTIF - POSITIF
VALEUR IMPULSION (p. 49)	Nbre. à virgule flottante : 0,001...1000,00 1.000 [unité/impulsion]
LARGEUR IMPULSION (p. 49)	Nbre. à virgule flottante : 0,01...10,00 S 0,01 s
SIMULATION FREQUENCE (p. 49)	OFF - 0.0 Hz - 0.1 Hz - 1.0 Hz - 10 Hz - 50 Hz
SORTIE COURANT	
SELECTION SORTIE (p. 50)	1 - 2
ATTRIBUTION SORTIE COURANT (p. 50)	DEBIT ENERGIE - DEBIT MASSIQUE - DEBIT VOLUMIQUE CORRIGE - DEBIT VOLUMIQUE - TEMPERATURE - TEMPERATURE 2 - DELTA TEMPERATURE - PRESSION - MASSE VOLUMIQUE Réglage usine : en fonction du calcul de débit
PLAGE SORTIE COURANT (p. 50)	0-20 mA - 4-20 mA - NON UTILISEE
DEBUT D'ECHELLE (p. 50)	Nbre. à virgule flottante : -999999...+999999 0,000 [unité]
FIN D'ECHELLE (p. 50)	Nbre. à virgule flottante : -999999...+999999 50000 [unité]
CONSTANTE TEMPS (p. 51)	Max. nombre 2 digits : 0...99 1
COURANT ACTUEL (p. 51)	Affichage : valeur de consigne instantanée en [mA]
SIMUL. COURANT (p. 51)	OFF - 0 mA - 2 mA - 4 mA - 12 mA - 20 mA - 25 mA

RELAIS	
CHOIX DU RELAIS (p. 52)	1 (relais 1) – 2 (relais 2)
FONCTION RELAIS (p. 52)	TOTAL ENERGIE - TOTAL MASSE - TOTAL VOLUME CORRIGE - TOTAL VOLUME - DEBIT ENERGIE - DEBIT MASSIQUE - DEBIT VOLUME CORRIGE - DEBIT VOLUMIQUE - TEMPERATURE - TEMPERATURE 2 - DELTA TEMPERATURE - PRESSION - MASSE VOLUMIQUE - ALARME VAPEUR HUMIDE - DEFAUT SYSTEME - VISCOSITE - NOMBRE DE REYNOLDS Réglage usine : en fonction du calcul de débit
MODE OPERATION (p. 53)	ALARME HAUTE, SUIT ALARME BASSE, SUIT ALARME HAUTE, CONFIRME ALARME BASSE, CONFIRME SORTIE IMPULSION RELAIS
VALEUR SEUIL (p. 53)	Nbre. à virgule flottante : -999999...+999999 50000 [unité] pour variables de process
VALEUR IMPULSION (p. 54)	Pour "RELAIS SORTIE IMPULSION" : Nbre. à virgule flottante : 0,001...+999999 1000 [unité]
LARGEUR IMPULSION (p. 54)	Nbre. à virgule fixe : 0,1...9,9 s (RELAIS IMPULSAUSGANG) 0,0...9,9 s (alle anderen Konfigurationen) Réglage usine : 0,0 s 0,1 s pour "SORTIE IMPULSION RELAIS"
HYSTERESIS (p. 54)	Nbre. à virgule flottante : 0,000...999999 0,000 [unité]
SIMULATION RELAIS (p. 56)	NON – Relais ON – Relais OFF
RESET ALARME (p. 56)	CONFIRMATION ? NON CONFIRMATION ? OUI
COMMUNICATION	
MODE RS 232 (p. 57)	ORDINATEUR – IMPRIMANTE
IDENTIFICATION (p. 57)	max. nombre 2 digits : 0...99 1
BAUD RATE (p. 57)	9600 – 2400 – 1200 – 300
PARITE (p. 57)	AUCUNE – IMPAIRE – PAIRE
HANDSHAKE (p. 58)	SANS – HARDWARE

COMMUNICATION	
LISTE IMPRESSION (p. 58)	MODIFIER ? NON MODIFIER ? OUI Si "OUI" → les paramètres pouvant être imprimés sont affichés les uns après les autres. E + - Mémoriser l'option Imprimer → option suivante IMPRIMER ENTETE ? NON (OUI) REPERE ? NON (OUI) FLUIDE ? NON (OUI) HEURE ? NON (OUI) DATE ? NON (OUI) N° IMPRESSION ? NON (OUI) DEBIT ENERGIE ? NON (OUI) TOTAL ENERGIE ? NON (OUI) TOTAL GEN. ENERGIE ? NON (OUI) DEBIT MASSIQUE ? NON (OUI) TOTAL MASSE ? NON (OUI) TOTAL GEN. MASSE ? NON (OUI) DEB. VOL. CORRIGE ? NON (OUI) TOTAL VOL. CORRIGE ? NON (OUI) TOTAL GEN. VOLUME CORRIGE ? NON (OUI) DEBIT VOLUMIQUE ? NON (OUI) TOTAL VOLUME ? NON (OUI) TOTAL GEN. VOLUME ? NON (OUI) TEMPERATURE ? NON (OUI) TEMPERATURE 2 ? NON (OUI) DELTA TEMPERATURE ? NON (OUI) PRESSION PROCESS ? NON (OUI) MASSE VOLUMIQUE ? NON (OUI) ENTHALPIE SPECIFIQUE ? NON (OUI) VISCOSITE ? NON (OUI) NBRE REYNOLDS ? NON (OUI) DEFAULTS ? NON (OUI) ALARME ? NON (OUI)
COMMANDE IMPRESSION (p. 59)	SANS - HEURE FIXE - INTERVALLE
INTERVALLE IMPRESSION (p. 59)	Les positions indiquant l'heure et les minutes clignotent les unes après les autres (= durée d'intervalle). Entrer la valeur et mémoriser avec E . 00:00
HEURE IMPRESSION (p. 59)	Les positions indiquant l'heure et les minutes clignotent les unes après les autres. Entrer l'heure, mémoriser avec E . 00:00
MAINTENANCE	
N°. CHANGEMENT CONFIGURATION (p. 60)	Affichage des modifications des principales données d'étalonnage et de configuration ("cachet" électronique) Exemple : CAL 185 CGF 969
LISTE ERREURS (p. 60)	Affichage des erreurs système
VERSION SOFTWARE (p. 60)	Affichage de la version utilisée : par ex. 02.00.00
IMPRIMANTE (p. 60)	NON - OUI "OUI" → impression des paramètres configurés par l'imprimante raccordée.
AUTOSUR- VEILLANCE (p. 60)	LANCEMENT ? NON LANCEMENT ? OUI "OUI" → lancement des fonctions d'autosurveillance installées