

Einbau- und Betriebsanleitung
Notice de montage et d'utilisation
Istruzioni per il montaggio e l'uso

Supercal 531



NeoVac

Généralités	4
1 Description succincte et caractéristiques	5
1.1 Description succincte	
1.2 Caractéristiques	
2 Le compteur Supercal 531	6
2.1 Dessin coté	
2.2 Caractéristiques techniques	
2.3 La conception modulaire	
2.4 Schéma des connexions	
3 Concept de manipulation	12
3.1 Structure afficheur LCD	
3.2 Touches de commande	
3.3 Menu utilisateur	
3.4 Niveaux d'affichage	
4 Capteur de température	19
4.1 Capteur à câble 2 fils	
4.2 Capteur à câble 4 fils	
4.3 Directive de montage capteur de température selon EN 1434	
5 Tensions d'alimentation	23
5.1 Module de pile	
5.2 Modules secteur avec pile de sauvegarde	
6 Communication	25
6.1 Equipement standard	
6.1.1 Interface optique	
6.1.2 Entrée impulsion pour comptage de volume	
6.1.3 Deux entrées impulsion supplémentaires	
6.1.4 Deux sorties impulsion à collecteur ouvert	

- 6.1.5 Communication M-Bus
- 6.1.6 Communication par radiotransmission
- 6.2 Modules optionnels de communication
 - 6.2.1 Module de communication RS 232
 - 6.2.2 Module de communication 2R
 - 6.2.3 Module de communication RS 232-2R
 - 6.2.4 Module de communication BU
 - 6.2.5 Module de communication BU-2R
 - 6.2.6 Module de communication 2A (actif)
 - 6.2.7 Module de communication 2A (passif)
 - 6.2.8 Module de communication RS 232-3R-4A (actif)

7 Mise en service 37

- 7.1 Pile de sauvegarde
- 7.2 Contrôle

8 Conception du compteur de chaleur 39

- 8.1 Principe de mesure
- 8.2 Compteur

9 Mesure du débit 40

- 9.1 Capteurs de débit
- 9.2 Détermination du débit
- 9.3 Calcul du débit

10 Mesure de la température 43

- 10.1 Généralités
- 10.2 Erreurs et limites admises

11 Mesure de l'énergie 45

- 11.1 Généralités et limites d'erreur
- 11.2 Energie frigorifique

- 11.3 Energie frigorifique – compteur combiné frigorifique/calorifique
- 11.4 Consignes d'isolation pour installations frigorifiques

12 Sauvegarde des données 46

- 12.1 par EEPROM
- 12.2 par piles de sauvegarde dans les modules secteur

13 Fonctions spécifiques 49

- 13.1 Message d'état sorties transistor
- 13.2 Valeurs de seuil
- 13.3 Installations solaires et frigorifiques
- 13.4 Fonctions tarifaires et/ou signalisation d'état
- 13.5 Open System
- 13.6 Tension d'alimentation
- 13.7 Sortie d'erreurs

14 Messages d'erreur 52

15 Consignes de sécurité 53

- 15.1 Directives locales
- 15.2 Tension d'alimentation
- 15.3 Protection contre la foudre
- 15.4 Systèmes de bus
- 15.5 Installations frigorifiques

16 Directives de montage 55

- 16.1 Montage du compteur
- 16.2 Montage sur rail oméga
- 16.3 Montage mural
- 16.4 Scellement
- 16.5 Service et réparations

Généralités

Le capteur de débit, les capteurs de température et le compteur ne doivent être utilisés que conformément aux conditions indiquées sur la plaque signalétique de la spécification technique! En cas de non-respect de ces consignes, toute responsabilité du fabricant est exclue. Le fabricant n'assume aucune responsabilité en cas de montage et d'utilisation non conformes.

Les scellés ne doivent pas être enlevés ou uniquement par des personnes autorisées. Veillez alors aux directives nationales spécifiques, aux directives locales et aux consignes du fabricant! Le fabricant n'assume aucune responsabilité en cas de modification des données d'étalonnage et de mesure si le scellement effectué en usine a été rompu ou endommagé.

En cas d'utilisation de plusieurs compteurs calorifiques au sein d'une même unité de facturation, afin d'assurer une mesure de consommation calorifique la plus juste possible, sélectionnez les mêmes types d'appareils et les mêmes positions de montage.

1 Description succincte et caractéristiques

1.1 Description succincte

En tant que produit issu de nombreuses années d'expérience, le Supercal 531 convainc par sa technologie moderne multifonction ainsi que par son concept modulaire. Les désirs spécifiques du client tels qu'une intégration facile au système, les fonctions tarifaires, les fonctions d'acquisition de données, la transmission universelle des données ou le raccordement à des systèmes de conduite de procédé peuvent être réalisés facilement.

Son application principale est l'utilisation en tant que compteur calorifique de métrologie légale pour les installations de chauffage (urbain ou non), frigorifiques et dans l'industrie.

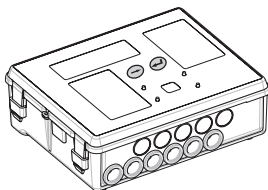
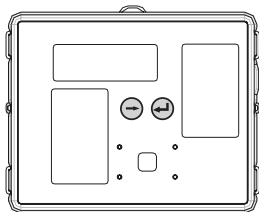
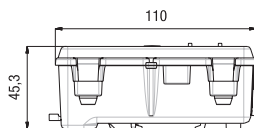
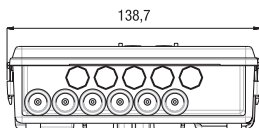
1.2 Caractéristiques

- La structure modulaire permet un remplacement simple et peu coûteux du compteur une fois la validité de l'étalonnage écoulée.
- Un concept d'utilisation clair et convivial
- EEPROM pour les paramètres de communication sur le boîtier de base et numéro client
- Protection de la date et de l'heure par une pile de sauvegarde et lecture sur EEPROM avec l'appareil de service
- Options de communication et fonctions pouvant être intégrées ultérieurement sans violer la validité de l'étalonnage
- Jusqu'à quatre sorties analogiques, M-Bus, RS-232, trois sorties relais, deux sorties collecteur ouvert et deux entrées d'impulsion disponibles
- Fonctionnement secteur ou sur pile
- Détection autonome des options de communication et de l'alimentation en tension
- Contrôle et lecture des états de fonctionnement à différents niveaux d'autorisation

- M-Bus selon EN 1434-3 (300 à 38 400 Baud)
- Raccordement de capteurs de température Pt 500 et Pt 100 en version deux ou quatre fils
- Précision maximale de mesure grâce à une détection de la température à haute résolution J, Précision supérieure aux exigences de l'EN 1434-1
- Fiabilité maximale grâce à un contrôle complet des états de fonctionnement
- Possibilité de combinaison multiple avec capteurs de débit mécaniques, électromagnétiques, à ultrason ou à faisceau oscillant jusqu'à Qn 10'000 m³/h
- Satisfait aux exigences MID, PTB, OIML et EN 1434-1

2 Le compteur Supercal 531

2.1 Dessin coté



2.2 Caractéristiques techniques

Raccordement de capteur 2 et 4 fils	PT 500
Plage de température absolue	-20 à +180°C ou 0 à 200°C
Plage admissible	2 – 200 K
Différence de température absolue	1 – 150 K
Plage admissible	2 – 150 K
Seuil de fonctionnement	0.2 K
Résolution de température t	0.1 K
Résolution de température Dt	0.01 K
Précision de la mesure	supérieure aux exigences EN 1434-1
Alimentation	selon le module
Courant consommé	Appareil standard 1,5 VA, analogique 2,5 VA
Contrôle de sécurité selon	EN 61010
Indice de protection	IP 54 (en option IP 65)
Température ambiante stockage	-25 à +70°C
Température ambiante en service	5 – 55°C
Valeur k (site de montage du débitmètre)	Avance ou retour
2 entrées d'impulsion, programmables au choix	Fréquence d'entrée Mode normal max. 5 Hz Mode rapide max. 5kHz
Tension d'entrée ext. par	résistance de tirage possible 0 à 30 VCC Valorisation des impulsions 0.0001 – 9999.9 réglage libre (limitation par la fréquence d'entrée)
2 sorties d'impulsion, programmation libre / Transistor à collecteur ouvert (pas de séparation galvanique)	Fréquence de sortie Mode normal max. 5 Hz Mode rapide max. 10 kHz Tension d'entrée 2 à 30 VCC Résistance aux courts-circuits max. 100 mA Valorisation des impulsions 0.0001 – 9999.9 réglage libre (limitation par la fréquence de sortie)

Entrée d'impulsion de volume	1-10-100-1000 l/Imp. ou 2.5-25-250-2500 l/Imp. en fonction du débitmètre
Détection rapide de l'impulsion volumique	0.0001 – 9999.9 Imp./l
Sortie données selon CEI 1107	pour la lecture du protocole de données par coupleur optique

2.3 La conception modulaire

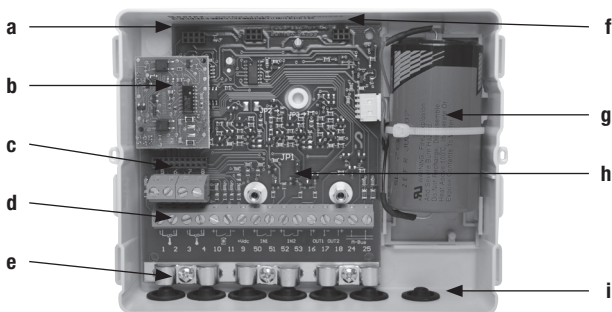
La conception modulaire du compteur permet de faibles coûts de gestion du stock et un remplacement simple et à faible coûts du compteur après écoulement de la validité de l'étalonnage. Seule la partie supérieure du compteur est alors échangée, tandis que la partie inférieure peut rester installée sur place avec tous ses raccordements mécaniques (secteur, capteur de débit, capteur de température).

Partie supérieure du compteur



- A Afficheur LCD
- B Index de guidage par menu
- C Plaque d'énumération des commandes de menu
- D Plaque signalétique Partie supérieure du compteur avec code barre
- E 2 touches de commande
- F Interface optique
- G Scellés d'étalonnage et utilisateur (non visible ici)
- H EEPROM, première mémoire non volatile de protection de données (non visible ici)

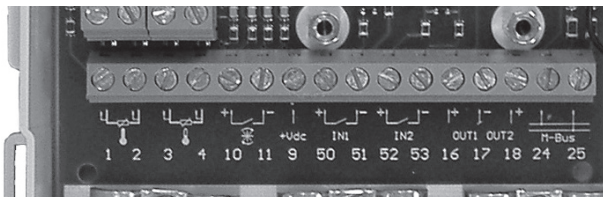
Partie inférieure du compteur



- a Platine de base
- b Emplacement équipement en usine de M-Bus ou module radio
- c EEPROM, mémoire non volatile de protection des données
- d Bornes de raccordement
- e Décharges de traction pour câble de raccordement et mise à la terre du blindage
- f Etiquette de code à barres
- g Alimentation en option par secteur/pile
- h 2 emplacements pour modules de communication en option

- i Douilles caoutchouc/protection contre les éclaboussures des câbles raccordés
- j Plaque de montage (non représentée ici)
- k Crochet enfichable pour montage mural ou sur rail oméga (non représenté ici)

2.4 Schéma des connexions



Borne	Description
1, 2	raccordement 2 fils, température haute (1 rg, 2 bc)
1, 2 et 5, 6	raccordement 4 fils, température haute (1 et 5 rg, 2 et 6 bc)
3, 4	raccordement 2 fils, température basse (3 rg, 4 bc)
3, 4 et 7, 8	raccordement 4 fils, température basse (3 et 7 rg, 4 et 8 bc)
9	Alimentation (+) partie mesure de volume
10	Signal d'entrée partie mesure de volume (+)
11	Potentiel de référence (Gnd) partie mesure de volume
16	Sortie impulsion OC 1 (+)
17	Sortie impulsion OC 1+2 (Gnd)
18	Sortie impulsion OC 2 (+)
50	Entrée impulsion supplémentaire 1 (+)
51	Entrée impulsion supplémentaire 1 (Gnd)
52	Entrée impulsion supplémentaire 2 (+)
53	Entrée impulsion supplémentaire 2 (Gnd)

62 *Interface de données RS 232 GND
 63 *Interface données RS 232 RXD
 64 *Interface de données RS 232 TXD

70 *Sortie analogique 1 +
 71 *Sortie analogique 1 –
 72 *Sortie analogique 2 +
 73 *Sortie analogique 2 –
 74 *Sortie analogique 3 +
 75 *Sortie analogique 3 –
 76 *Sortie analogique 4 +
 77 *Sortie analogique 4 –

80 *Sortie 1 (+)
 81 *Sortie 1 (Gnd)
 82 *Sortie 2 (+)
 83 *Sortie 2 (Gnd)
 84 *Sortie 3 (+)
 85 *Sortie 3 (Gnd)
 86 *Sortie 4 (+)
 87 *Sortie 4 (Gnd)
 97 Tension d'entrée module +
 98 Tension d'entrée module –

24 M-Bus**
 25 M-Bus**

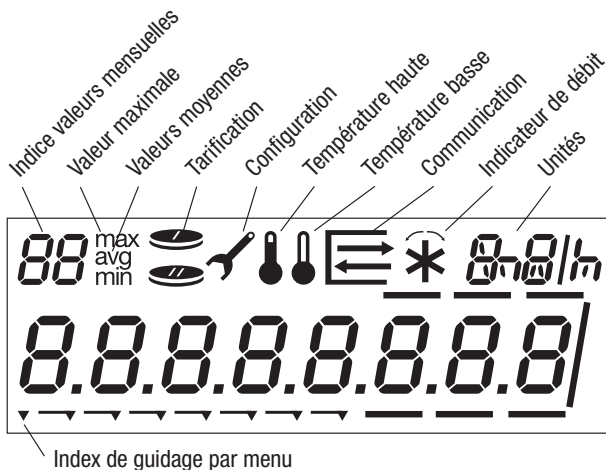
124 M-Bus sur module
 125 M-Bus sur module

* en fonction de l'équipement du module, ** Les bornes 24 et 25 ne fonctionnent que lorsque le module M-Bus (équipement d'usine) est installé.

3 Concept de manipulation

3.1 Structure afficheur LCD

Affichage LCD grand et bien structuré pour la lecture manuelle.



3.2 Touches de commande

La touche de commande permet de piloter les différents niveaux d'affichage ou les affichages au sein des niveaux d'affichage.



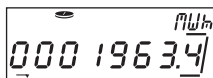
En appuyant sur la touche Entrée, vous confirmez un niveau d'affichage ou un sous-menu. Ensuite, vous pouvez sélectionner les différents affichages du niveau d'affichage ou du sous-menu à l'aide de la touche de commande.



Si vous appuyez simultanément sur les touches de commande et d'entrée, l'affichage bascule à nouveau en mode sélection des différents affichages.

3.3 Menu utilisateur

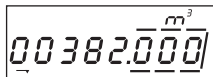
Energie cumulée



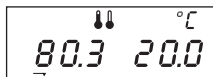
Test segments



Volume cumulé



Température de départ et de retour*



Différence de température*



Débit actuel*

m^3/h
0.330

Puissance actuelle*

KW
23.200

Nombre d'heures de service

h
4082

Tarif 1 cumul énergie

MWh
000 1963.4

Valeur cumulée
entrée impulsion A1

$A1$
00000280

Valeur cumulée
entrée impulsion A2

$A2$
00003620

Adresse M-Bus primaire

Ad
202

Adresse M-Bus secondaire
Adresse radio

En
03022032

* Valeurs instantanées

3.4 Niveaux d'affichage

Menu des erreurs

- | | | |
|---|-------------------|-------------|
| 1 | Message d'erreur* | * si activé |
|---|-------------------|-------------|



Menu utilisateur (affichage standard)

- | | | |
|----|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | Energie cumulée | * Valeurs instantanées |
| 2 | Tarif 1 cumulé énergie** | ** si existant |
| 3 | Test segment | |
| 4 | Volume cumulé | |
| 5 | Température de départ et de retour* | |
| 6 | Différence de température* | |
| 7 | Débit actuel* | |
| 8 | Puissance actuelle* | |
| 9 | Nombre d'heures de service | |
| 10 | Valeur cumulée entrée impulsion A1 | |
| 11 | Valeur cumulée entrée impulsion A2 | |
| 12 | Adresse M-Bus primaire** | |
| 13 | Adresse M-Bus secondaire** | |
| 14 | Adresse radio** | |



Valeurs actuelles

- | | | |
|-----|------------------------------------|---------------|
| 1 | Energie | * si existant |
| 2 | Volume | |
| 3 | Energie tarif 1* | |
| 4 | Volume tarif 1* | |
| 5 | Energie tarif 2* | |
| 6 | Volume tarif 2* | |
| 7 | Compteur supplémentaire A1* | |
| ... | | |
| 12 | Compteur supplémentaire A6* | |
| 13 | Température de départ et de retour | |
| 14 | Différence de température | |
| 15 | Puissance actuelle | |
| 16 | Débit actuel | |
| 17 | Test segment | |



Valeurs à la date de référence

- 1 Date de référence 1..2 * si existant
- 2 Energie au jour de référence 1..2
- 3 Volume au jour de référence 1..2
- 4 Energie tarif 1 au jour de référence 1..2*
- 5 Volume tarif 1 au jour de référence 1..2*
- 6 Energie tarif 2 au jour de référence 1..2*
- 7 Volume tarif 2 au jour de référence 1..2*
- 8 Compteur supplémentaire A1 au jour de référence 1..2*
- ...
- 13 Compteur supplémentaire A6 au jour de référence 1..2*

Valeurs mensuelles

- 1 Jour d'enregistrement valeurs mensuelles 1..15 * si existant
- 2 Energie mois 1..15
- 3 Volume mois 1..15
- 4 Energie Tarif 1 mois 1..15*
- 5 Volume Tarif 1 mois 1..15*
- 6 Energie Tarif 2 mois 1..15*
- 7 Volume Tarif 2 mois 1..15*
- 8 Compteur supplémentaire A1 mois 1..15*
- ...
- 13 Compteur supplémentaire A6 mois 1..15*

Configuration

- | | | |
|----|--------------------------------------|---------------|
| 1 | Date | * si existant |
| 2 | Temps modifiable | |
| 3 | Valorisation des impulsions de débit | |
| 4 | Unités A1 à A6 | |
| 5 | Valorisation des impulsions A1 à A6* | |
| 6 | Valorisation des impulsions B1 à B6 | |
| 7 | Périodicité pour valeurs moyennes | |
| 8 | Périodicité pour valeurs maximales | |
| 9 | Adresse M-Bus primaire* | |
| 10 | Vitesse de transmission M-Bus* | |
| 11 | Adresse radio* | |



4 Capteur de température

Lors de la sélection et du montage de capteurs de température, veillez au plus grand soin. Les erreurs commises ici ne seront plus corrigées, même par le meilleur compteur possible.

Nous recommandons exclusivement les capteurs de température au platine avec homologation dans les versions Pt 500. Ceux-ci s'utilisent par paire et à raccordement à deux fils pour une longueur de câble jusqu'à 3 m. Les câbles de raccordement ne doivent alors être ni séparés, ni prolongés ni raccourcis. Pour les longueurs de plus de 3 m, nous recommandons d'utiliser des câbles soigneusement blindés de même longueur. L'homologation du compteur Supercal 531 permet l'utilisation de capteurs de température à 2 conducteurs d'une longueur de 15 m max. et de capteurs de tête à 4 conducteurs d'une longueur de câble de 50 m max.

Sur les systèmes de chauffage à basse température, intégrez les capteurs de température de préférence directement et sans doigts de gants en raison de l'étalement minimal de la température. Ceci permet de déterminer même les différences de température les plus minimes, sans retard et sans erreurs de dissipation de chaleur. Dans les conduites jusqu'à DN 150, les capteurs de température s'intègrent directement ou à l'aide de doigts de gants de façon à ce que la plage de mesure active de la pointe du capteur soit située si possible au centre de la conduite.

4.1 Capteur à câble 2 fils

Puisque lors de la mesure de la quantité de chaleur ce n'est pas la température absolue qui importe, mais la différence exacte de température, les deux câbles du capteur doivent être obligatoirement de longueur identique (résistance). Les capteurs sont appariés avec grande précision par ordinateur et ne peuvent être utilisés que par appariement d'origine.

La norme EN 1434-2 prescrit les longueurs de câble maximales suivantes pour les capteurs de température à 2 conducteurs :

Section de câble	Longueur maximale du câble	
	Pt 100 (option)	Pt 500 (standard)
0.22 mm ²	2.5 m	12.5 m
0.5 mm ²	5 m	25 m
0.75 mm ²	7.5 m	37.5 m
1.5 mm ²	15 m	75 m

4.2 Capteur à câble 4 fils

Pour les installations avec des longueurs de câble de plus de 3 m ou des longueurs de câble inégales, nous recommandons l'utilisation de capteurs de température à 4 conducteurs. La longueur de câble maximum des capteurs de température à 4 conducteurs est de 50 m.

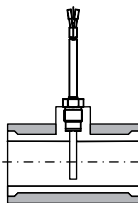
Le câble de raccordement doit posséder quatre fils, la section du câble doit être d'au moins 0.5 mm². L'isolation des câbles du capteur de température peut être en PVC ou en silicone. Il est recommandé d'utiliser du silicone comme isolant.

Raccordement capteur de température voir 2.3 Schéma de raccordement

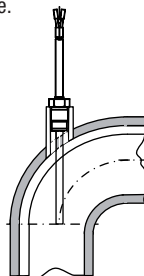
4.3 Directive de montage capteur de température selon EN 1434**Montage sur pièce T**

DN 15, DN 20, DN 25

Capteur de température vertical à l'axe de la conduite et au même niveau.

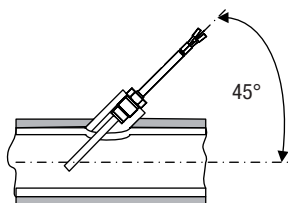
**Montage sur coude avec manchon à souder** $\leq$ DN 50

Axe du capteur de température correspondant à l'axe de la conduite.



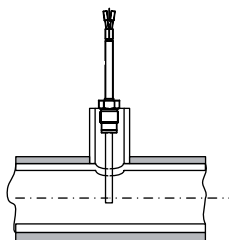
Montage avec manchon à souder
≤ DN 50

45° en biais par rapport au sens de l'écoulement



Montage sur la conduite avec manchon à souder
≤ DN 65 – DN 250

Axe du capteur de température coïncide avec l'axe de la conduite.



Respect des conditions de service selon la MID pour les capteurs de température:

- Les capteurs de température doivent être montés de manière symétrique dans le départ et le retour et de préférence de manière directe. Si vous intégrez des capteurs de température sur des doigts de gants, vérifiez la conformité de ces deux éléments. Les pointes des capteurs de température doivent reposer correctement sur les fonds des doigts de gants. Les points de montage dans le capteur de débit peuvent être utilisés si les capteurs de température sont montés de manière symétrique.
- Si les capteurs de température sont raccordés de manière fixe, ne raccourcissez pas les lignes de raccordement.

- Les capteurs de température interchangeables et portant la marque de conformité permettent une longueur maximale de 15 m sur le départ et le retour, identique.
- Les sections des conducteurs doivent respecter la norme EN 1434-2.
- Veillez de plus à la compatibilité électrique du compteur par rapport aux capteurs de température : les capteurs de température Pt 100 (option) ne doivent pas être raccordés à un compteur conçu pour les capteurs de température Pt 500 (et inversement).
- Pour éviter des interventions non autorisées, veuillez sceller les points de montage en dernier.

Perturbations

En cas de risque de perturbations électriques ou électromagnétiques, utilisez des capteurs de température à 2 ou à 4 conducteurs avec des câbles blindés ou bien des câbles blindés sur les têtes de connexion. Les blindages doivent être chacun raccordés à la masse électrique prévue à cet effet dans le compteur. Le risque de perturbations augmente avec la longueur des câbles du capteur.

Consigne de sécurité

Risque d'accident en cas de démontage incorrect de capteurs de température en plongée directe ! Le montage et le démontage ne doivent être effectués que par des personnes autorisées et compétentes.

5 Tensions d'alimentation

Le Supercal 531 peut être alimenté au choix par pile ou par des blocs secteur. Ceux-ci sont remplaçables et rééquipables à tout moment.

Les modules secteur sont équipés d'un cavalier. Ce cavalier permet d'activer ou de désactiver la pile de sauvegarde. Lors de la livraison des compteurs 531, le cavalier est toujours enfiché (activé).

5.1 Module de pile

- Tension nominale 3,6 V
- Durée de vie env. 10 + 1 années pour le SC 531 (intégré)
- Température ambiante 55°C max. 0°C

5.2 Modules secteur avec pile de sauvegarde

230 VAC – 45 / 60 Hz (sur demande 115 VAC)

- Classe de protection II
- Fréquence 45 / 60 Hz
- Tolérance de tension +10 / -15 %
- Humidité relative > 93 %
- Protection fusible 10 A

24 VAC – 45 / 60 Hz

- Type très basse tension de sécurité
- Fréquence 50 / 60 Hz
- Tolérance de tension +10 / -15 %
- Humidité relative > 93 %
- Pas de séparation galvanique

12 – 24 VDC

- Type très basse tension de sécurité
- Tolérance de tension +10 / -15 %
- Humidité relative > 93 %
- Pas de séparation galvanique

6 Communication

6.1 Equipement standard

Le Supercal 531 dispose en standard d'une interface optique, d'une entrée d'impulsion de volume (bornes 10 et 11), de deux entrées d'impulsion supplémentaires (A1 et A2) et de deux sorties à collecteur ouvert (B1 et B2).

Sur demande, la version standard peut en outre être équipée en usine de M-Bus ou d'un module radio (équipement en usine).

6.1.1 Interface optique

L'interface optique a été conçue selon l'EN 61107 avec le protocole M-Bus conforme à l'EN 1434-3. Mécaniquement et électriquement, elle correspond à la norme ZVEI-CEI 1107. A l'aide du protocole de communication conforme à l'EN 60870-5, cette interface permet d'effectuer les travaux de mise en service et d'entretien suivants:

- Le paramétrage des modules de communication optionnels
- Le paramétrage et la lecture des valeurs instantanées et enregistrées
- Le contrôle des valeurs

6.1.2 Entrée impulsion pour comptage de volume

Le Supercal 531 permet de brancher des capteurs de débit lents et rapides. Pour ceci, deux filtres spécifiques ont été intégrés (mode normal ou rapide) pouvant être commutés par le logiciel Prog531.

Caractéristiques techniques voir 9 Mesure du débit

6.1.3 Deux entrées impulsion supplémentaires

Le Supercal 531 dispose de deux entrées impulsion supplémentaires (A1 et A2) destinées au raccordement de compteurs supplémentaires pour un comptage d'impulsion cumulé. Les deux entrées impulsion supplémentaires sont intégrées automatiquement dans M-Bus ou le télégramme de radio-transmission puis transmises.

Elles permettent de connecter toute une sélection de compteurs d'eau chaude et froide, électriques, de gaz ou d'huile. Leur paramétrage individuel (mode normal et / ou rapide) s'effectue en usine par pontages matériels. Si lors de la commande rien n'a été défini, les deux entrées d'impulsion supplémentaires sont mises par défaut en mode normal.

Pour basculer ultérieurement du mode normal en mode rapide, une personne autorisée doit enlever le pontage soudé ou la résistance (0 Ω) JP2 (A1) / JP3 (A2) sur la plaque de raccordement.

Schéma de raccordement mode normal

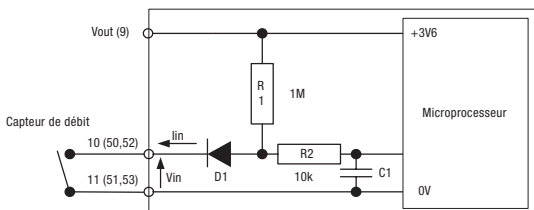
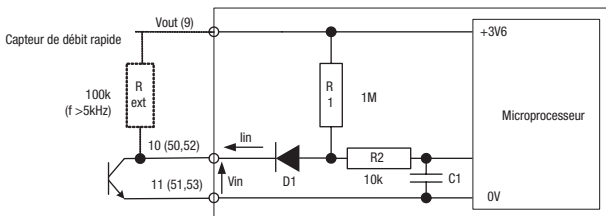


Schéma de raccordement mode rapide



6.1.4 Deux sorties impulsion à collecteur ouvert

Deux sorties à collecteur ouvert (B1 et B2) peuvent être utilisés au choix pour afficher l'énergie, le volume, le tarif 1, le tarif 2, l'alarme et les valeurs de seuil. Ces sorties ne sont pas séparées galvaniquement. Pour le raccordement à des systèmes de conduite, nous recommandons d'utiliser systématiquement des sorties relais.

Sorties

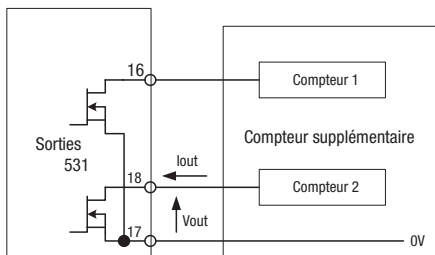
→ 2 (B1 sur les bornes 16 / 17, B2 sur les bornes 18 / 17)

Mode normal

- Tension max. 30 VCC, courant max. 100 mA
- Chute de tension env. 1.3 V à 20 mA
- Taux d'impulsions 1:1
- Durée des impulsions 100 ms conducteur
- Fréquence d'impulsion maximale 5 Hz (+/- 20%)

Mode rapide

- Tension max. 30 VCC, courant max. 100 mA
- Chute de tension env. 1.3 V à 20 mA
- Impulsions linéaires ou à l'échelle
- Fréquence d'impulsion maximale 10 kHz (+/- 20%)



6.1.5 Communication M-Bus

Outre le module M-Bus pouvant être équipé d'usine, vous pouvez utiliser encore deux autres modules de communication max. Le module M-Bus équipé en usine est commandé par le microprocesseur de la partie supérieure du compteur.

Les modules de communication optionnels disposent toujours de leur propre microprocesseur autonome. Ceci garantit que jusqu'à trois requêtes M-Bus peuvent être traitées et recevoir des réponses pour des applications différentes.

Les deux entrées d'impulsion supplémentaires sont intégrées automatiquement dans le télégramme M-Bus et transmises. Pour permettre une identification claire des deux entrées impulsion, vous pouvez paramétrer respectivement un numéro d'identification ou de fabrication.

Pour la communication M-Bus, le Supercal 531 propose de choisir entre une structure de données fixe ou variable. Une structure de données choisie est

alors uniforme pour toutes les sorties M-Bus. Pour chaque sortie M-Bus, vous pouvez paramétrer une adresse primaire individuelle et une vitesse de transfert. Le protocole des modules de communication optionnels avec l'interface RS-232 correspond également au protocole M-Bus.

Lors de la réinitialisation d'une application sur M-Bus, tous les réglages et paramétrages sont désactivés, conformément à la norme EN 1434-3. Lors d'une réinitialisation matérielle, le télégramme M-Bus est ainsi remis automatiquement à la structure de données fixe.

Equippé en usine (bornes 24/25).

6.1.6 Communication par radiotransmission

- Procédure à MF, bidirectionnelle
- Fréquence 433.82 MHz
- Puissance d'émission ≤ 10 mW
- Portée moyenne 30 m, en fonction des conditions locales et les caractéristiques de construction

→ Radiotélégramme

Le radiotélégramme du compteur Supercal 531 est élaboré d'après le protocole M-Bus selon la norme EN1434-3. Lors de la lecture par radiotransmission, les télégrammes suivants sont disponibles:

- Valeurs actuelles/mode rapide
 - Valeurs cumulées et valeurs de consommation actuelles
- Valeurs mensuelles énergie
 - Valeurs cumulées et valeurs de consommation actuelles
 - 14 Valeurs mensuelles énergie

Équipé d'usine.

6.2 Modules optionnels de communication

Grâce aux deux emplacements libres dans la partie inférieure du compteur, les modules de communication optionnels présentés ici peuvent être ajoutés ultérieurement sans violation de la validité de l'étalonnage.

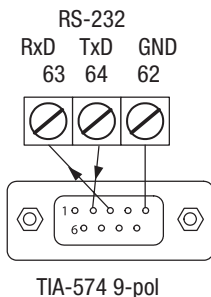
Après avoir monté les modules, Supercal 531 détecte ces derniers automatiquement au bout de 30 secondes. Tous les modules de communication optionnels peuvent être lus et paramétrés par l'interface optique à l'aide du logiciel Prog531.

La possibilité d'équipement ultérieur du Supercal 531 permet une transmission complète des données enregistrés et l'intégration dans les systèmes de contrôle commande de procédé et applications les plus diverses.

6.2.1 Module de communication RS 232

(Module basse puissance) également adapté aux compteurs alimentés par pile

- Vitesse de transfert 300 à 9'600 Baud
- Transmission des données en duplex
- Protocole M-Bus selon EN 1434-3 et CEI 870



6.2.2 Module de communication 2R

Avec 2 sorties relais à programmation libre
(compteur avec alimentation secteur nécessaire)

→ Sorties relais

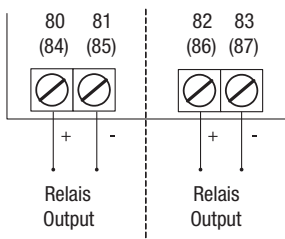
Tension contact max. 60 V CA/CC

Courant permanent max. 400 mA

Puissance dissipée 500 mW max.

Fréquence max. 100 Hz

Longueur de câble max. 25 m



6.2.3 Module de communication RS 232-2R

Avec 2 sorties relais supplémentaires, à programmation libre
(compteur avec alimentation secteur nécessaire)

→ RS 232

Vitesse de transfert 300 à 38'400 Baud

Transmission des données en duplex

Protocole M-Bus selon EN 1434-3 et CEI 870

→ Sorties relais

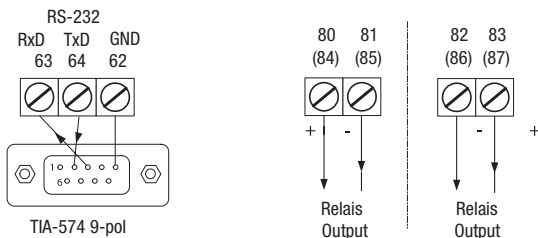
Tension contact max. 60 V CA/CC

Courant permanent max. 400 mA

Puissance dissipée 500 mW max.

Fréquence max. 100 Hz

Longueur de câble max. 25 m



6.2.4 Module de communication BU

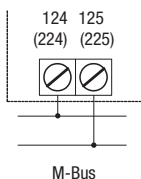
(Module basse puissance) également adapté aux compteurs alimentés par pile

→ M-Bus

Interface selon EN 1434-3, hors potentiel, protégé contre les inversions de polarité

Vitesse de transfert 300 à 9'600 Baud (2'400 Baud par défaut)

Structure de données fixe ou variable



6.2.5 Module de communication BU-2R

Avec 2 sorties relais supplémentaires, à programmation libre
(compteur avec alimentation secteur nécessaire)

→ M-Bus

Interface selon EN 1434-3, hors potentiel, protégé contre les inversions de polarité

Vitesse de transfert 300 à 9'600 Baud (2'400 Baud par défaut)

Structure de données fixe ou variable

→ Sortie relais

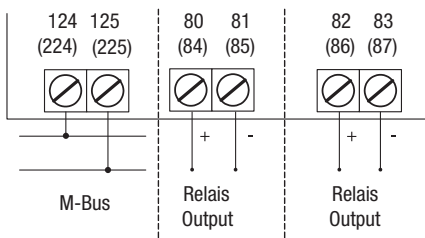
Tension contact max. 60 V CA/CC

Courant permanent max. 400 mA

Puissance dissipée 500 mW max.

Fréquence max. 100 Hz

Longueur de câble max. 25 m



6.2.6 Module de communication 2A (actif)

Avec 2 sorties analogiques actives, librement programmables et à séparation galvanique de l'ordinateur. Pas de séparation galvanique entre les 2 canaux de sortie. (compteur avec alimentation secteur nécessaire)

→ Entrées

Alimentation en tension 12 VCA ou 12 à 24 CC (externe) par entrée

Tolérances 12 VCC (-5 %), 24 VCC (+35 %)

→ Sorties

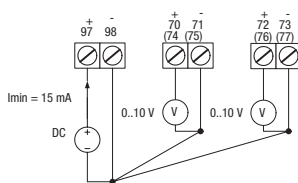
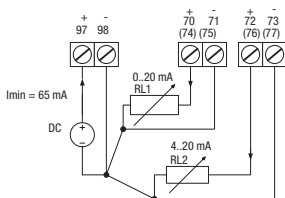
Signal analogique 0 – 20 mA, 4 – 20 mA (en dépassement 3.5 – 24 mA)

Signal tension 0 – 10 VCC

Charge RL (max.) 650 Ω à 24 VCC, 350 Ω à 12 VCC

Résolution 16 bits (en dépassement 15 bits)

Erreur convertisseur max. 0.02 % de la pleine échelle



6.2.7 Module de communication 2A (passif)

Avec 2 sorties analogiques passives, librement programmables et à séparation galvanique de l'ordinateur. Séparation galvanique en fonctionnement individuel. (compteur avec alimentation secteur nécessaire)

→ Entrées

2 (alimentation externe en tension)

Alimentation en tension 9 à 24 VCC (externe) par entrée

Tolérances 9 VCC (-5 %), 24 VCC (+35 %)

→ Sorties

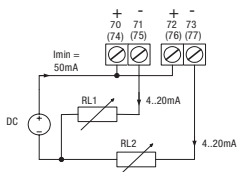
Signal analogique 4 – 20 mA (en dépassement 3.5 à 24 mA)

Charge RL (max.) 580 Ω à 24 VCC, 180 Ω à 12 VCC, 82 Ω à 9 VCC

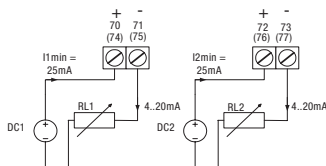
Résolution 16 bits (en dépassement 15 bits)

Erreur convertisseur max. 0.02 % de la pleine échelle

Fonctionnement combiné



Fonctionnement individuel



6.2.8 Module de communication RS 232-3R-4A (actif)

Avec 3 sorties relais et 4 sorties analogiques actives à séparation galvanique vis-à-vis de l'ordinateur, librement programmables. Pas de séparation galvanique entre les 4 canaux de sortie. (compteur avec alimentation secteur nécessaire)

→ RS 232

Vitesse de transfert 300 à 38'400 Baud

Transmission des données en duplex

Protocole M-Bus selon EN 1434-3 et CEI 870

→ Entrées (partie analogique)

Alimentation en tension 12 VCA ou 12 à 24 CC (externe) par entrée

Tolérances 12 VCC (-5 %), 24 VCC (+35 %)

→ Sorties (partie analogique)

Signal analogique 0 – 20 mA, 4 – 20 mA (en dépassement 3.5 – 24 mA)

Signal tension 0 – 10 VCC

Charge RL (max.) 650 Ω à 24 VCC, 350 Ω à 12 VCC

Résolution 16 bits (en dépassement 15 bits)

Erreur convertisseur max. 0.02 % de la pleine échelle

→ Sorties relais

Tension contact max. 60 V CA/CC

Courant permanent max. 400 mA

Puissance dissipée 500 mW max.

Fréquence max. 100 Hz

Longueur de câble max. 25 m

*Schéma de raccordement voir **6.2.3 Module de communication RS 232-2R** et **6.2.6 module de communication 2A (actif)***

7 Mise en service

Le montage d'un point de mesure calorifique ne doit être effectué que par du personnel autorisé en respectant les directives de montage et les directives locales. Ceci s'applique également à la mise en service du point de mesure, dont le fonctionnement correct est à nouveau vérifié par un spécialiste. Après ce contrôle, le Supercal 531 peut être équipé des scellés utilisateur.

7.1 Pile de sauvegarde

La pile de sauvegarde dans la partie supérieure du compteur de mesure et d'étalonnage sert à alimenter en courant la date et l'heure dès qu'elle est séparée de la partie basse du compteur (par ex. en cas d'étalonnage ultérieur, échange ou entretien).

En standard, la pile de sauvegarde est protégée dans son emballage d'origine contre toute décharge prématurée grâce à une pellicule de protection. Pour activer la pile, retirez le film avec précaution.

ATTENTION: Après avoir enlevé le film de protection, vous ne pouvez plus l'utiliser!

A l'état actif et sans alimentation externe, la durée de vie de la pile est de 130'000 minutes max., selon les conditions de fonctionnement et environnementales (env. 3 mois).

Le remplacement de la pile signifie la violation du scellé d'étalonnage! C'est pourquoi l'échange ne doit être effectué que par des personnes spécialisées et autorisées par NeoVac. En cas de traitement non professionnel, la garantie de la société NeoVac s'éteint!

Si vous enlevez la partie supérieure du compteur, l'afficheur LCD affiche la durée totale de fonctionnement de la pile de sauvegarde en minutes. Ceci permet au technicien de service de décider si la pile doit être remplacée. Après remplacement de la pile, nous vous recommandons de remettre le compteur des heures de la pile à zéro à l'aide du logiciel Prog531.

7.2 Contrôle

Contrôle de la date et de l'heure

Pour une affectation temporelle des données d'affichage du Supercal 531, il est important de régler correctement la date et l'heure. Pour ceci, servez-vous du logiciel de service Prog531 via l'interface optique.

Contrôle du débit

Si la valorisation des impulsions du capteur de débit a été correctement ajustée sur le Supercal 531, celui-ci indique immédiatement à l'écran le débit existant.

Contrôle des températures

Si les capteurs de température ont été montés correctement sur un système de chauffage et ont été raccordés correctement au Supercal 531, les températures affichées correspondront aux données d'équipement attendues : La «Température haute» devrait être supérieure à la «Température basse» et la différence de température positive.

8 Conception du compteur de chaleur

8.1 Principe de mesure

L'énergie d'un fluide caloporteur se calcule toujours à partir de son débit et de la différence entre la «température haute» et la «température basse». La capacité calorifique et la densité du fluide caloporteur entrent également dans le calcul. Le débit se détermine à l'aide d'un capteur de débit approprié.

Une paire de capteurs de température détermine la «Température haute» et la «Température basse» du caloporteur. Dès que $\Delta T > 0,2 \text{ K}$, l'énergie consommée est calculée. Sur les installations solaires et frigorifiques, la capacité calorifique du mélange glycolique est prise en compte à la place de la capacité calorifique moyenne de l'eau ($1,15 \text{ kW/m}^3 \text{ K}$) si le client le désire. Selon le même principe, l'énergie frigorifique est cumulée si la différence de température $> -0,5 \text{ K}$ est atteinte et que la «température haute» est $< 18^\circ\text{C}$ (la valeur de seuil peut être programmée à volonté).

8.2 Compteur

Les compteurs modernes doivent satisfaire à un grand nombre d'exigences techniques et spécifiques à l'application, entre autres:

- une bonne visibilité des affichages du compteur
- une structure de menu logique et claire
- facilité d'entretien
- faiblesse des coûts lors de l'échange du compteur
- flexibilité concernant l'adaptation technique de capteurs de débit et de température différents
- modularité de l'équipement avec des options comme les entrées et sorties de données etc.
- précision de mesure élevée et sécurité des données

D'une manière générale, chaque compteur doit être affecté de manière unique à un point de mesure calorifique et être bien accessible/lisible. Les perturbations électromagnétiques et les surchauffes sur le lieu de montage sont à éviter en toutes circonstances. Toutes les lignes doivent être posées à une distance minimum de 300 mm des câbles de courant fort et de haute fréquence. L'intégration à proximité immédiate de convertisseurs de fréquence doit être évitée.

9 Mesure du débit

Vous pouvez raccorder des capteurs de débit homologués avec une sortie impulsion ou fréquence au compteur Supercal 531.

Entrées

- Borne 10 (capteur de débit Superstatic câble blanc)
- Borne 11 (capteur de débit Superstatic câble vert)
- Fréquence d'entrée mode normal 5 Hz max., mode rapide fonctionnement sur pile 3.5 kHz max., mode rapide fonctionnement sur secteur 12 kHz max.
- Tension d'entrée 0.30 V
- Impulsions volumiques lentes 1 – 10 – 100 – 1000 – l/imp. ou 2.5 – 25 – 250 – 2500 l/imp.
- Impulsions volumiques rapides 0.0001 – 9999.9 imp./l

Schéma de raccordement mode normal

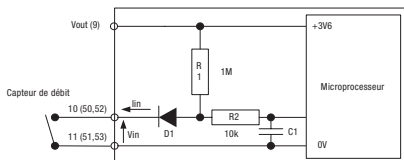
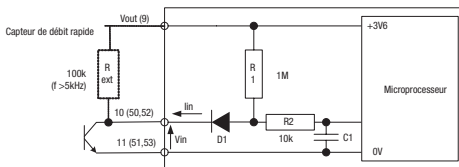


Schéma de raccordement mode rapide



9.1 Capteurs de débit

Les capteurs de débit possibles/habituels sont les suivants:

- Capteurs de débit à faisceau oscillant
- Compteurs à hélice et à roue de turbine
- Capteurs de débit électromagnétiques
- Capteurs de débit à ultrasons

Les critères d'utilisation suivants peuvent influencer le choix du capteur de débit:

- Type de mesure (point de mesure calorifique/frigorifique, viscosité du fluide etc.)
- Position de montage
- Exigences de précision vis-à-vis du capteur de débit
- Tronçons d'entrée/de sortie disponibles (précision de mesure)
- Rapport prix/prestations en général

Il faut généralement veiller à ce que la valorisation des impulsions (impulsions de sortie du capteur de débit par volume traversant) soit basse pour obtenir une résolution aussi haute que possible.

Le lieu d'installation du capteur de débit («côté froid» ou «côté chaud») est également important puisque la conversion du volume traversant en masse traversante est effectuée à la température du lieu d'installation.

En règle générale, le capteur de débit se monte sur les lieux où la température du fluide est plus proche de la température ambiante. Il s'agit du retour = «côté froid» sur les installations de chauffage et du départ = «côté chaud» sur les installations frigorifiques.

Ceci permet d'atteindre une plus grande précision de mesure et une durée de vie supérieure du capteur de débit.

9.2 Détermination du débit

La détermination du débit se base sur les impulsions volumiques acquises et totalisées sur un intervalle de temps précis. Pour déterminer le débit la première fois, le compteur nécessite toujours deux impulsions volumiques pour déterminer le débit effectif. Après la deuxième impulsion volumique sont effectués le calcul de débit interne et l'affichage immédiat du débit actuel sur l'afficheur LCD.

La fréquence d'un calcul de débit dépend:

- Du nombre d'impulsions volumiques qui arrivent dans un intervalle de temps prédéterminé (temps d'attente minimum/maximum)
- De la précision souhaitée du calcul de débit

Les paramètres correspondants de calcul de débit sont déterminés en usine et ne peuvent être modifiés que par les laboratoires de contrôle autorisés.

9.3 Calcul du débit

Capteurs de débit traditionnels

Sur les capteurs de débit traditionnels, par ex. sur les capteurs de débit mécaniques, la valorisation des impulsions est indiquée en l/impulsion et la durée d'une période de mesure en secondes/2. La formule définissant le débit instantané en litres/heure est alors le suivant:

- Débit (l/h) = $k_w * 3600 * 2 * \text{imp/temps}$
- k_w (l/impulsion) = valorisation des impulsions
- imp = nombre d'impulsions par période de mesure
- Temps = durée de la période de mesure (s/2)

Capteurs de débit rapides

Sur les capteurs de débit rapides, la valorisation des impulsions est indiquée en impulsion/litre. La formule suivante s'applique :

- Débit (l/h) = $(3600/\text{temps}) * \text{imp}/k_w$
- k_w (impulsion/l) = valorisation des impulsions

10 Mesure de la température

10.1 Généralités

La plage de mesure de base du compteur va de -20°C à +200°C. Selon l'homologation MID, la plage de mesure de 2°C à 200°C est admise. Selon les conditions d'homologation valables actuellement, une plage de mesure inférieure à 2 °C n'est pas admise.

Le compteur Supercal 531 est conçu en standard pour les capteurs de température Pt 500. Sur demande, le paramétrage en usine pour utilisation avec

les capteurs Pt 100 est possible. Le raccordement des capteurs de température est possible en deux ou quatre conducteurs. La mesure de la température s'effectue selon le principe à «double pente». Un système d'étalonnage intégré assure une résolution et une stabilité élevées de la mesure. Pour améliorer la sécurité de la mesure, un test de cohérence (contrôle des séquences logiques des valeurs) a été mis en œuvre.

En version fonctionnant sur secteur, le Supercal 531 détecte la «température élevée» et la «température basse» toutes les 3 secondes. En fonctionnement sur pile, les températures sont mesurées toutes les 20 secondes (type de pile D) ou toutes les 30 secondes (type de pile C). Si aucun débit n'a lieu, l'affichage de la puissance actuelle passe à zéro après le temps d'attente préalablement ajusté.

10.2 Erreurs et limites admises

Sur les capteurs de température raccordés en fixe, l'erreur maximale admissible (en %) se calcule selon la formule:

$$Et = \pm (0.5 + 3 \Delta_{emin} / \Delta e)$$

Δ_{emin} = minimum admissible de différence de température = 2 K selon homologation EN 1434 PTB

Δ_{emin} = minimum admissible de différence de température = 3 K selon le certificat de contrôle du modèle type MID CE

Le logiciel du compteur vérifie si les températures mesurées sont situées à l'intérieur de la plage de mesure admissible. Si cette plage de mesure est dépassée ou que la différence de température est inférieure à 0,5°C, le compteur affiche une erreur de mesure.

11 Mesure de l'énergie

11.1 Généralités et limites d'erreur

Un flux de chaleur se calcule à partir de sa masse, de sa capacité calorifique spécifique et de la variation de la température. Lors de ce calcul, la variation de l'enthalpie entre la «température haute» et la «température basse» est intégrée sur un temps donné t . L'énergie calorifique se calcule selon la formule de la norme EN 1434-1. L'erreur admissible se calcule selon :

$$E_c = \pm (0.5 + \Delta e_{\min} / \Delta e)$$

La différence de température minimale $\Delta e_{\min}$ dépend du montage des appareils partiels. Si le compteur et les capteurs de température sont contrôlés sous forme d'unité, celle-ci est selon l'homologation PTB de 2 K et selon l'homologation MID de 3 K. Pour les certificats d'homologation du modèle type CE, aucune homologation inférieure à 3 K n'est prévue.

11.2 Energie frigorifique

Si vous utilisez un compteur calorifique pour la mesure de l'énergie frigorifique sur le retour, montez le «capteur de température basse» sur le départ et le «capteur de température haute» sur le retour. Les compteurs Supercal 531 sont toujours contrôlés en usine aux points de mesure métrologiques selon l'EN 1434 pour l'énergie frigorifique et calorifique.

11.3 Energie frigorifique – compteur combiné frigorifique/calorifique

Un calcul de l'énergie frigorifique sur le compteur frigorifique/calorifique combiné (fonction tarifaire tarif frigorifique/calorifique) est effectué si les deux conditions suivantes sont satisfaites simultanément:

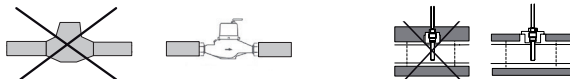
→ Différence de température (Δt) > - 0.2 K

→ «Température haute» < 18°C

La valeur de seuil de 18°C pour la commutation du compteur frigorifique/calorifique combiné est paramétrée en usine. Une modification par pas de 1°C est possible à l'aide du logiciel Prog531 via l'interface optique. Si on utilise le compteur pour la mesure calorifique et frigorifique combinée, l'énergie frigorifique, la puissance frigorifique et la différence de température sont affichées par un moins (-) et les valeurs correspondantes sont affectées au tarif 1. Un étalonnage certifié officiellement ne peut être effectué pour la mesure de l'énergie frigorifique que si l'énergie frigorifique est déterminée dans la plage de température admissible avec de l'eau (sans glycol) comme fluide.

11.4 Consignes d'isolation pour installations frigorifiques

En raison d'un effet capillaire possible (formation d'eau de condensation), les capteurs de débit mécaniques sur les installations frigorifiques et les capteurs de température ne doivent être isolés que jusqu'au raccord.



12 Sauvegarde des données

12.1 Sauvegarde des données par EEPROM

Le Supercal 531 possède deux EEPROM non-volatiles pour la sauvegarde des données. A cet effet, les données enregistrées sont actualisées toutes les heures dans les deux mémoires non volatiles. De cette façon, la sauvegarde des données est assurée même après une panne de la tension

d'alimentation. Toutes les valeurs sont actualisées et enregistrées automatiquement. La première mémoire non volatile se trouve sur la platine du compteur sur la partie supérieure relative à l'étalonnage et la mesure. Ici sont enregistrées les données suivantes :

- Paramètres de configuration du compteur
- Energie cumulée
- Volume cumulé
- Valeurs cumulées des compteurs supplémentaires A1 et A2
- Tarif 1 spécifique au client (et tarif 2)
- 15 valeurs mensuelles
- 32 valeurs maximales
- 32 valeurs moyennes
- 2 dates de référence
- Energie cumulée ou volume à la date de référence
- Nombre d'heures de service
- Date et heure
- Numéro de série MET*, partie supérieure du compteur
- Valorisation des impulsions capteur de débit

La deuxième mémoire non volatile se trouve sur la plaque de raccordement de la partie inférieure du compteur. Lors du remplacement de la partie supérieure du compteur prévue pour l'étalonnage et la mesure, cette mémoire permet de conserver la configuration de la communication des données ainsi que le numéro de client. Ici sont enregistrées les données suivantes:

- Numéro de série MIO* partie inférieure du compteur
- N° d'identification / N° de client
- Valorisation des impulsions des compteurs supplémentaires A1 et A2
- Unité des compteurs supplémentaires A1 et A2
- Adresse M-Bus ou radio (primaire et secondaire)
- Vitesse de transfert (M-Bus et radio)

- Valorisation des impulsions sortie d'impulsion
- Paramétrage des sorties analogiques
- Valeurs d'alarme et de seuil
- Fonctions tarifaires

* MET : Métrologique, * MIO : module entrée sortie

12.2 Sauvegarde des données par piles de sauvegarde dans les modules secteur

Les modules secteur sont équipés en usine chacun d'une pile de sauvegarde. Celle-ci sert d'alimentation en cas de panne du secteur. Dans ce cas, le Supercal 531 fonctionne automatiquement dans un mode ménageant la pile pour continuer à assurer les fonctions de mesure. Sans alimentation CA ou CC, la durée de vie de la pile de sauvegarde (selon l'utilisation et les conditions environnementales) en fonctionnement permanent avec un capteur de débit autonome est de 260'000 minutes max. (env. 6 mois). En utilisant un capteur de débit de type Superstatic, le temps est divisé par deux. Les fonctions suivantes du Supercal 531 restent actives grâce à la pile de sauvegarde:

- Mesure de température et du débit, calcul d'énergie
- Fonctions tarifaires et d'alarme
- Entrées A1 et A2
- Sorties B1 et B2
- Interface optique

En mode économie de pile, toutes les options de communication sont désactivées. Le cycle de mesure est systématiquement réduit à 30 secondes.

13 Fonctions spécifiques

Les fonctions spécifiques du Supercal 531 sont activées soit en usine, soit par le logiciel Prog531.

13.1 Message d'état sorties transistor

Le Supercal 531 permet de brancher des messages d'état sur les sorties transistor ou les modules de relais. Les états affichés peuvent être définis par les valeurs de seuil. Exemple : Le système de conduite permet d'utiliser la sortie d'alarme rapidement et avec précision pour la surveillance externe d'un état de fonctionnement important de l'installation.

13.2 Valeurs de seuil

La valeur de seuil est la valeur utilisée comme seuil pour le traitement d'un signal, par ex. pour une commutation de tarif ou une commande de régulation. Dès que la valeur d'un paramètre baisse en-dessous de la valeur de seuil ou dépasse la valeur supérieure, la sortie de signal ou d'alarme est activée. L'interface optique ou le clavier utilisateur vous permettent de paramétrer deux valeurs de seuil. Les événements/valeurs internes suivants peuvent être utilisés pour définir des seuils:

- Débit actuel
- Puissance actuelle
- «Température haute» ou «température basse»
- Différence de température
- Fenêtre temporelle (composée de la date et de l'heure)
- Survenue d'une erreur

13.3 Installations solaires et frigorifiques

Le Supercal 531 calibré d'abord pour l'eau garantit également une mesure précise pour les mélanges de glycol. Dans ce cas, le fluide à mesurer et son rapport de mélange moyen sont paramétrés en fonction des besoins du client. Dans ce cas, le compteur traite et calcule également des températures négatives. Le boîtier étanche à la poussière et protégé contre les projections d'eau selon l'indice de protection IP65 convient également aux installations frigorifiques. Les consignes d'isolation pour les installations frigorifiques doivent toujours être respectées. Pour les mélanges glycolés sur les installations solaires et frigorifiques, aucun étalonnage légal n'est possible.

13.4 Fonctions tarifaires et/ou signalisation d'état

En plus du tarif frigorifique/calorifique, le Supercal 531 dispose de tarifs spécifiques client les plus divers. Ceux-ci peuvent être définis par des valeurs de seuil correspondantes. Elles sont programmables sans violation du scellé d'étalonnage, par l'interface optique ou M-Bus. Exemples de types tarifaires:

- Tarification selon le débit actuel
- Tarification selon la puissance actuelle
- Tarification selon la température basse
- Tarification selon la différence de température
- Tarification selon l'horloge tarifaire interne
- Tarification par M-Bus
- Comptage frigorifique/calorifique

Une description détaillée des fonctions tarifaires est disponible sur demande.

13.5 Open System

Sur le système de chauffage ouvert, un capteur de débit est monté respectivement sur le départ et sur le retour. Sur la base de la différence de température et des deux volumes de débit, le Supercal 531 calcule l'énergie calorifique consommée.

13.6 Tension d'alimentation

Vous pouvez utiliser au choix des piles ou des modules d'alimentation en tension. Une modification ou un équipement ultérieur est possible à tout moment. Le Supercal 531 reconnaît automatiquement le type d'alimentation en tension installé.

13.7 Sortie d'erreurs

Vous pouvez utiliser la sortie d'erreurs comme contact d'alarme pour signaler les états d'erreurs (à sélection libre) du compteur de chaleur. La programmation des sorties d'erreur s'effectue par le logiciel Prog531. Une sortie d'erreur devient active en présence d'au moins un des messages d'erreurs sélectionnés du compteur de chaleur.

14 Messages d'erreur

Le Supercal 531 indique sur l'afficheur LCD par le libellé «Err» et un code numérique les erreurs survenues. Si plusieurs erreurs surviennent simultanément, les différents messages d'erreur s'affichent additionnés. Le compteur Supercal 531 effectue constamment un autodiagnostic, ce qui lui permet d'afficher les différents messages d'erreur.

Err1	La sonde départ a un court-circuit ou une interruption
Err2	La sonde retour a un court-circuit ou une interruption
Err4	Débit trop élevé
Err8	Erreur d'enregistrement EEPROM dans la partie mesure et étalonnage
Err16	Erreur d'enregistrement EEPROM dans la partie inférieure du compteur
Err32	Erreur de configuration EEPROM dans la partie mesure et étalonnage (MET)
Err64	Erreur de configuration EEPROM dans la partie basse du compteur (MIO)
Err128	La sonde départ et/ou sonde retour comporte(nt) un court-circuit ou une erreur interne
Err256	Panne secteur (en cas d'alimentation secteur ou du bus)
Err512	Module de communication défectueux emplacement 1
Err1024	Module de communication défectueux emplacement 2
Err2048	Erreur entrée d'impulsion compteur supplémentaire A1
Err4096	Erreur entrée d'impulsion compteur supplémentaire A2
Err8192	Erreur électronique interne, retour au fabricant

Si une erreur est présente plus d'une heure, elle est enregistrée dans la mémoire des erreurs avec la date et l'heure (début de l'erreur) et la durée (en minutes), lorsqu'une erreur est présente moins de 60 minutes, elle est supprimée automatiquement sans enregistrement.

Les deux indicateurs lumineux du capteur de température sont utilisés comme message d'erreur lors de l'affichage d'énergie cumulé sur le menu principal si:

- Les capteurs de température ont été inversés et/ou
- La température dans la conduite froide est supérieure à celle de la conduite chaude.

Cet état d'erreur survient sur la plupart des installations au cours de l'été. Tous les messages d'erreur sont supprimés automatiquement de l'affichage LCD 30 secondes après l'élimination de l'erreur. Les messages d'erreur enregistrés peuvent être remis à zéro en mode paramétrage ou via le logiciel Prog531.

15 Consignes de sécurité

Le compteur est conçu et contrôlé selon les directives de sécurité EN 61010 pour appareils de mesure électroniques et a quitté l'usine dans un état de sécurité impeccable. Pour conserver cet état et pour utiliser le compteur sans aucun risque, l'utilisateur doit respecter les remarques et consignes d'avertissement données dans la notice d'installation. Lorsque vous ouvrez des capots ou que vous enlevez des pièces, sauf si ceci est possible manuellement, des pièces sous tension peuvent être rendues accessibles. En outre, il est possible que des points de raccordement soient sous tension. Tous les travaux de réparation et d'entretien ne doivent être effectués que par une personne formée et autorisée à cet effet. Si des boîtiers ou des câbles de raccordement ont été endommagés, mettez le compteur hors service et protégez-le contre toute remise en service accidentelle.

Dans tous les cas, évitez une situation d'installation avec une accumulation de chaleur supérieure à la moyenne. Une accumulation de chaleur au-dessus de la moyenne influence beaucoup la durée de vie des pièces électroniques. Les compteurs de chaleurs sont des appareils de mesure et doivent

être manipulés avec soin. Pour assurer une protection contre l'endommagement et les saletés, enlevez l'emballage uniquement juste avant le montage. Pour le nettoyage, utilisez exclusivement un chiffon humidifié à l'eau, pas de solvants. Les câbles de raccordement et de liaison ne doivent pas être fixés sur la conduite et ne doivent pas être isolés avec elle.

15.1 Directives locales

- Directives locales pour les installations électriques
- Directives locales pour l'utilisation des compteurs de chaleur
- Informations de montage pour les compteurs de chaleur et les capteurs de température selon EN 1434-2 et EN 1434-6

15.2 Tension d'alimentation

- Pour les compteurs fonctionnant sur secteur, il faut assurer une alimentation sans interruption.
- Les directives locales pour les installations électriques doivent être respectées.
- Les surtensions, les manques de tension ainsi que les tensions de choc ne sont pas admis.

15.3 Protection contre la foudre

- Des mesures de protection contre la foudre doivent être prévues sur les réseaux d'alimentation ou les systèmes de bus.

15.4 Systèmes de bus

- Sur tous les systèmes de bus, une séparation galvanique doit être assurée du côté des capteurs de débit. Dans le cas contraire, le compteur peut être détruit!

15.5 Installations frigorifiques

- Les directives d'isolation doivent être respectées.
- Le compteur doit toujours être monté de manière séparée de la ligne frigorifique.
- Pour les installations frigorifiques, utilisez le boîtier correspondant à l'indice de protection contre l'humidité IP65.

16 Directives de montage

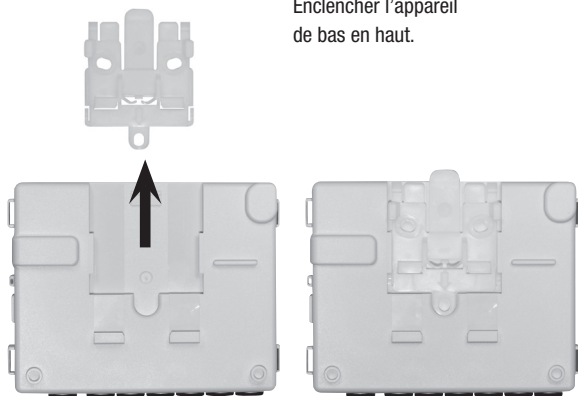
16.1 Montage du compteur

- Les compteurs sont paramétrés en standard pour intégration sur le retour. Pour l'intégration sur le départ, il faut un paramétrage spécifique qui doit être indiqué lors de la commande.
- Toutes les lignes doivent être posées à une distance minimale de 300 mm des câbles de courant fort.
- Évitez les positions de montage mixtes sur la même installation (horizontalement et verticalement) ainsi que les plages de mesure différentes. Les tronçons d'entrée/de sortie recommandés sur les pièces de mesure de volume doivent être respectés.
- Sur le capteur de débit, veillez à la direction du débit (flèche sur le capteur de débit).
- Possibilités de montage du compteur : Montage mural, compact et sur rail oméga.
- Évitez la chaleur rayonnante et les champs parasites électriques à proximité du compteur.
- Le capteur de débit doit être monté entre deux vannes d'arrêt.
- Le capteur de débit ne doit en aucun cas être isolé en même temps, sauf s'il s'agit d'une version submersible !
- Le compteur doit toujours être monté de manière séparée de la ligne frigorifique.

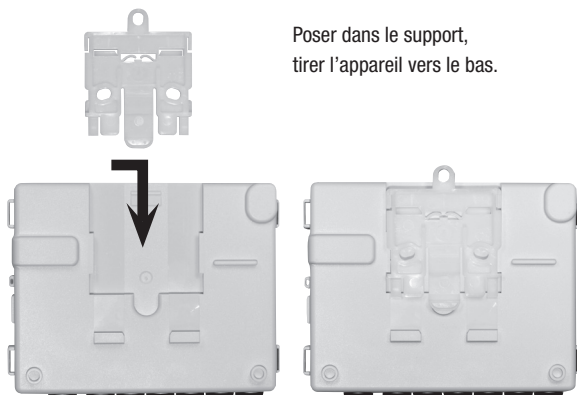
- Pour les installations frigorifiques, utilisez toujours le boîtier optimisé avec indice de protection contre l'humidité IP65.
- Il est recommandé de rincer la conduite avant de monter le capteur de débit afin d'assurer que la ligne ne comporte pas de corps étrangers.
- Avant la mise en service, purgez toujours les lignes.
- N'utilisez que du matériel d'étanchéité neuf et adapté à cet effet.
- L'étanchéité des différents raccords doit être vérifiée.
- Si la tuyauterie risque d'être le siège de secousses, montez le compteur au mur, de manière séparée.

16.2 Montage sur rail oméga

Enclencher l'appareil
de bas en haut.



16.3 Montage mural



Poser dans le support,
tirer l'appareil vers le bas.

16.4 Scellement

- Chaque compteur doit être équipé des scellés nécessaires pour le protéger contre les interventions non autorisées.
- Les marques de sécurité d'étalonnage ne doivent pas être endommagées ni enlevées ! Dans le cas contraire, l'étalonnage du compteur ainsi que toutes les prestations de garantie et de service sont annulées.
- Les scellés utilisateur ne peuvent être enlevés que par les personnes autorisées dans le cadre de prestations d'entretien. Après entretien, ils doivent être renouvelés.

16.5 Service et réparations

Les travaux d'entretien et de réparation ne doivent être effectués que par du personnel spécialisé autorisé expressément à cet effet par la société NeoVac.

