CALEC® ST III Advanced
CST-III ADV

Calculateur d'énergie de chauffage et de refroidissement multiprotocole

Manuel de l'utilisateur

Avis juridique

Index de publication des documents

Version	Date	Modification(s)
01	20/09/2023	Première version
02	02/10/2023	Correction des données de communication
03	30/11/2023	Correction de la fréquence de communication et du capot
04	29/03/2024	Corrections : schéma électrique, valeur de sortie d'impulsion, marquage de couverture
05	29/05/2024	Corrections du schéma électrique
06	17/07/2025	Corrections, sorties et nouvelle application IM Connect+®
07	25/08/2025	Corrections, mise en marche

Instructions originales

Éditeur

INTEGRA Metering AG
Ringstrasse 75
CH-4106 Therwil
Suisse

Téléphone: +41 61 725 11 22
info@integra-metering.com
www.integra-metering.com

La reproduction de ces instructions ou de parties de celles-ci sous quelque forme que ce soit n'est pas autorisée sans l'autorisation écrite expresse de l'éditeur.

Les chiffres et les informations figurant dans ces instructions sont sujets à des modifications techniques qui s'avèrent nécessaires pour améliorer le produit.

Table des matières

Index de publication des documents ... 2

1 Introduction ... 6
1.1 À propos de ce produit ... 6
1.1.1 Description du produit ... 6
1.1.2 Identification du produit ... 6
1.1.3 Données techniques ... 7
1.1.4 Conformité ... 12
1.1.5 Déclaration de conformité ... 12
1.2 À propos des instructions ... 13
1.2.1 Objet de la présente notice ... 13
1.2.2 Structure de la documentation générale ... 13
1.2.3 Conventions de mise en page ... 13

2 Sécurité ... 14
2.1 Explication des mises en garde ... 14
2.2 Utilisation prévue ... 14
2.3 Instructions générales de sécurité ... 14
2.4 Avertissements de sécurité spécifiques ... 15
2.5 État technique du produit ... 15

3 Vue du produit ... 16
3.1 Conception du produit ... 16
3.2 Description fonctionnelle ... 16
3.3 Étalonnage et vérification ... 17
3.4 Caractéristiques du produit ... 17

4 Transport/étendue de la livraison ... 19

5 Installation ... 20
5.1 Conditions ... 20
5.2 Installation mécanique ... 20
5.2.1 Installation sur un mur ... 20
5.2.2 Installation sur un rail DIN EN 50222 ... 22
5.3 Installation électrique ... 23
5.3.1 Raccordement du boîtier d'extension ... 24
5.3.2 Raccordement du boîtier CALEC ... 25
5.3.3 Raccordement de sondes de température à 2 fils ... 26
5.3.4 Connexion de sondes de température à 4 fils ... 27
5.3.5 Raccordement de débitmètres sans tension d'alimentation ... 27
5.3.6 Raccordement de débitmètres avec une tension d'alimentation de 3,6 V ... 28
5.3.7 Raccordement de débitmètres à une tension d'alimentation de 24 V ... 28
5.3.8 Raccordement de débitmètres avec une tension d'alimentation de 24 V et mise à la terre ... 29
5.3.9 Raccordement de la sortie numérique ... 29
5.3.10 Raccordement du M-Bus (câblé ou sans fil) ... 30
5.3.11 Raccordement des modules de communication ... 31
5.3.12 Activation de la batterie de secours ... 36

6 Opération ... 37
6.1 Éléments de fonctionnement ... 37
6.1.1 Affichage ... 38
6.1.2 Boutons ... 39
6.2 Mise en marche du compteur ... 39
6.3 Navigation dans les menus ... 40
6.4 Édition des valeurs des paramètres ... 41
6.5 Entrée en mode service ... 41
6.6 Structure du menu ... 42
6.6.1 Compteur ... 42
6.6.2 Info ... 42
6.6.3 Test ... 43
6.6.4 Instant ... 43
6.6.5 Heure ... 43
6.6.6 Stich ... 44
6.6.7 Enregistreur ... 44
6.6.8 Entrées ... 45
6.6.9 Sorties ... 45
6.6.10 I-Out (actif/passif) ... 46
6.6.11 Unités ... 46
6.6.12 M-Bus ... 47
6.6.13 Modbus ... 47
6.6.14 N2-Bus ... 47
6.6.15 BACnet ... 47
6.6.16 LON ... 48
6.6.17 KNX ... 48
6.6.18 wMBus ... 48
6.6.19 LoRa ... 48
6.6.20 Config ... 48
6.6.21 Système ... 49
6.6.22 Init ... 49
6.7 Mise en marche ... 50
6.7.1 Mise en marche de smartphones Android ... 50
6.8 Fonctions supplémentaires ... 51
6.8.1 Valeurs du jour de relevé ... 51
6.8.2 Enregistrement des données ... 51
6.8.3 Lecture simultanée ... 51
6.8.4 Fonction d'arrêt en cas de faible débit ... 51
6.8.5 Comptage de l'énergie dans les systèmes de chauffage/refroidissement ... 51
6.8.6 Enregistrement du «retour de chaleur» ... 51
6.8.7 Caloporteurs avec additifs antigel ... 51
6.8.8 Systèmes thermiques à énergie solaire ... 52
6.8.9 CALEC® ST III Flow ... 52

7 Maintenance ... 54
7.1 Calibrage ... 54

8 Entretien et réparations ... 55
8.1 Remplacement du calculateur ... 55
8.2 Dépannage ... 55

9 Mise hors service/stockage/élimination 57
9.1 Mise hors service 57
9.2 Stockage 57
9.3 Élimination 57

Annexe 58
Gabarit de perçage 58

1 Introduction

1.1 À propos de ce produit

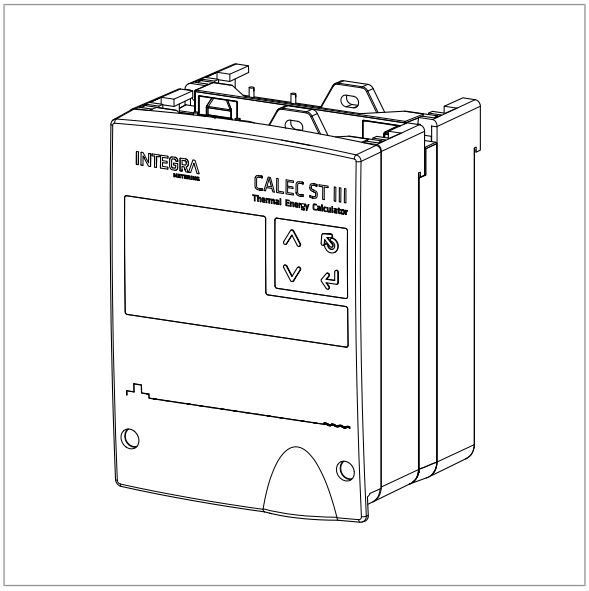
1.1.1 Description du produit

CALEC® ST III est un compteur d'énergie haut de gamme utilisé dans les domaines suivants :

- Bâtiments commerciaux/technologie du bâtiment
- Chauffage de proximité et urbain/ refroidissement urbain
- Construction résidentielle/sanitaire

Les principales applications du produit sont les suivantes :

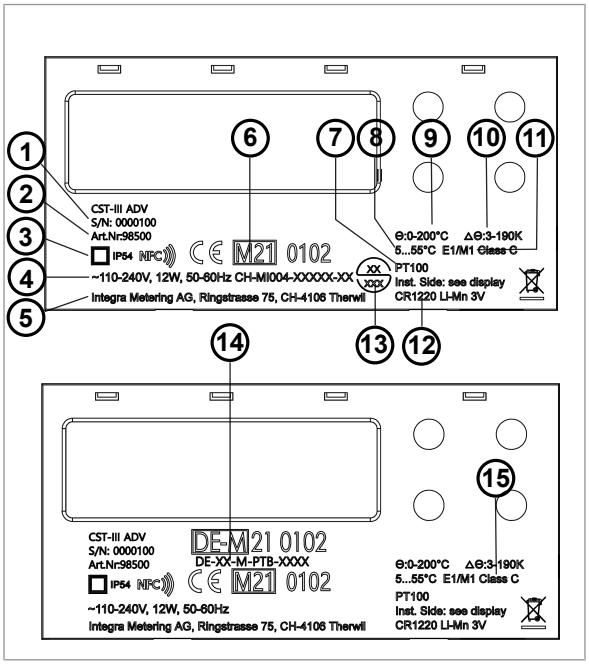
- Composant d'intégration du système
  Grâce aux interfaces polyvalentes de CALEC® ST III, les données énergétiques de toutes les applications thermiques peuvent être facilement intégrées dans les systèmes subordonnés de gestion de l'énergie et de contrôle des bâtiments.
- Station de transmission de chauffage/ refroidissement
  Avec les différents débitmètres d'INTEGRA Metering, le calculateur d'énergie CALEC® ST III offre la combinaison parfaite pour la détermination des données de performance dans les applications de chauffage moyen, en particulier pour les stations de distribution et les bâtiments plus importants.



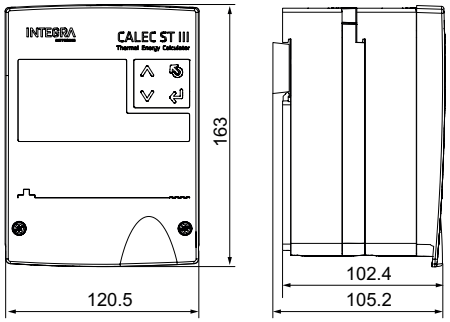
1.1.2 Identification du produit

La plaque frontale du CALEC® ST III indique les informations suivantes :

1	Numéro de série/année de fabrication
2	Numéro d'article
3	Code de protection IP
4	Spécification de l'alimentation électrique
5	Adresse du fabricant
6	Marquage chauffage (Europe CE)
7	Type de sonde de température
8	Plage de température ambiante
9	Plage de température médiane
10	Plage de différence de température médiane
11	Classe environnementale et classe environnementale mécanique
12	Spécification des piles
13	Marquage du refroidissement (CH)
14	Marquage du refroidissement (DE)
15	Température ambiante Classe



1.1.3 Données techniques

Conditions de logement et d'exploitation	
Dimensions	
Température ambiante	+5 ... +55 °C, EN 1434 classe C
Température de stockage	0...60 °C
Humidité	Max. 95 %
Altitude d'exploitation	Jusqu'à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer
Classe de protection	IP54 selon la norme EN 60529
Bornes	Connexion du signal : Bornes à vis de 1,5 mm^2 Raccordement électrique : Bornes à vis de 2,5 mm^2
Durée de vie	Période de fonctionnement de 15 ans, comprend 3 cycles de remplacement du module de calcul et des sondes thermiques.
Protection contre les contraintes mécaniques	Vibrations/chocs selon la norme EN 1434 – 7.23
Montage	Montage mural à 3 points Montage sur rail DIN (DIN-EN 50222)
Entrées de câbles	2x port d'alimentation Ø 4–8 mm 8x port de signal Ø 2,5–5 mm 2x port de signal Ø 4–8 mm

Données de base pour le calculateur	
Plage de mesure des températures	0...+200 °C (caloporteur : eau) -40...+180 °C (caloporteur spécial)
Différence de température	0...199 K Approbation 3...190 K Sur demande 1...199 K et 2...199 K
Sonde de température	Pt 100, Pt 500, Pt1000 selon CEI 751 jumelées selon EN 1434 Connexion à 2 ou 4 fils. Longueur max. du câble de sonde connexion à 2 fils: 10 m Longueur max. du câble de sonde connexion à 4 fils: 100 m
Résolution de la mesure de température	Résolution de 20 bits, typique ± 0,005 K (Ta = 5...55 °C)
Côté installation	Côté chaud ou froid
Valeur d'impulsion du débitmètre	0,001...9999,999 litres ou m^3
Valeurs et unités d'impulsion pour les entrées auxiliaires et les sorties de contact	Volume : 0,001...9999,999 ml, l, m^3, GAL Énergie : 0,001...9999,999 Wh, kWh, MWh, MJ, GJ, KBTU, MBTU Masse : 0,001...9999,999 t, kg Mode sans unité possible : 0,001...9999,999
Limites d'erreur	Supérieures à celles requises pour les calculateurs conformément à la norme EN 1434-1. Convient aux compteurs de chaleur combinés de classe 2 conformément à la norme EN 1434-1 lorsqu'ils sont utilisés avec des unités de mesure volumétrique appropriées
Interface NFC	Pour la mise en service / paramétrage: 13.56 MHz

Données de base pour le calculateur	
Interface Bluetooth	Pour la mise en marche/le paramétrage : 2.4 GHz - antenne à puce de classe III (1mW)

Affichage	
Type d'affichage	Écran LCD multifonction rétroéclairé à 8 chiffres pour la lecture des compteurs. Symboles et textes courts pour les besoins de l'utilisateur.
Taille de l'affichage	15 mm x 68 mm
Résolution de l'affichage et unités de volume	1–0,001 m^3, US Gal
Résolution de l'affichage et unités d'énergie	1–0,001 kWh, MWh, MJ, GJ, KBTU, MBTU
Résolution de l'affichage et unités de masse	1–0,001 T
Affichage des erreurs	Indicateur d'état de défaut visible à l'écran. L'affichage clignote en rouge en cas d'erreur. Voir Dépannage [▶p. 55] pour plus de détails.

Fonctions supplémentaires	
Enregistreur de données	500 valeurs de toutes les lectures avec un horodatage, stockées dans une mémoire circulaire, intervalle d'enregistrement, 1 minute, 1 heure, 1 jour, 1 semaine, 1 mois
Valeurs des données de facturation	12 dates de facturation librement programmables pour mémoriser des index (par exemple mensuels) pour des dates définies. Les index peuvent être consultés à tout moment.
Configuration du débit	Configuration spécifique à des fins de mesure de débit uniquement. Il peut s'agir d'un collecteur d'impulsions à 1 canal ou 2 canaux pour calculer la somme totale. La mesure de la température est désactivée ; aucune température n'est détectée ou affichée.
Milieu à base de glycol	L'option "fluide caloporteur à base de glycol" (GLY) offre une excellente solution pour les systèmes thermiques à énergie solaire.
Paramètres sur site	Paramétrage unique sur site pour les valeurs d'entrée pertinentes pour l'étalonnage «IMP EBS»
Lecture simultanée	La commande spécifique «freeze» permet de stocker les valeurs souhaitées, qui peuvent ensuite être lues une par une à partir du système.
Comptage énergétique bidirectionnel BDE	L'option BDE permet de mesurer l'énergie émise même dans les réseaux à double conduit qui assurent une fonction combinée de chauffage et de refroidissement. Les relevés de mesure pour le chauffage et le refroidissement sont enregistrés séparément pour le calcul des coûts correspondants.
Compteurs combinés chaleur/froid BDV	L'option BDV permet de mesurer les échanges d'énergie (prélèvement/approvisionnement) pour les réseaux interconnectés et les charges/décharges dans les accumulateurs de chaleur. Les mesures du positif et du négatif sont enregistrées séparément pour leur consommation d'énergie correspondante.
Compteurs de chaleur et de froid avec deux capteurs de débit parallèles TWIN-V	L'option Twin-V est adaptée au comptage été/hiver où les compteurs de chauffage et de refroidissement sont équipés de deux capteurs de débit parallèles.
Compteurs de chaleur et de froid DTF	L'option DTF permet la mesure d'un compteur d'énergie de chauffage ou de refroidissement avec un contrôle tarifaire externe pour deux registres tarifaires.
Compteurs de chaleur et de froid Twin-E	L'option Twin-E permet de mesurer des consommateurs parallèles composés d'un circuit fermé et d'un circuit ouvert avec température de référence.

Fonctions supplémentaires	
Compteurs de chaleur et de froid TGR	L'option TGR permet une mesure avec gestion des tarifs bonus/ malus incluant le contrôle de la température de référence.
Huit tarifs pour les compteurs de chaleur et de froid	Cette option permet de gérer jusqu'à huit tarifs différents avec contrôle de la température de référence. La mesure est divisée en différents registres.
Sauvegarde des données en cas de panne de courant	Dans l'EERPOM >10 ans
Coupure réglable de la différence de température basse ΔT (LFCO)	Fonction permettant d'arrêter le calcul de l'énergie lorsque la différence de température est trop faible, ΔT LFCO réglable ΔT = 0 - 2,99 K.
Surveillance des valeurs limites	Un ou deux côtés, hystérésis 0 - 10 %, action du signal de sortie sélectionnable.

Version secteur	
Alimentation électrique	12 W/110–240 VCA, 50–60 Hz (selon EN 1434).
Cycle de calcul	1 s
Batterie de secours horloge en temps réel	3 V Li-Mn CR1220, 3 mois de secours

Alimentation basse tension pour débitmètres		
	Tension	Débitmètre
Tension d'alimentation	2x 3,6 V CC, max. 2 mA isolation galvanique max. 48 V CC	p. ex. AMFLO® SONIC UFA 113
	1x 24 V CC, max. 150 mA isolation galvanique max. 48 V CC	p. ex. AMFLO® MAG Smart ou sondes actives
Sortie de puissance de la sonde 3,6 V	Alimentation électrique, isolée galvaniquement du système, pour les débitmètres externes.	
	$V_{out\ nom}$	3,6 V
	$V_{OUT\ min}$	3,45 V
	$V_{OUT\ max}$	3,75 V
	$I_{Out\ max}$	10 mA
	V_{Ripple}	50 mV
	Régulation de la charge	±1 % par pas de charge de 5 mA
	Tension d'isolation isolée galvaniquement	Normative 48 V technique : 312 V CA
	Dégagement pour d'autres circuits	0,5 mm
Puissance de sortie de la sonde 24 V	Alimentation électrique, isolée galvaniquement du système, pour les charges externes ou les débitmètres.	
	$V_{out\ nom}$	24 V
	$V_{OUT\ min}$	22 V
	$V_{OUT\ max}$	26 V
	$I_{Out\ max}$	180 mA
	V_{Ripple}	200 mV
	Régulation de la charge	±6 % par pas de charge de 100 mA
	Tension d'isolation isolée galvaniquement	Normative 48 V Technique : 312 V CA
	Dégagement pour d'autres circuits	0,5 mm

Entrées d'impulsion		
Entrée n° 1 (10/11) Entrée n° 2 (54/55)	Raccordement d'un générateur d'impulsions selon NAMUR, avec contact sans potentiel (relais Reed) ou SSR (relais statique).	
Entrée d'impulsion classe ID	Entrée d'impulsion à 2 fils selon la classe ID conforme à EN1434-2. Convient aux sources d'impulsion NAMUR, « Open Collector » ou mécaniques	
	Tension d'alimentation	8...8,4 V
	Impédance de la source	1 kΩ
	Seuil de commutation IL	2,1 mA
	Seuil de commutation IH	1,2 mA
	Durée de l'impulsion	≥ 2 ms
	Pause d'impulsion	≥ 2,5 ms
	Fréquence d'impulsion max.	≤ 200 Hz
	Capacité d'entrée typique	20 nF

Sorties d'impulsion		
Sortie n°1 (50/51)	Sortie numérique passive	
Sortie d'impulsion	Évaluation des contacts	48 V CC, 100 mA
	Isolation électrique	48 V
	Résistance de contact (on)	<30 Ω
	Résistance de contact (off)	>10 MΩ
	Fréquence d'impulsion	Max. 10 Hz
	Largeur d'impulsion	50 ms

M-Bus (embarqué ou en option)	
Interface M-Bus	Selon la norme EN 13757-2/-3
Adresses	Adresse primaire: 0 Adresse secondaire standard: 99999999
Taux en bauds	300, 2'400, 9'600 bauds

wM-Bus (embarqué ou en option)	
Interface wM-Bus	Selon la norme EN 13757-4/OMS 4.0
Bande de fréquence	868 MHz (T1 Mode 5 and mode 7) - 25 mW (14 dBm)
Adresses	Adresse OMS, y compris le numéro de série de l'appareil

Modbus RTU (option)	
Couche physique et adresse	RS 485/adresse: 1
Taux en bauds	300, 2'400, 9'600, 19'200, 38'400 bauds
Plage d'adresses (esclave)	1...247
Parité	Paire
Code de fonction	03: Lire le registre de détention

Interface LON (option)	
Type	LON TP-FT 10 Topologie libre (paire torsadée à 2 fils) Certifié selon LONMARK® 3.4
Taux en bauds	78 kbauds
Longueur max. du bus	500 m/2700 m avec/sans résistances de terminaison 64 nœuds par segment

BACnet MS/TP (option)	
Couche physique et ID AMT	RS 485/ID: 431

BACnet MS/TP (option)	
Profil et instance du dispositif BACnet	B - ASC/les 5 derniers chiffres du numéro de série
Adresse MAC de BACnet	Les 2 derniers chiffres du numéro de série
Taux en bauds et mode	Automatique/maître

N2Open (option)	
Couche physique et adresse	RS 485/adresse: 1...255/défaut: 1
Taux en bauds	9'600 bauds

2 sorties analogiques 2AOU (option)	
Signal de sortie	4...20 mA ou 0...20 mA
Tension d'alimentation	6...24 V CC
Isolation électrique	max. 48 V CC
Résistance maximale	≤ 837 Ω à 24 V CC, 0 Ω à 6 V
Erreur maximale du transformateur	0,15 % de la valeur mesurée + 0,15 % de la valeur finale
Modes pris en charge	Actif et passif

2 sorties d'impulsion DOU (option)	
Puissance de contact	48 V CC, 100 mA
Isolation électrique	48 V
Résistance de contact (en marche)	<30 Ω
Résistance de contact (hors tension)	<10 MΩ
Fréquence d'impulsion	Max. 10 Hz
Largeur d'impulsion	50 ms

KNX (option)	
Type	TP1 (paire torsadée à 2 fils), certifié selon la norme KNX 2.1
Puissance absorbée maximale	10 mA
Taux en bauds	9'600 bauds

LoRa Wireless (option)	
Interface de communication	LoRaWAN
Bande de fréquence	868 MHz - 25 mW (14 dBm)
Adresses	Adresse LoRa
Consommation électrique max.	50 mA
Impédance de l'antenne	50 Ω
Gain	0 dB
Antenne	Connecteur SMA Puissance émise max. : 14 dBm

Mise en marche de smartphones	
Système d'exploitation	Android; disponible sur Play Store
App	IM Connect+®
Caractéristiques	Mise en marche et lecture via l'interface NFC et Bluetooth pour une meilleure convivialité

1.1.4 Conformité

Directives CE	
2014/32/UE	Directive sur les instruments de mesure (MID)
2014/30/UE	Compatibilité électromagnétique (CEM)
2014/35/UE	Directive sur la basse tension (DBT)
2012/19/UE	Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)
2011/65/UE	Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS)
2014/53/UE	Directive relative aux équipements hertziens (RED)
Normes	
EN 1434	
EN 13757-2/3/5/6	
EN 61010-1	
EN 62368-1	
DIN 43863-5	
EN 301 489-3:V2.1.1	
EN 301 489-17:V3.2.0	
EN 61000-3-2	
EN 61000-3-3	
EN 61326-1	
EN 62479	
EN 300 220-2:V3.1.1	
EN 300 330:V2.1.1	
EN 300 328:V2.1.1	
Spécifique	
PTB K7.2 (DE), ordonnance du DFJP 941.231 (CH), Welmec 7.2, OIML D11	

1.1.5 Déclaration de conformité

La déclaration de conformité est disponible en scannant le code QR.

1.2 À propos des instructions

1.2.1 Objet de la présente notice

Cette notice fait partie du produit. Gardez la notice à portée de main afin qu'elle soit toujours accessible.

Cette notice vise à garantir que le produit est utilisé en toute sécurité et pour l'usage auquel il est destiné. L'exploitant doit s'assurer que le personnel d'exploitation a lu et compris les instructions. L'opérateur doit s'assurer que les instructions d'utilisation des produits associés sont également lues et comprises.

1.2.2 Structure de la documentation générale

Les documents suivants complètent la documentation de ce produit:

- Manuel de l'utilisateur (présent document). Disponible en téléchargement sur https://integra-metering.com/downloads
- Guide d'installation. Inclus dans la livraison du produit.
- Fiche de spécifications techniques. Disponible en téléchargement sur https://integra-metering.com/downloads

1.2.3 Conventions de mise en page

Symboles et balises de texte

Ce document contient divers symboles et balises de texte.

Symbole	Nom	Fonction
•	Dénombrement	Le point gris marque une liste non numérotée.
▶	Action	Le triangle gris indique les actions qui doivent être effectuées dans l'ordre correspondant.
▶ ▷	Réaction	Le triangle blanc marque la réaction à une action.
(1)	Numéros de poste	Les chiffres entre parenthèses renvoient aux éléments d'une image.
Avis juridique [▶p. 2]	Références croisées	Les références croisées sont utilisées pour faire référence à un chapitre du document. Elles sont accessibles par hyperliens à partir du PDF par un clic de souris.

Les conseils sont utilisés pour aider le lecteur à manipuler le produit.

2 Sécurité

2.1 Explication des mises en garde

⚠ DANGER

Danger

Cet avertissement de sécurité indique un risque élevé qui entraînera des blessures physiques graves ou la mort.

- ▶ Mesures pour éviter le danger.

⚠ AVERTISSEMENT

Avertissement

Cet avertissement de sécurité indique un danger de risque moyen pouvant entraîner des blessures graves ou la mort.

- ▶ Mesures pour éviter le danger.

⚠ ATTENTION

Attention

Cet avertissement de sécurité indique un risque faible pouvant entraîner des blessures mineures ou modérées.

- ▶ Mesures pour éviter le danger.

IMPORTANT

Avis

L'avis indique une situation susceptible de causer des dommages aux biens.

- ▶ Mesures visant à éviter les dommages matériels.

2.2 Utilisation prévue

Le CALEC® ST III est exclusivement conçu pour la collecte, l'analyse, la présentation et la transmission d'informations.

Le produit ne doit être utilisé que pour des applications conformes aux spécifications figurant dans les données techniques. Toute autre utilisation est interdite et est considérée comme inadmissible.

2.3 Instructions générales de sécurité

Sécurité personnelle

Veillez à ce que vos actions n'exposent personne à des risques.

Besoins en personnel

Tout travail sur le produit ne peut être effectué que par du personnel qualifié. Les instructions nécessaires peuvent être fournies par le fabricant.

Sécurité au travail

L'exploitant est soumis aux obligations légales en matière de sécurité au travail. Le respect de toutes les réglementations et règles générales de prévention des accidents applicables localement est de la responsabilité de l'exploitant.

Instructions

Le personnel d'exploitation doit avoir lu et compris les instructions. Toutes les consignes de sécurité et les instructions d'action doivent être strictement respectées. Le mode d'emploi doit être conservé à portée de main.

Autres instructions d'utilisation

Les instructions des produits associés doivent également être lues et comprises. Toutes les consignes de sécurité et les instructions d'action doivent être strictement respectées.

2.4 Avertissements de sécurité spécifiques

⚠ DANGER

Haute tension

Le contact avec des parties du système sous tension peut entraîner la mort immédiate ou des blessures graves.

- Avant toute intervention sur le système, coupez l'alimentation électrique et vérifiez qu'aucune tension n'est présente.

⚠ ATTENTION

Risque lié à la chaleur

Risque de brûlures légères par contact avec des surfaces chaudes.

- Ne pas toucher l'appareil s'il est chauffé.

2.5 État technique du produit

Pièces de rechange

Remplacez les pièces défectueuses uniquement par des pièces de rechange originales d'INTEGRA Metering.

Logiciel

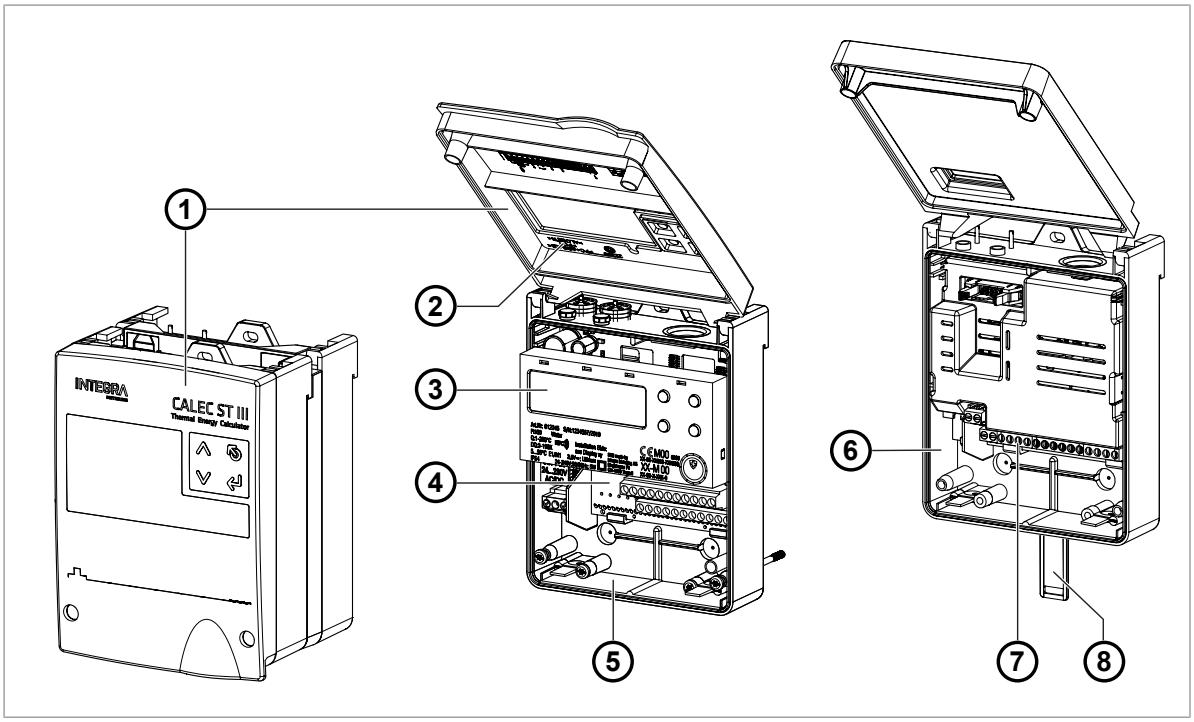
Le logiciel ne doit pas être modifié.

Adaptation

Le produit ne doit pas être adapté. Les modifications du mode de fonctionnement doivent être convenues par écrit avec le fabricant.

3 Vue du produit

3.1 Conception du produit



1	Cache avant	5	Boîtier CALEC
2	Schéma de connexion (à l'intérieur du cache avant)	6	Boîte d'extension
3	Calculateur enfichable	7	Connecteurs pour modules de communication supplémentaires
4	Carte mère avec connecteurs	8	Support à clipser pour rail DIN de type TH

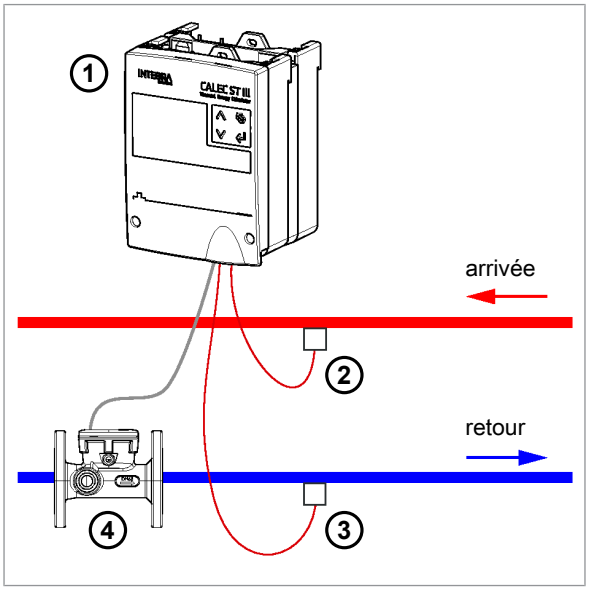
3.2 Description fonctionnelle

Un compteur de chaleur ou de froid est composé des sous-ensembles suivants, approuvés individuellement :

1 Calculateur d'énergie
2 Sonde de température à l'arrivée
3 Sonde de température pour le retour
4 Débitmètre

La sortie thermique (P) d'un réseau de conduites est basée sur la mesure de la température de départ, de la température de retour et du débit volumique du fluide caloporteur.

P = Volume du flux × (T côté chaud - T côté froid) × k



Mesure du débit

Le système est compatible avec tous les débitmètres standard qui utilisent une sortie à impulsions. La valeur de l'impulsion doit être fixée aussi bas que possible si une mesure continue ou un comptage de l'énergie à haute résolution est nécessaire.

Le CALEC® ST III alimenté par le secteur peut fonctionner avec des contacteurs jusqu'à 20 Hz et des émetteurs électroniques (NAMUR, etc.) avec des fréquences d'impulsion allant jusqu'à 200 Hz.

Le calcul flexible de la capacité et de la densité thermiques facilite la mesure précise de l'énergie, non seulement pour les circuits d'eau, mais aussi pour toute une série d'autres moyens de chauffage ou de réfrigération.

Le point d'installation du débitmètre est d'une importance cruciale, car la conversion du volume en masse est basée sur la température détectée à ce point.

Il est préférable d'installer le débitmètre sur la section de la ligne où la température est la plus proche de la température ambiante.

Mesure de la température

Le CALEC® ST III est équipé de deux entrées de mesure de température très précises. Elles sont chacune reliées à des sondes de température homologuées, appariées, en configuration à deux ou quatre fils. La planification des systèmes doit être conforme à la norme sur les compteurs de chaleur EN 1434, parties 2 et 6. La norme EN 1434-4 stipule que seuls les sondes de même conception et de même longueur doivent être appariées entre elles.

Le mécanisme de comptage est disponible en configuration Pt 100, Pt 500 ou Pt 1000.

L'énergie thermique est mesurée à partir d'une différence de température de dT supérieure (respectivement inférieure) à 0 K. Le CALEC® ST III est la solution idéale pour les installations de climatisation ou de refroidissement lorsqu'il est utilisé avec des sondes de température et des débitmètres appropriés pour le refroidissement.

3.3 Étalonnage et vérification

Dans la plupart des pays, les systèmes de comptage de l'énergie utilisés à des fins commerciales sont soumis à une vérification obligatoire. Les appareils composant le système de comptage doivent tous posséder une approbation officielle de modèle. Le CALEC® ST III a été approuvé conformément à la directive européenne sur les instruments de mesure 2014/32/UE et à la directive allemande PTB K 7.2 pour les compteurs de froid.

Les compteurs de chaleur et de froid officiellement vérifiés doivent être revérifiés avant l'expiration de la période de vérification. L'exploitant est responsable du respect de cette exigence. La (re)vérification comprend toutes les parties (sondes de température et de débit, calculateur) formant le compteur de chaleur complet. Le calculateur enfichable minimise le coût du recalibrage car le câblage n'a pas besoin d'être débranché et les données spécifiques à l'appareil restent stockées dans la mémoire de configuration à la base du boîtier.

L'option «IMP EBS» facilite encore plus la mise en place des appareils qui nécessitent un étalonnage, car la valeur d'impulsion et le côté d'installation peuvent être réglés sur place.

AMBUS® WIN II peut être utilisé pour le paramétrage, l'adaptation à de nouvelles conditions et pour lire les données de l'appareil. AMBUS® WIN II est disponible en téléchargement gratuit.

3.4 Caractéristiques du produit

Les principales caractéristiques de CALEC® ST III Advanced sont les suivantes :

- Applications haut de gamme et étendues
- Alimentation électrique haute portée : 110–240 V CA
- Alimentation des sondes 2×3,6 V et 24 V CC
- Diverses interfaces de communication (jusqu'à 6)
  - 1× communication sans fil embarquée (WM-Bus)
  - 1× communication câblée embarquée (M-Bus)
  - 2× module RS485 embarqué, configurable
  - 6× fente d'extension pour l'ajout d'options : M-Bus, Modbus, BACnet, KNX, N2Open, LON, Wireless LoRa, 2AOU, 2DOU
- 2× entrées pour la température 2/4 fils (PT100/500/1000)
- 2× entrées principales (volume/statut)
  - Sur la deuxième entrée, l'impulsion, le volume, la masse, l'énergie, le statut et l'alarme peuvent être sélectionnés comme entrée.
  - Plus d'entrées possibles par les fentes

- 1× sortie numérique
  - Les impulsions, la limite 1, la limite 2, l'alarme, le M-Bus et le test peuvent être sélectionnés comme sortie.
- Communication NFC et Bluetooth embarquée pour la mise en marche

4 Transport/étendue de la livraison

IMPORTANT

Dommages dus au transport

Le non-respect des conditions de transport et d'environnement requises peut entraîner des dommages et des dysfonctionnements lors du transport.

- Protégez le produit de la chaleur, de l'humidité, de la saleté et des vibrations.
- Stockez le produit dans un endroit frais et sec.
- Ne retirez l'emballage que lorsque vous êtes prêt pour l'installation.

Vérification de la livraison

- Vérifiez la livraison pour vous assurer que la fourniture est complète.
- Vérifiez immédiatement à la réception de la livraison si cette dernière a été endommagée par le transport.

En cas de dommages dus au transport visibles de l'extérieur, procédez comme suit:

- N'acceptez pas la livraison ou acceptez-la sous réserve.
- Notez l'étendue des dommages sur les documents de transport ou sur le bon de livraison du transporteur.
- Signalez immédiatement tout dommage à INTEGRA Metering.

5 Installation

CALEC® ST III peut être installé sur un mur plat ou sur un rail de montage. Des rails de montage appropriés sont disponibles comme accessoires.

5.1 Conditions

- ▶ Respectez les conditions suivantes pour assurer un fonctionnement fiable, conformément aux spécifications figurant dans les Données techniques [▶p. 7].
- Besoins en espace
- Conditions ambiantes
- Dimensions
- Raccordement électrique

5.2 Installation mécanique

Lieu d'installation

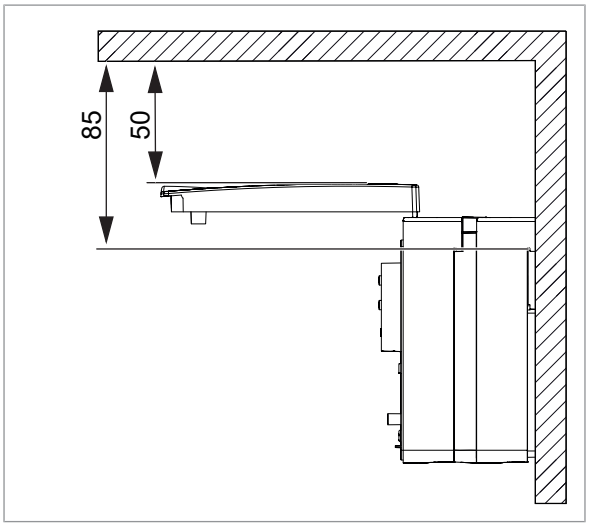
IMPORTANT

Dommages matériels dus à des conditions environnementales inappropriées

Le non-respect des conditions environnementales requises peut entraîner des dommages matériels et des dysfonctionnements.

- ▶ Veillez à ce que le produit soit accessible pour les opérations d'installation, d'exploitation et de maintenance.
- ▶ Évitez la chaleur, l'humidité, la saleté et les vibrations.
- ▶ Installez le produit dans un endroit frais et sec.
- ▶ Garantissez une distance de sécurité par rapport aux sources d'émission sonore.

- ▶ Veillez à un espace libre de 50 mm au-dessus du couvercle ouvert du compteur.
- ▶ Veillez à une distance de 85 mm entre le bord supérieur du rail de montage et le plafond.

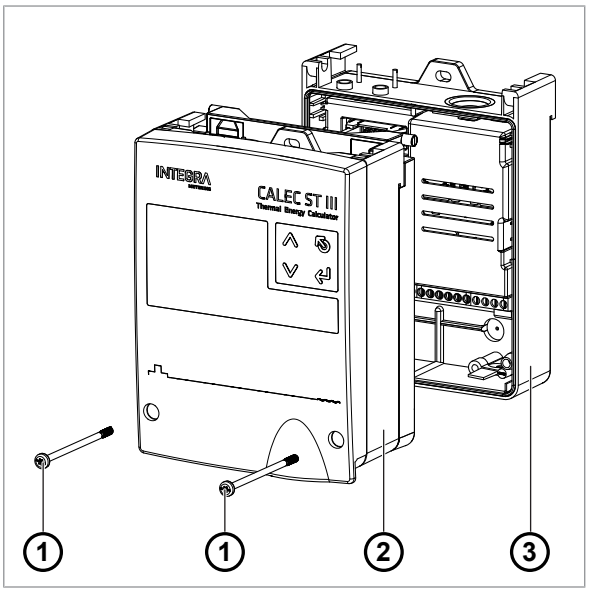


5.2.1 Installation sur un mur

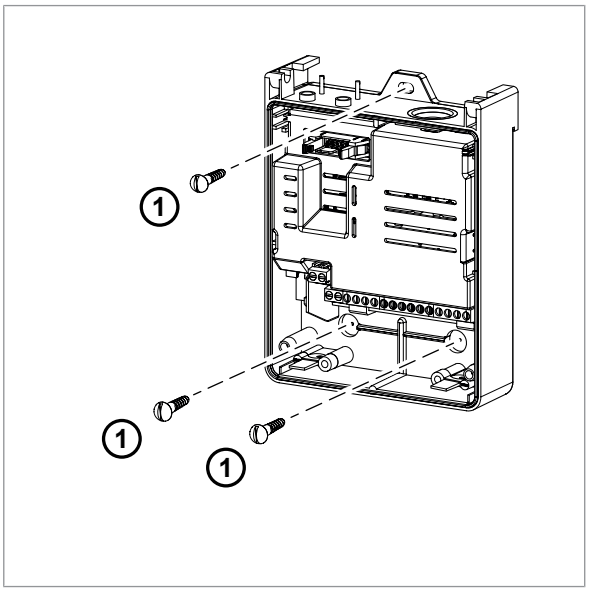
Les outils et le matériel d'installation ne sont pas inclus dans la livraison.

- Tournevis plat 3,5×0,6
- Tournevis Torx TORX T15
- Foret Ø6
- Vis 3×Ø4, longueur de vis min. 45 mm
- Chevilles 3×Ø6
- Rondelles 3×4,3×12

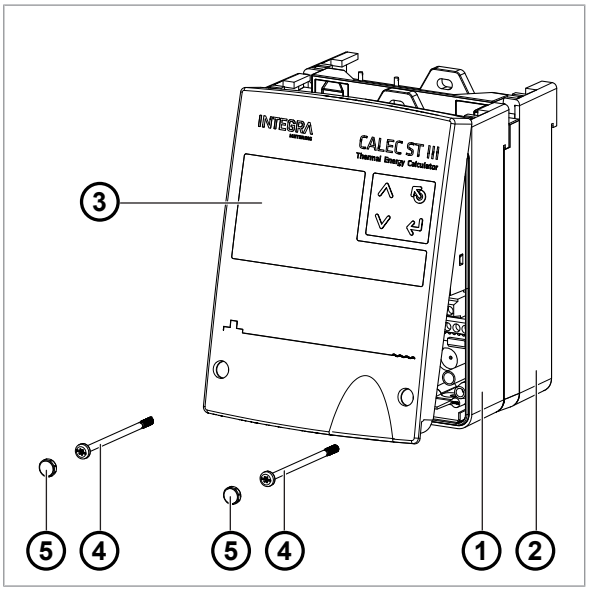
- Retirez les deux vis (1).
- Séparer le boîtier CALEC (2) du boîtier d'extension (3).



- À l'aide du gabarit de perçage [▸p. 58], percez trois trous de Ø6 mm dans le mur.
- Montez les chevilles 3×Ø6.
- Fixer le boîtier d'extension au mur à l'aide des trois vis (1) et des rondelles.



- Fixez le boîtier CALEC (1) au boîtier d'extension (2).
- Fermez le couvercle (3).
- Insérez et serrez les deux vis (4).
- Retirez les capuchons de sécurité (5) du haut du boîtier. Fixez-les à chaque vis, côté lisse vers l'extérieur.



5.2.2 Installation sur un rail DIN EN 50222

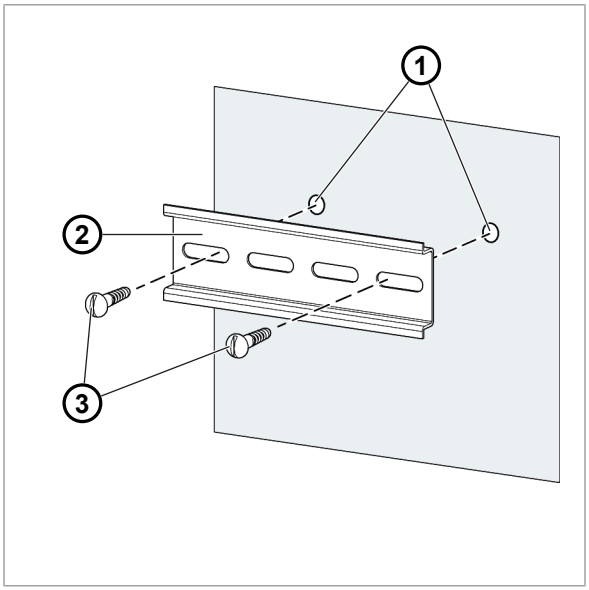
Les outils et le matériel d'installation ne sont pas inclus dans la livraison.

- Tournevis plat 3,5×0,6
- Foret Ø6
- Vis 2×Ø4, longueur de vis min. 45 mm
- Chevilles 2×Ø6
- Rondelles 2×4,3×12

▶ En utilisant le gabarit de perçage [▶p. 58], percez deux trous (1) Ø6 mm dans le mur.

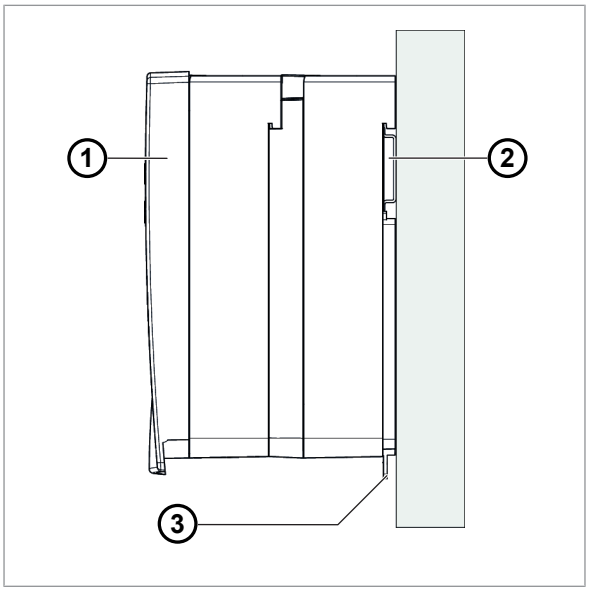
▶ Montez des chevilles 2×Ø6.

▶ Montez le rail (2) avec les deux vis (3) et les rondelles sur le mur.



▶ Clipsez et fixez le CALEC® ST III (1) sur le rail (2).

▶ Poussez le support à clipser vers le haut (3).



5.3 Installation électrique

⚠ DANGER

Choc électrique

Tout contact avec des parties d'un système sous tension peut entraîner la mort immédiate ou des blessures graves.

- ▶ Veillez à ce que les travaux d'installation ne soient effectués que par des spécialistes autorisés.
- ▶ Avant d'effectuer tout travail sur le système, débranchez la tension d'alimentation et vérifiez qu'il n'y a pas de tension.
- ▶ Si un isolant est endommagé, débranchez immédiatement la tension d'alimentation et prenez des dispositions pour une réparation immédiate.

⚠ DANGER

Danger pour la santé dû à la pile bouton

L'ingestion peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- ▶ Tenir hors de portée des enfants.
- ▶ Consulter immédiatement un médecin en cas d'ingestion.
- ▶ Conservez les piles dans leur emballage d'origine jusqu'à ce que vous en ayez besoin.
- ▶ Éliminez immédiatement les piles usagées. Voir la section Élimination [▶p. 57] pour plus de détails.

En outre, ne pas brûler, ni jeter, ni frotter la pile bouton. Ne pas court-circuiter la pile car il peut y avoir un risque d'explosion !

L'appareil est équipé de connecteurs à bornes à vis. Les conducteurs rigides dénudés ou les conducteurs souples avec manchons sertis (AEH) peuvent être enfichés directement dans la borne à vis.

Conducteurs raccordables :

- Gamme de fils (rigides ou souples) : 1,0...2,5 mm^2
- Câble d'un diamètre total minimum : 7,5 mm
- Longueur de dénudage : 6–7 mm
- AWG 28-12

La fonctionnalité des différentes connexions dépend des modules installés et des options activées.

L'appareil doit être protégé électriquement par un disjoncteur bipolaire en fonction du diamètre du câble utilisé (protection 4A recommandée).

⚠ DANGER

Risque pour la santé associé à la position du disjoncteur

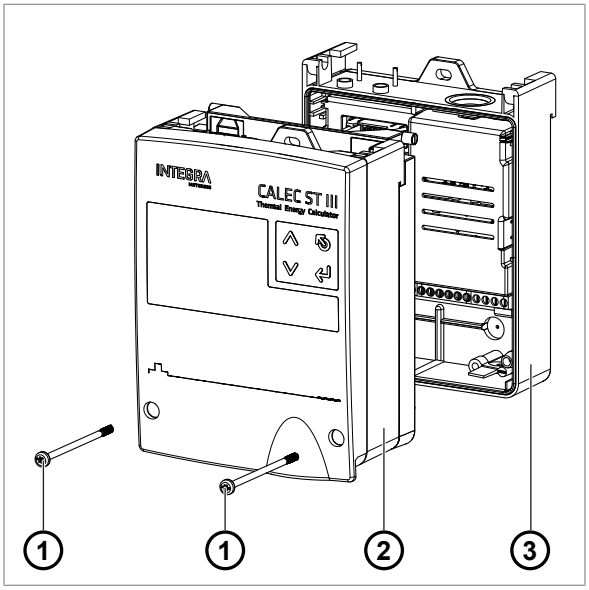
La distance entre le disjoncteur et le calculateur peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- ▶ Ce disjoncteur est le moyen de déconnecter l'appareil et doit être installé près du produit conformément aux normes en vigueur.

Un collier doit être ajouté autour des câbles d'entrée primaires (phase et neutre) le plus près possible du connecteur d'entrée, afin qu'ils puissent être maintenus ensemble en cas de mauvais serrage.

5.3.1 Raccordement du boîtier d'extension

- Retirez les deux vis (1).
- Séparer le boîtier CALEC (2) du boîtier d'extension (3).



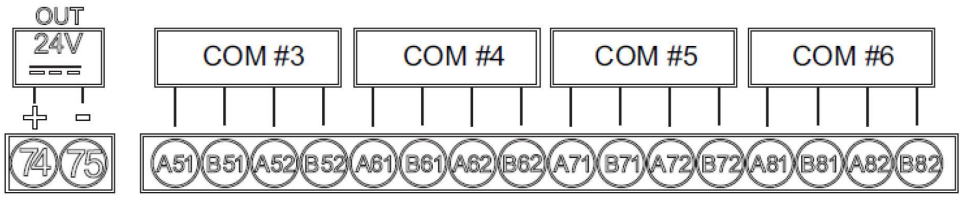
IMPORTANT

Des raccordements incorrects peuvent détruire l'appareil

La fonction et le marquage des bornes A51/B51, A52/B52, A61/B61, A62/B62 A71/B71, A72/B72, A81/B81 A82/B82 dépendent des options installées sur l'appareil.

- Vérifiez soigneusement les options installées et choisissez les raccordements corrects.

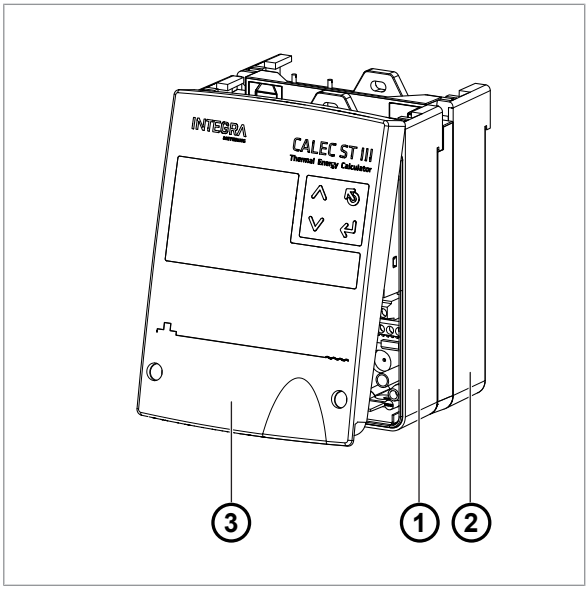
- Raccordez le boîtier d'extension selon le schéma ci-dessous.



Label	Fonction	Label	Fonction
B51	Prise n° 3 Canal 1	B52	Prise n° 3 Canal 2
A51		A52	
B61	Prise n° 4 Canal 1	B62	Prise n° 4 Canal 2
A61		A62	
B71	Prise n° 5 Canal 1	B72	Prise n° 5 Canal 2
A71		A72	
B81	Prise n° 6 Canal 1	B82	Prise n° 6 Canal 2
A81		A82	
75	Puissance de la sonde +24 V		
74	Puissance de la sonde -24 V		

5.3.2 Raccordement du boîtier CALEC

- Fixez le boîtier CALEC (1) au boîtier d'extension (2).
- Ouvrez le cache (3).



IMPORTANT

Des raccordements incorrects peuvent détruire l'appareil

La fonction et le marquage des bornes A11/B11, A12/B12, A21/B21, A22/B22, A31/B31, A41/B41, dépendent des options installées sur l'appareil.

- Vérifiez soigneusement les options installées et choisissez les raccordements corrects.

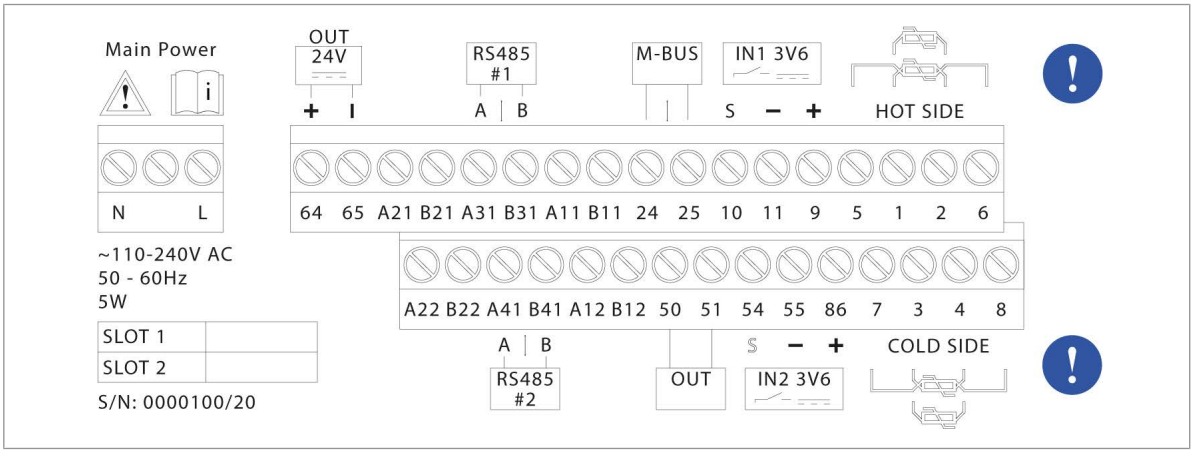
IMPORTANT

Câblage incomplet des sondes de température

Un câblage incomplet des sondes de température à 2 fils peut entraîner des résultats de mesure erronés.

- Connectez toujours les sondes de température à 2 fils ensemble avec les quatre ponts de fils fournis.

- Raccordez le compteur conformément au schéma figurant à l'intérieur du cache avant.



Rangée supérieure		Rangée inférieure	
Label	**Fonction**	**Label**	**Fonction**
6	Température Côté chaud (2/4 fils)	8	Température Côté froid (2/4 fils)
2		4	
1		3	
5		7	
9	Puissance de la sonde +3,6 V	86	Puissance de la sonde +3,6 V
11	GND n° 1	55	GND n° 2
10	Entrée d'impulsion n° 1	54	Entrée d'impulsion n° 2
25	M-Bus B	51	Sortie numérique A
24	M-Bus A	50	Sortie numérique A
B11	Prise n° 1 Canal 1	B12	Prise n° 1 Canal 2
A11		A12	
B31	RS485 n° 1 B	B41	RS485 n° 2 B
A31	RS485 n° 1 A	A41	RS485 n° 2 A
B21	Prise n° 2 Canal 1	B22	Prise n° 2 Canal 2
A21		A22	
65	Puissance de la sonde -24 V		
64	Puissance de la sonde +24 V		
L, N	Alimentation électrique principale		

5.3.3 Raccordement de sondes de température à 2 fils

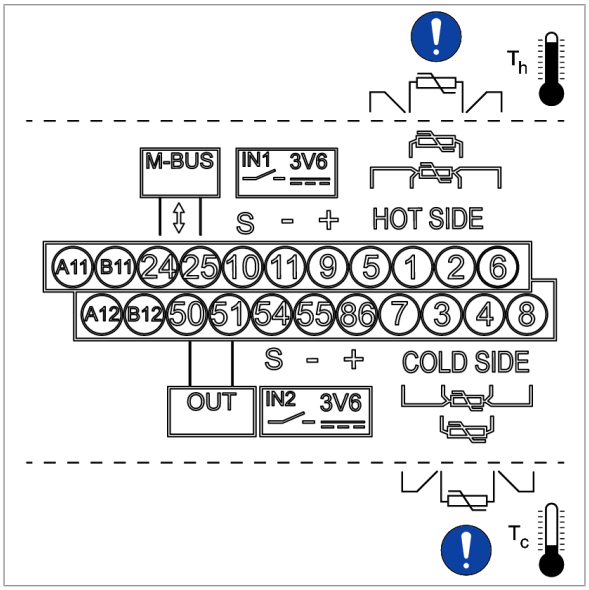
IMPORTANT

Câblage incomplet des sondes de température

Un câblage incomplet des sondes de température à 2 fils peut entraîner des résultats de mesure erronés.

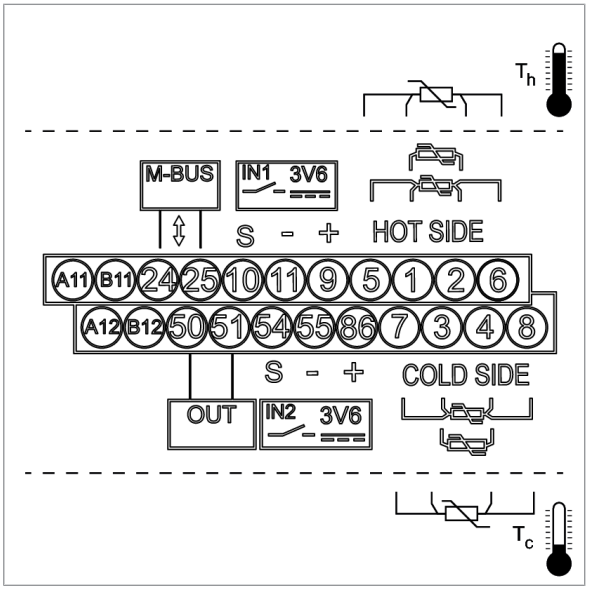
- ▶ Connectez toujours les sondes de température à 2 fils ensemble avec les quatre ponts de fils fournis.

- ▶ Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- ▶ Retirez le cache avant.
- ▶ Raccordez la sonde de température :
- • T_{hot} bornes 1/2
- • T_{cold} bornes 3/4
- ▶ Raccordez les ponts à quatre fils :
- • Entre les bornes 5/1
- • Entre les bornes 2/6
- • Entre les bornes 7/3
- • Entre les bornes 4/8
- ▶ Fermez le cache avant.



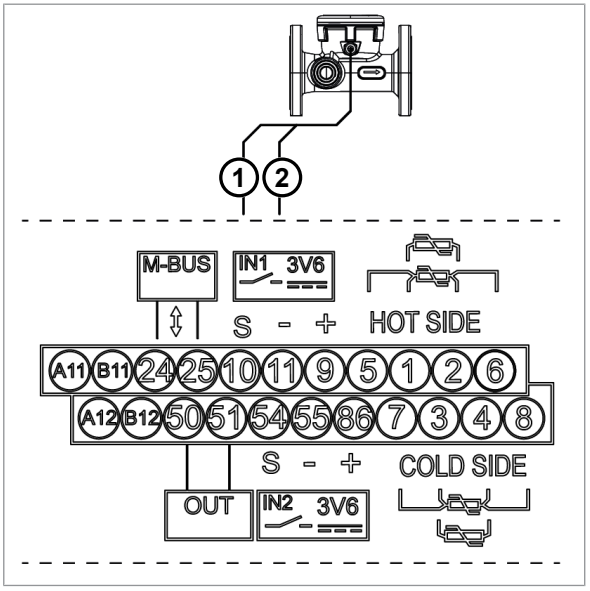
5.3.4 Connexion de sondes de température à 4 fils

- ▶ Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- ▶ Retirez le cache avant.
- ▶ Raccordez la sonde de température :
- • T_{hot} bornes 1/5 et 2/6
- • T_{cold} bornes 3/7 et 4/8
- ▶ Fermez le cache avant.



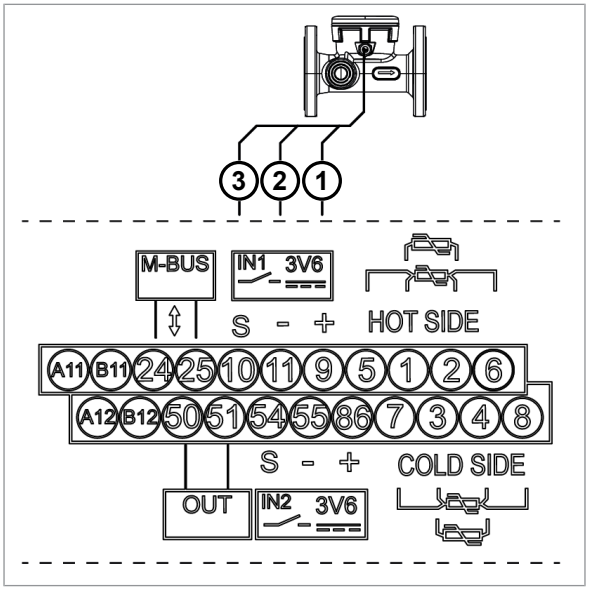
5.3.5 Raccordement de débitmètres sans tension d'alimentation

- ▶ Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- ▶ Retirez le cache avant.
- ▶ Raccordez le câble (1) à la borne 10.
- ▶ Raccordez le câble (2) à la borne 11.
- ▶ Fermez le cache avant.



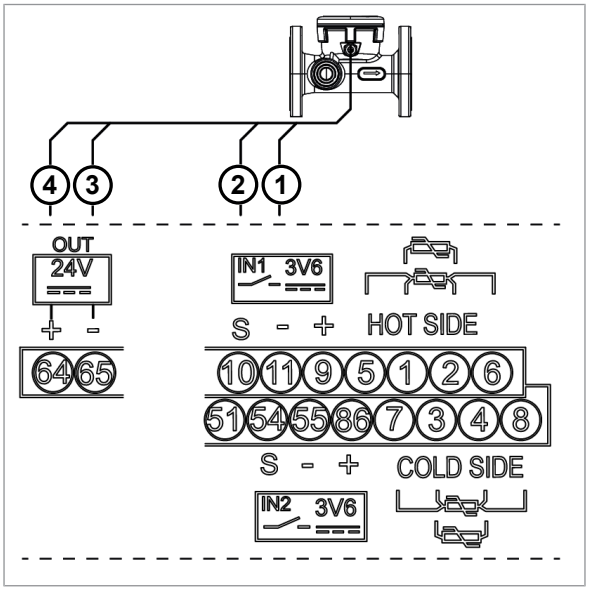
5.3.6 Raccordement de débitmètres avec une tension d'alimentation de 3,6 V

- Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- Retirez le cache avant.
- Raccordez le câble d'alimentation marron (1) 3,6 V à la borne 9 (+).
- Raccordez le câble bleu (2) à la borne 11 (-GND).
- Raccordez le câble blanc (3) à la borne 10 (S).
- Fermez le cache avant.



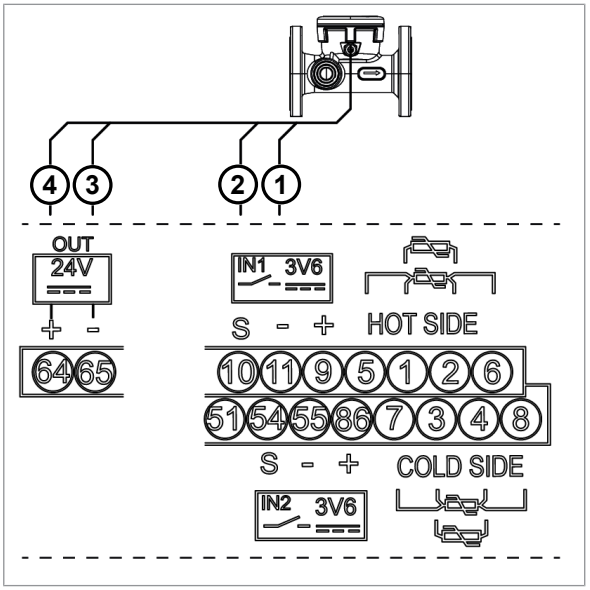
5.3.7 Raccordement de débitmètres à une tension d'alimentation de 24 V

- Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- Retirez le cache avant.
- Raccordez le câble commun de sortie d'impulsion/de statut vert (1) à la borne 11 (-).
- Raccordez le câble de sortie d'impulsion jaune (2) à la borne 10 (S).
- Raccordez le câble d'alimentation bleu (3) GND à la borne 65 (-).
- Raccordez le câble d'alimentation marron (4) 24 V CC à la borne 64 (+).
- Fermez le cache avant.



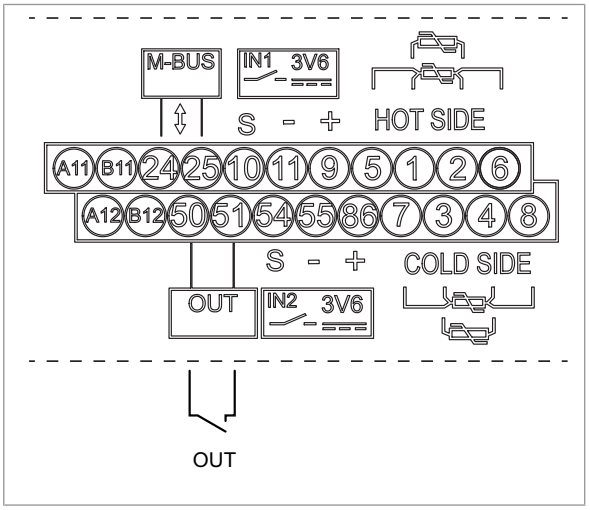
5.3.8 Raccordement de débitmètres avec une tension d'alimentation de 24 V et mise à la terre

- Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- Retirez le cache avant.
- Raccordez le câble (1) à la borne 11 (-).
- Raccordez le câble (2) à la borne 10 (S).
- Raccordez le câble (3) à la borne 65 (-).
- Raccordez le câble (4) à la borne 64 (+).
- Fermez le cache avant.



5.3.9 Raccordement de la sortie numérique

- Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- Retirez le cache avant.
- Raccordez les signaux de sortie d'impulsion aux bornes 50 et 51.
- Fermez le cache avant.

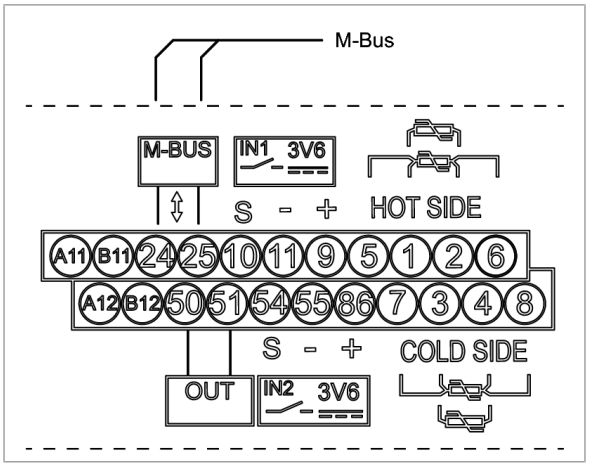


5.3.10 Raccordement du M-Bus (câblé ou sans fil)

Le CALEC® ST III est équipé d'une interface M-Bus permettant la lecture à distance par radio et la connexion du système M-Bus.

Câblé

- ▶ Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- ▶ Retirez le cache avant.
- ▶ Raccordez le M-Bus aux bornes 24 et 25.
- ▶ Fermez le cache avant.
- ▶ Appliquez la tension.



Sans fil

Paramètres - Connecteur SMA
• M-Bus sans fil (conforme à la norme EN 13757-4)
• 868 Mhz - mode T1
• OMS version 4.0
• Adresse OMS, y compris le numéro de série de l'appareil

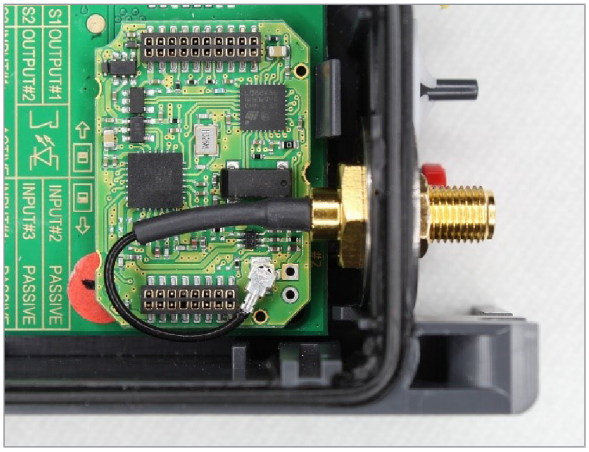
IMPORTANT

Dommages matériels dus au fonctionnement sans antenne

Le fonctionnement sans antenne ou avec une antenne non conforme peut endommager le produit.

- ▶ Assurez-vous qu'une antenne conforme est raccordée avant la mise en service.

- ▶ Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- ▶ Retirez le cache avant.
- ▶ Raccordez l'antenne (gain de 0 db, impédance de 50 Ω) à la prise SMA.
- ▶ Serrez l'antenne au couple de serrage max. de 5 Nm.
- ▶ Fermez le cache avant.
- ▶ Placez l'appareil à l'endroit où la réception est la meilleure.
- ▶ Tension d'alimentation.



5.3.11 Raccordement des modules de communication

Le CALEC® ST III Advanced dispose de six emplacements de modules permettant d'installer jusqu'à six modules de communication. Chaque emplacement de module est raccordé aux bornes. En fonction de l'emplacement utilisé, le module de communication doit être raccordé aux bornes correspondantes.

Emplacement du module	Borne (+) Canal n° 1	Borne (-) Canal n° 1	Borne (+) Canal n° 2 *	Borne (-) Canal n° 2 *
n° 1	A11	B11	A12	B12
n° 2	A21	B21	A22	B22
n° 3	A51	B51	A52	B52
n° 4	A61	B61	A62	B62
n° 5	A71	B71	A72	B72
n° 6	A81	B81	A82	B82

* Si un module KNX Daisy Chain est utilisé, il est toujours raccordé au canal 2.

M-Bus

Des modules M-Bus supplémentaires peuvent être insérés dans le CALEC® ST III afin de dupliquer le réseau ou de gérer plusieurs flux de données pour différentes solutions.

Module n° 1 : A11/B11 (canal N° 1)	**Module n° 4 : A61/B61 (canal n° 1)**
Module n° 2 : A21/B21 (canal n° 1)	**Module n° 5 : A71/B71 (canal n° 1)**
Module n° 3 : A51/B51 (canal n° 1)	**Module n° 6 : A81/B81 (canal n° 1)**
L'interface est isolée électriquement	
L'utilisation d'adresses primaires et secondaires est possible	
Le réglage de la vitesse de transmission est possible	
Réglages d'usine : Adresse primaire : 0 Adresse secondaire : numéro de série Taux en bauds : 2 400 bauds	

- Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- Retirez le cache avant.
- Raccordez le M-Bus aux bornes correspondant à l'emplacement du module utilisé. Voir Raccordement des modules de communication [▸p. 31] pour plus de détails.
- Fermez le cache avant.
- Appliquez la tension.

Pour les options de programmation de ce module, voir M-Bus [▸p. 47].

Modbus RTU

Module n° 1 : A11/B11 (canal N° 1)	**Module n° 4 : A61/B61 (canal n° 1)**
Module n° 2 : A21/B21 (canal n° 1)	**Module n° 5 : A71/B71 (canal n° 1)**
Module n° 3 : A51/B51 (canal n° 1)	**Module n° 6 : A81/B81 (canal n° 1)**
L'interface est isolée électriquement.	
Lors de l'installation du CALEC® ST III à l'extrémité du segment Modbus, la résistance de terminaison interne peut être utilisée.	
Réglages d'usine : Adresse Modbus : 1 Parité : even Taux en bauds : 19 200 bauds	

- Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- Retirez le cache avant.
- Raccordez le ModBus aux bornes correspondant à l'emplacement du module utilisé. Voir Raccordement des modules de communication [▸p. 31] pour plus de détails.
- Fermez le cache avant.
- Appliquez la tension.

Pour les options de programmation de ce module, voir Modbus [▸p. 47].

BACnet

Module n° 1 : A11/B11 (canal N° 1)	**Module n° 4 : A61/B61 (canal n° 1)**
Module n° 2 : A21/B21 (canal n° 1)	**Module n° 5 : A71/B71 (canal n° 1)**
Module n° 3 : A51/B51 (canal n° 1)	**Module n° 6 : A81/B81 (canal n° 1)**
L'interface est isolée électriquement.	
Lors de l'installation du CALEC® ST III à l'extrémité du segment BACnet, la résistance de terminaison interne peut être utilisée.	
Réglages d'usine : ID fabricant : 431 Profil de l'appareil BACnet : B-ASC Adresse MAC BACnet : les 2 derniers chiffres du numéro de série Numéro d'instance de l'appareil : les 5 derniers chiffres du numéro de série Mode : maître Taux en bauds : automatique	

- Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- Retirez le cache avant.
- Raccordez BACnet aux bornes correspondant à l'emplacement du module utilisé. Voir Raccordement des modules de communication [▸p. 31] pour plus de détails.
- Fermez le cache avant.
- Appliquez la tension.

Pour les options de programmation de ce module, voir BACnet [▸p. 47].

N2Open

Module n° 1 : A11/B11 (canal N° 1)	**Module n° 4 : A61/B61 (canal n° 1)**
Module n° 2 : A21/B21 (canal n° 1)	**Module n° 5 : A71/B71 (canal n° 1)**
Module n° 3 : A51/B51 (canal n° 1)	**Module n° 6 : A81/B81 (canal n° 1)**
L'interface est isolée électriquement.	
Lors de l'installation du CALEC® ST III à l'extrémité du segment N2Open, la résistance de terminaison interne peut être utilisée.	
Réglages d'usine : Adresse N2Open : 1 Taux en bauds : 9 600 bauds	

- ▶ Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- ▶ Retirez le cache avant.
- ▶ Raccordez N2Open aux bornes correspondant à l'emplacement du module utilisé. Voir Raccordement des modules de communication [▶p. 31] pour plus de détails.
- ▶ Fermez le cache avant.
- ▶ Appliquez la tension.

Pour les options de programmation de ce module, voir N2-Bus [▶p. 47].

LON

Module n° 1 : A11/B11 (canal N° 1)	**Module n° 4 : A61/B61 (canal n° 1)**
Module n° 2 : A21/B21 (canal n° 1)	**Module n° 5 : A71/B71 (canal n° 1)**
Module n° 3 : A51/B51 (canal n° 1)	**Module n° 6 : A81/B81 (canal n° 1)**
L'interface est isolée électriquement.	
Le code PIN du service et la LED Wink sont disponibles pour l'identification sur le réseau LON.	
La LED de service fournit des informations sur l'état du système.	
Éventuellement non mis en ligne	

- ▶ Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- ▶ Retirez le cache avant.
- ▶ Raccordez le LON aux bornes correspondant à l'emplacement de module utilisé. Voir Raccordement des modules de communication [▶p. 31] pour plus de détails.
- ▶ Fermez le cache avant.
- ▶ Appliquez la tension.

KNX

Module n° 1 : A11/B11 (canal n° 1) Possibilité de câblage en guirlande : A12/B12	**Module n° 4 : A61/B61 (canal n° 1) Possibilité de câblage en guirlande : A62/B62**
Module n° 2 : A21/B21 (canal n° 1) Possibilité de câblage en guirlande : A22/B22	**Module n° 5 : A71/B71 (canal n° 1) Possibilité de câblage en guirlande : A72/B72**
Module n° 3 : A51/B51 (canal n° 1) Possibilité de câblage en guirlande : A52/B52	**Module n° 6 : A81/B81 (canal n° 1) Possibilité de câblage en guirlande : A82/B82**
L'interface est isolée électriquement.	
Réglages d'usine : Consommation de courant max. : 10 mA Taux en bauds : 9 600 bauds	

- ▶ Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- ▶ Retirez le cache avant.
- ▶ Raccordez KNX aux bornes correspondant à l'emplacement de module utilisé. Voir Raccordement des modules de communication [▶p. 31] pour plus de détails.
- ▶ Fermez le cache avant.
- ▶ Appliquez la tension.

LoRa

IMPORTANT

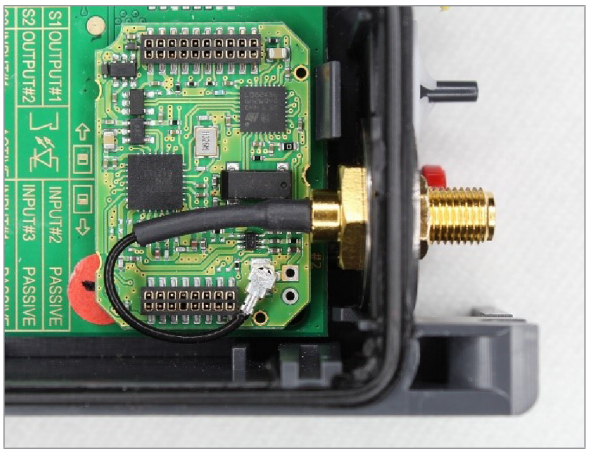
Dommages matériels dus au fonctionnement sans antenne

Le fonctionnement sans antenne ou avec une antenne non conforme peut endommager le produit.

- ▶ Assurez-vous qu'une antenne conforme est raccordée avant la mise en service.

Module n° 2
Réglages d'usine : Fréquence : 868 MHz Gain : 0 dB Impédance : 50 Ω Connecteur d'antenne : Connecteur SMA Puissance d'émission maximale de l'antenne : 14 dBm

- ▶ Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- ▶ Retirez le cache avant.
- ▶ Raccordez l'antenne à la prise SMA. L'antenne doit être conforme à la norme LoRaWAN (puissance d'émission max. : 16 dB.
- ▶ Serrez l'antenne au couple de serrage max. de 5 Nm.
- ▶ Fermez le cache avant.
- ▶ Placez l'appareil à l'endroit où la réception est la meilleure.
- ▶ Tension d'alimentation.



Sortie analogique (active/passive)

Câblage actif possible, l'énergie auxiliaire 24VDC, bornes 74+75 & bornes 64+65, est disponible

Le CALEC® ST III peut être équipé de quatre sorties analogiques passives maximum. Une alimentation externe est nécessaire au fonctionnement. Le courant par canal peut être réglé dans une plage de 0 à 20 mA ou de 4 à 20 mA. Les relevés suivants peuvent être émis sous forme de signaux de courant :

Facteur	Affichage
Température du côté « chaud »	t-hot
Température du côté « froid »	t-cold
Température sur la différence	t-diff
Sortie	POUEr
Débit	FLOU
Débit de masse	MAS-FLOU
Facteur C	Facteur C
Densité	dEnSitY

Signaux de valeur limite

Les signaux de sortie numériques peuvent être utilisés pour émettre des signaux de contrôle de valeur limite.

- Fonction du contrôle unilatéral de la valeur limite (Limite1)

Si une limite maximale réglable est dépassée ou si la lecture ne parvient pas à atteindre un minimum réglable, le signal de sortie bascule, l'hystérésis (0–10 %) et le sens de la commande sont sélectionnables selon les besoins. Tant que la lecture excessive reste en vigueur, le compteur (indiquant « Cnt » pour « compteur ») calcule la durée totale de l'erreur à des fins d'inspection.

- Fonction du contrôle bilatéral des valeurs limites (Limit2)

En cas de dépassement d'une limite maximale réglable et en cas d'impossibilité d'atteindre un minimum ajustable, les fonctions fonctionnent de manière similaire à celles de Limit1.

- Message d'alarme
- Le microprocesseur surveille la sonde de température et les fonctions internes, et affiche les messages d'erreur qui en résultent. Ces informations peuvent également être utilisées pour générer un signal d'alarme via les sorties numériques.

Module n° 1 : A11/B11 (canal n° 1) **Module n° 1 : A12/B12 (canal n° 2)**	**Module n° 4 : A61/B61 (canal n° 1)** **Module n° 4 : A62/B62 (canal n° 2)**
Module n° 2 : A21/B21 (canal n° 1) **Module n° 2 : A22/B22 (canal n° 2)**	**Module n° 5 : A71/B71 (canal n° 1)** **Module n° 5 : A72/B72 (canal n° 2)**
Module n° 3 : A51/B51 (canal n° 1) **Module n° 3 : A52/B52 (canal n° 2)**	**Module n° 6 : A81/B81 (canal n° 1)** **Module n° 6 : A82/B82 (canal n° 2)**
Les sorties sont isolées électriquement.	
Spécifications du module : Gamme d'intensité de courant : 4...20 mA/0...20 mA Tension d'alimentation : 6...24 V CC Isolation électronique max. : 48 V CC Résistance ≤ 837 Ω/24 V CC	

- ▶ Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- ▶ Retirez le cache avant.
- ▶ Raccordez les signaux analogiques passifs aux bornes correspondant à l'emplacement de module utilisé. Voir Raccordement des modules de communication [▶p. 31] pour plus de détails.
- ▶ Fermez le cache avant.
- ▶ Appliquez la tension.

Pour les options de programmation de ce module, voir I-Out (actif/passif) [▶p. 46].

Sortie numérique

Des modules 2DOU supplémentaires peuvent être insérés dans le CALEC® ST III pour dupliquer les sorties numériques à raccorder à différentes solutions.

Module n° 1 : A11/B11 (canal n° 1) **Module n° 1 : A12/B12 (canal n° 2)**	**Module n° 4 : A61/B61 (canal n° 1)** **Module n° 4 : A62/B62 (canal n° 2)**
Module n° 2 : A21/B21 (canal n° 1) **Module n° 2 : A22/B22 (canal n° 2)**	**Module n° 5 : A71/B71 (canal n° 1)** **Module n° 5 : A72/B72 (canal n° 2)**
Module n° 3 : A51/B51 (canal n° 1) **Module n° 3 : A52/B52 (canal n° 2)**	**Module n° 6 : A81/B81 (canal n° 1)** **Module n° 6 : A82/B82 (canal n° 2)**

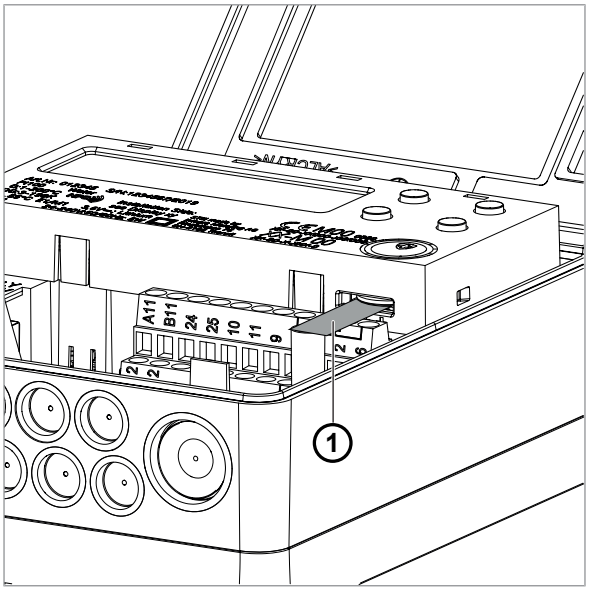
- Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- Retirez le cache avant.
- Raccordez la sortie numérique aux bornes correspondant à l'emplacement du module utilisé. Voir Raccordement des modules de communication [▸p. 31] pour plus de détails.
- Fermez le cache avant.
- Appliquez la tension.

Pour les options de programmation de ce module, voir Sorties [▸p. 45].

5.3.12 Activation de la batterie de secours

Le CALEC® ST III contient une pile de secours de type bouton.

- Pour activer la pile de secours, retirer la bande plastique (1) du logement de la pile.



6 Opération

⚠ DANGER

Choc électrique

Tout contact avec des parties d'un système sous tension peut entraîner la mort immédiate ou des blessures graves.

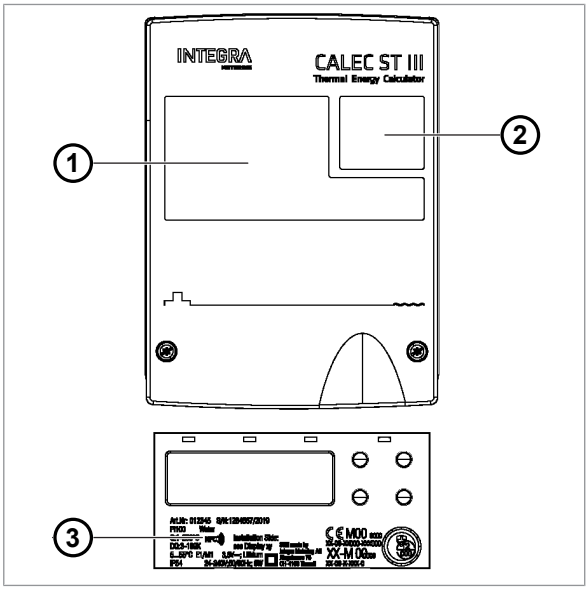
- Veillez à ce que les travaux d'installation ne soient effectués que par des spécialistes autorisés.
- Avant d'effectuer tout travail sur le système, débranchez la tension d'alimentation et vérifiez qu'il n'y a pas de tension.
- Si un isolant est endommagé, débranchez immédiatement la tension d'alimentation et prenez des dispositions pour une réparation immédiate.

Seules les étapes de fonctionnement nécessaires à un contrôle fonctionnel sont décrites dans ce manuel.

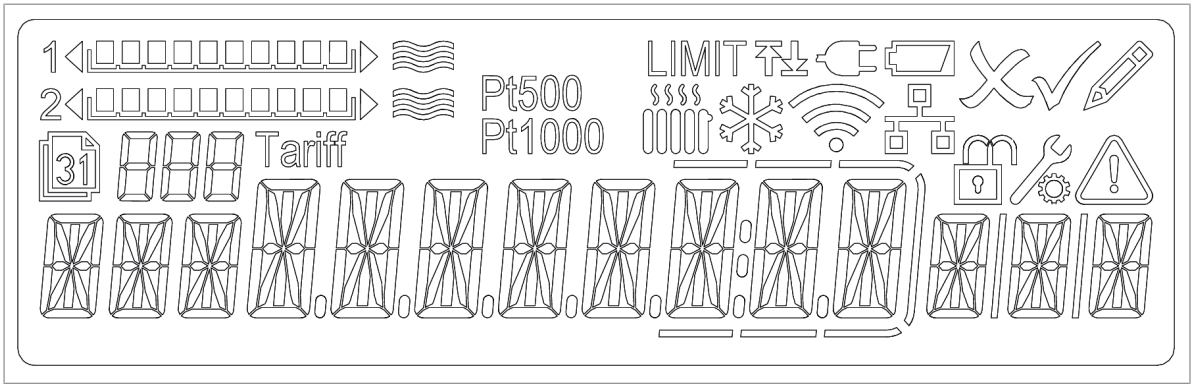
- Pour plus d'informations, voir http://www.integra-metering.com.

6.1 Éléments de fonctionnement

1 Écran LCD
2 Panneau de touches
3 Interface NFC



6.1.1 Affichage



Circuit de chauffage
Utilisé lorsque l'appareil est en BDE.
Indique que la puissance est ≥0.

Circuit de refroidissement
Utilisé lorsque l'appareil est en BDE.
Indique que la puissance est <0.

Alimentation externe OK
Indique que l'appareil est alimenté de manière externe.

Batterie faible
Non utilisé.

Modifier – esc.
Non utilisé.

Modifier – OK
Non utilisé.

Modification – mode
Indique que l'utilisateur est en train de modifier une valeur.

Valeur de la mémoire
Indique que l'utilisateur se trouve dans le menu Stich ou Logger.

Connecté sans fil
Indique qu'un appareil Bluetooth est connecté.

Raccordé par câble
Indique que LoRa est raccordé.

Verrouillage
Fermé : Mode utilisateur
Ouvert : Mode service

Mode de programmation
Indique que le mode de programmation est activé.

Erreur/alarme présente
Indique qu'une alarme est présente.

Canal d'affichage du flux n° 1
Graphique en barres proportionnel de 0 à 200 Hz.

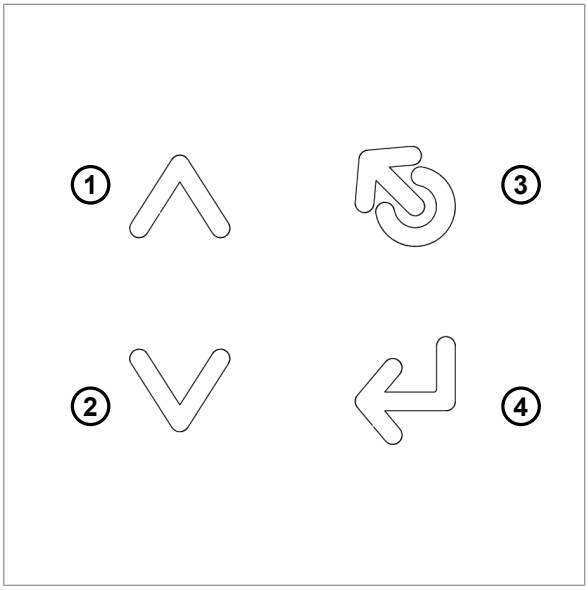
Canal d'affichage du flux n° 2
Graphique en barres proportionnel de 0 à 200 Hz.

Valeur limite
Limite supérieure : indique qu'une valeur maximale est affichée.
Limite inférieure : indique qu'une valeur minimale est affichée.

N° de mémoire/n° de canal
Affiche le numéro de la mémoire.

Tarif
Non utilisé

6.1.2 Boutons



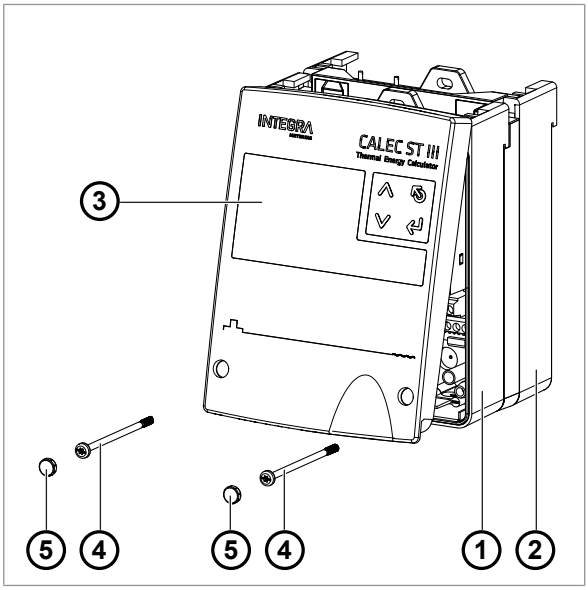
1 **UP**
Pour faire défiler vers le haut ou vers la gauche dans la matrice d'opérations.
Pour incrémenter un nombre qui est en mode édition.

2 **DOWN**
Pour faire défiler vers le bas ou vers la droite dans la matrice d'opérations.
Pour décrémenter un nombre qui est en mode édition.

3 **ESC**
Pour sortir d'une valeur ou d'une sélection modifiée sans changement.
Pression longue: pour passer à la position de départ de la matrice d'opérations.
Appuyez sur «Esc» d'une valeur du compteur: pour passer à «Haute résolution» ou revenir en arrière.

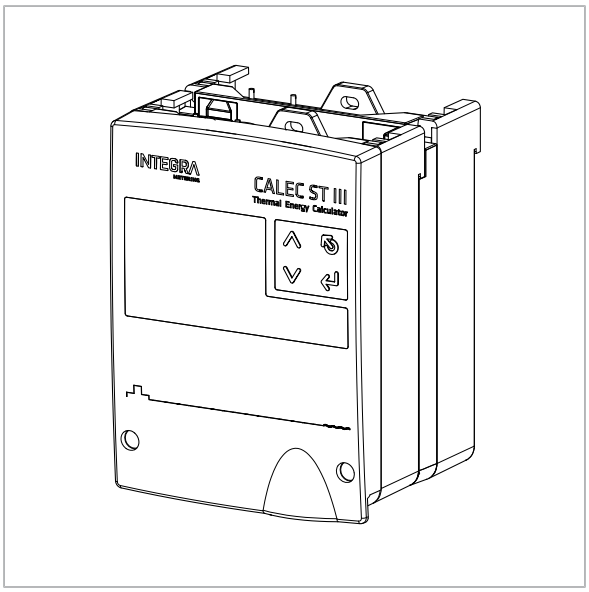
4 **ENTER**
Pour accepter une valeur ou une sélection qui est en mode édition.
Pour sélectionner un menu dans la matrice d'opérations.

6.2 Mise en marche du compteur



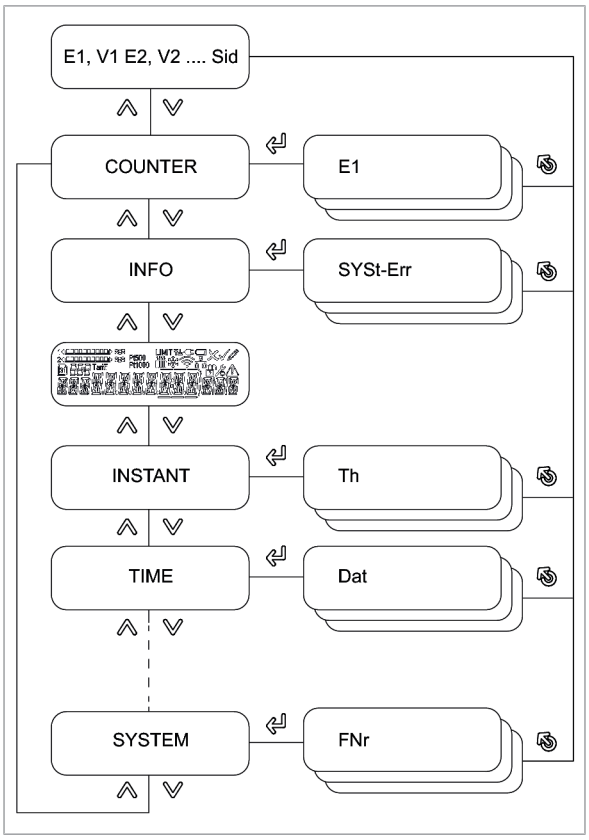
- Vérifiez les raccordements électriques dans le boîtier CALEC (1).
- Vérifiez les connexions électriques dans le boîtier d'extension (2).
- Mettez l'alimentation électrique sous tension.
- Si nécessaire, réparez l'alarme.
- Vérifiez la valeur d'impulsion (Imp) du débitmètre.
- Vérifiez le côté d'installation (Sid) du débitmètre.
- Ajustez et fermez le couvercle (3).
- Serrez les deux vis (4).
- Fixez les capuchons de sécurité (5) sur chaque vis, le côté lisse vers l'extérieur.

- Vérifiez l'unité de l'entrée principale (réglez le compteur auxiliaire).
- Vérifiez la valeur d'impulsion de l'entrée principale (réglez le compteur auxiliaire).
- Vérifiez la date et l'heure.
- Vérifiez que l'indicateur de débit clignote en cas de débit.
- Vérifiez la plausibilité des valeurs actuelles en cours de fonctionnement.
- Vérifiez le temps de réinitialisation de l'affichage.
- Réglez les paramètres du filtre pour les valeurs actuelles de Q et P.



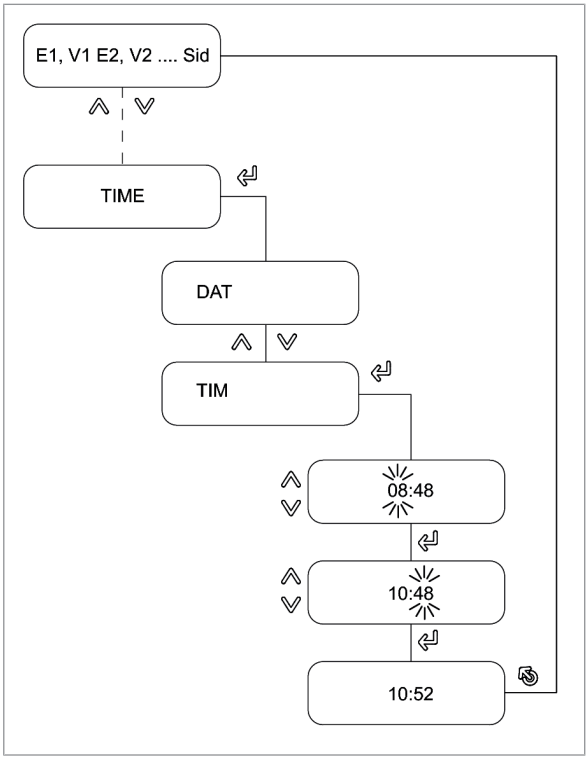
6.3 Navigation dans les menus

- Appuyez sur les touches **UP** et **DOWN** pour parcourir les entrées du menu principal.
- Appuyez sur **ENTER** pour entrer dans un sous-menu.
- Appuyez sur les touches **UP** et **DOWN** pour parcourir les entrées du sous-menu.
- Appuyez sur **ESC** pour sortir de n'importe quel menu ou sous-menu.



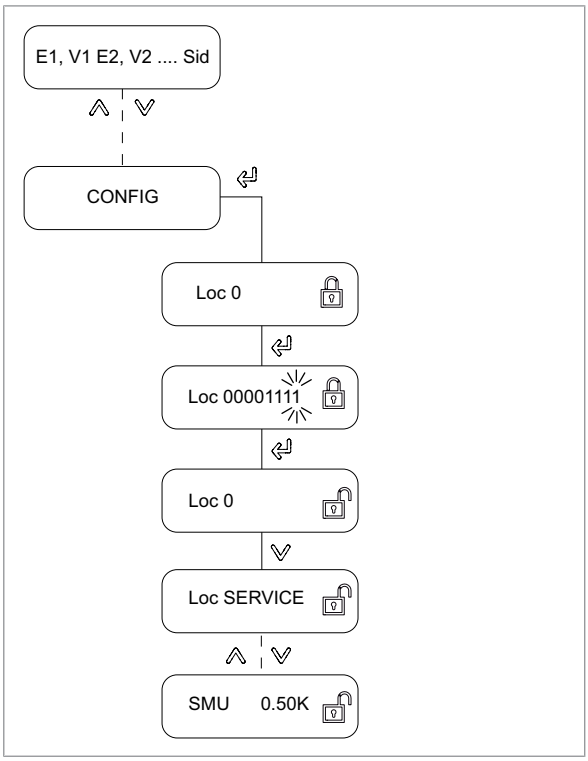
6.4 Édition des valeurs des paramètres

- Naviguez jusqu'au paramètre à modifier (par exemple, l'heure).
- Appuyez sur **ENTER**.
  - ▷ Le mode d'édition est actif et la valeur/le chiffre à éditer clignote.
- Appuyez sur les touches **UP** et **DOWN** pour modifier la valeur.
- Appuyez sur **ENTER** pour confirmer la valeur.
- Appuyez sur **ESC** pour quitter le menu.



6.5 Entrée en mode service

- Appuyez sur la touche **DOWN** jusqu'à ce que «CONFIG» s'affiche.
- Appuyez sur **ENTER** pour entrer dans le sous-menu «CONFIG».
- Appuyez sur **ENTER**.
- Saisissez le code de service «00001111».
  - ▷ Le mode service est déverrouillé et les données peuvent être modifiées.



6.6 Structure du menu

6.6.1 Compteur

La représentation des champs dans la structure du menu dépend des options respectives.

Affichage	Signification	Visible	Modifiable
E1	Relevé du compteur d'énergie	Selon la fonction du calculateur	Mode de programmation
V1	Relevé du compteur de volume	Selon la fonction du calculateur	Mode de programmation
M1	Relevé du compteur de masse (en option)	Selon la fonction du calculateur	Mode de programmation
E2	Relevé du compteur d'énergie 2 (option pour BDE/ TGR)	Selon la fonction du calculateur	Mode de programmation
V2	Relevé du compteur de volume 2 (option pour BDE)	Selon la fonction du calculateur	Mode de programmation
M2	Relevé du compteur de masse 2	Selon la fonction du calculateur	Mode de programmation
E3	Relevé du compteur d'énergie 3 (option pour TGR)	Selon la fonction du calculateur	Mode de programmation
R1	Tarif 1	Seulement tarif 8	Mode de programmation
R2	Tarif 2	Seulement tarif 8	Mode de programmation
R3	Tarif 3	Seulement tarif 8	Mode de programmation
R4	Tarif 4	Seulement tarif 8	Mode de programmation
R5	Tarif 5	Seulement tarif 8	Mode de programmation
R6	Tarif 6	Seulement tarif 8	Mode de programmation
R7	Tarif 7	Seulement tarif 8	Mode de programmation
R8	Tarif 8	Seulement tarif 8	Mode de programmation
H1	Relevé du compteur auxiliaire 1 (débit optionnel)	Selon la fonction du calculateur	Mode service
H2	Relevé du compteur auxiliaire 2	Selon la fonction du calculateur	Mode service
Imp	Valeur d'impulsion du débitmètre	Selon la fonction du calculateur	Non
Sid	Côté installation du débitmètre	Selon la fonction du calculateur	Non

6.6.2 Info

Ce menu n'est visible que si une erreur est présente. Il affiche le type d'erreur tel que décrit dans le tableau.

Affichage	Signification
SYSt-Err	Système d'erreur
U-Err	Erreur d'approvisionnement
th-Error	Erreur de sonde de température côté chaud

Affichage	Signification
tc-Error	Erreur de sonde de température côté froid
MEM-Err	Erreur de mémoire interne EEPROM
OPT-Err	Erreur sur un des modules d'option (HW)
th-ALARM	Température du côté chaud en dehors de la plage autorisée
tc-ALArM	Température du côté froid en dehors de la plage autorisée
dt-ALArM	Différence de température en dehors de la plage autorisée
Ext-AL	Alarme externe
AP-Err	Problème de communication entre la carte mère et le calculateur
SEAL-Err	Sceau MID brisé

6.6.3 Test

Ce menu est disponible pour le test de l'écran LCD.

6.6.4 Instant

Affichage	Signification	Visible	Éditable
Th	Température actuelle côté chaud (pour le refroidissement = retour)	Selon la fonction du calculateur	Non
Tc	Température actuelle côté froid (pour le refroidissement = flux entrant)	Selon la fonction du calculateur	Non
dT	Différence de température	Selon la fonction du calculateur	Non
P1	Performance	Selon la fonction du calculateur	Non
Qv1	Flux	Selon la fonction du calculateur	Non
Qm1	Flux de masse	Selon la fonction du calculateur	Non
KF	Facteur thermique spécifique	Selon la fonction du calculateur	Non
DEN	Densité	Selon la fonction du calculateur	Non
P2	Performance 2	Selon la fonction du calculateur	Non
Qv2	Flux 2	Selon la fonction du calculateur	Non
Qm2	Débit massique 2	Selon la fonction du calculateur	Non

6.6.5 Heure

Affichage	Signification	Visible	Éditable
DAT	Date	Oui	Mode service
TIM	Heure	Oui	Mode service
JOUR	Jour	Oui	Non
SEA	Activation de l'heure d'hiver/été (off/auto)	Oui	Mode service
SEA	Heure d'hiver/été	Oui	Mode service
HR	Heures de fonctionnement	Oui	Mode de programmation
AL	Heures d'alarme	Oui	Mode de programmation
Err	Heures d'erreur	Oui	Mode de programmation
Pb	Année d'étalonnage	Le champ n'est visible que si l'appareil est calibré.	Non
Marque	Informations sur l'entreprise de calibrage	Le champ n'est visible que si l'appareil est calibré.	Non

6.6.6 Stich

Affichage	Signification	Visible	Éditable
Nr	Numéro du jour de relevé 1 - 12	Oui	Oui pour la sélection
St	Numéro du jour de relevé 1 - 12	Oui	Mode service
DAT	Date de sauvegarde	Oui	Non
E1	Relevé du compteur d'énergie	Selon la fonction du calculateur	Non
V1	Relevé du compteur volumétrique	Selon la fonction du calculateur	Non
M1	Relevé du compteur de masse	Selon la fonction du calculateur	Non
E2	Relevé du compteur d'énergie 2 dans les options BDE/BDV	Selon la fonction du calculateur	Non
V2	Relevé du compteur volumétrique 2 dans les options BDE/BDV	Selon la fonction du calculateur	Non
M2	Relevé du compteur de masse 2 dans les options BDE/BDV	Selon la fonction du calculateur	Non
E3	Relevé du compteur d'énergie 3 dans l'option TGR	Selon la fonction du calculateur	Non
H1	Relevé des compteurs auxiliaire 1, dans l'option Volume	Selon la fonction du calculateur	Non
H2	Relevé des compteurs auxiliaires 2	Selon la fonction du calculateur	Non
Hr	Heures	Oui	Non
AL	Heures d'alarme	Oui	Non
Err	Heures d'erreur	Oui	Non

6.6.7 Enregistreur

Affichage	Signification	Visible	Éditable
Nr	Numéro de l'enregistreur (1...500)	Oui	Oui pour la sélection
Per	Intervalle de mémoire	Oui	Mode service
DAT	Date de sauvegarde	Oui	Non
TIM	Gain de temps	Oui	Non
E1	Relevé du compteur d'énergie	Selon la fonction du calculateur	Non
V1	Relevé du compteur volumétrique	Selon la fonction du calculateur	Non
M1	Relevé du compteur de masse	Selon la fonction du calculateur	Non
E2	Relevé du compteur d'énergie 2 dans les options BDE/BDV	Selon la fonction du calculateur	Non
V2	Relevé du compteur volumétrique 2 dans les options BDE/BDV	Selon la fonction du calculateur	Non
M2	Relevé du compteur de masse 2 dans les options BDE/BDV	Selon la fonction du calculateur	Non

Affichage	Signification	Visible	Éditable
E3	Relevé du compteur d'énergie 3 dans l'option TGR	Selon la fonction du calculateur	Non
H1	Relevé des compteurs auxiliaire 1, dans l'option Débit	Selon la fonction du calculateur	Non
H2	Relevé des compteurs auxiliaires 2	Selon la fonction du calculateur	Non
Hr	Compteur d'heures de fonctionnement	Oui	Non
AL	Compteur d'heures des alarmes	Oui	Non
Err	Compteur d'heures des erreurs	Oui	Non
DPm	Date de la période maximale	Oui	Non
TPm	Durée de la période maximale	Selon la fonction du calculateur	Non
Pm	Puissance maximale	Selon la fonction du calculateur	Non
Qvm	Débit volumique du TimePoint de puissance max.	Selon la fonction du calculateur	Non
Qmm	Débit massique du TimePoint de puissance max.	Selon la fonction du calculateur	Non
Thm	Température côté chaud du TimePoint de puissance max.	Selon la fonction du calculateur	Non
Tcm	Température côté froid du TimePoint de puissance max.	Selon la fonction du calculateur	Non

6.6.8 Entrées

Affichage	Signification	Visible	Modifiable
Nr	Numéro d'entrée (1...2)	Oui	Oui pour la sélection
Fct	Fonction	Oui	Non
ImP	Valeur d'impulsion des impulsions d'entrée	Selon la fonction du calculateur	Mode de programmation
Sid	Côté d'installation du débitmètre	Selon la fonction du calculateur	Mode de programmation
MAX	Fréquence d'entrée maximale	Selon la fonction du calculateur	Mode de programmation
STA	Statut réel	Oui	Non
MAX	Limite supérieure de l'alarme th/tc	Oui	Non
MIN	Limite inférieure pour l'alarme th/tc	Oui	Non
Nr (Ref)	Point de température pour le tarif 8 (1...7)	Seulement tarif 8	Mode utilisateur
Ref	Seuil de la température de retour dans l'option TGR Dépassement : registre E2 Sous-cotation : registre E3	Selon la fonction du calculateur	Mode de programmation
Fct (Ref)	Température utilisée comme référence	Seulement tarif 8	Mode service

6.6.9 Sorties

Ce menu n'est disponible que si le module matériel de sortie est installé dans l'appareil.

Affichage	Signification	Visible	Éditable
Nr	Numéro de sortie	Oui	Oui
Fct	Fonction de sortie	Oui	Mode service
SIG	Type de signal de la sortie (A)	Dépend de la fonction de sortie Fct	Mode service
IMP	Valeur d'impulsion pour la fonction de la sortie (A)	Dépend de la fonction de sortie Fct	Mode service
SIG	(B, C)	Dépend de la fonction de sortie	Mode service
GW1	Valeur limite 1 (B, C)	Dépend de la fonction de sortie	Mode service
GW2	Valeur limite 2 (C)	Dépend de la fonction de sortie	Mode service
HYS	Hystérésis de la sortie (B, C)	Dépend de la fonction de sortie	Mode service
CNT	Compteur d'impulsions/ secondes dépassées (A, B, C, D, E)	Dépend de la fonction de sortie	Mode service
ACT	Direction effective de la sortie (B, C, D, E, F)	Dépend de la fonction de sortie	Mode service
STA	Statut réel (A, B, C, D, E)	Dépend de la fonction de sortie	Oui
STA	Statut actuel (F)	Dépend de la fonction de sortie	Mode service

6.6.10 I-Out (actif/passif)

Ce menu n'est disponible que si le module matériel analogique I-OUT (actif/passif) est installé sur l'appareil.

Affichage	Signification	Visible	Modifiable
Nr	Numéro de sortie (1...4)	Oui	Oui pour la sélection
Fct	Fonction de sortie	Oui	Mode service
SIG	Type de sortie analogique (A, B)	Dépend de la fonction de sortie	Mode service
0/4	Valeur à 0 mA ou 4 mA (A, B)	Dépend de la fonction de sortie	Mode service
20	Valeur à 20 mA (A, B)	Dépend de la fonction de sortie	Mode service
do	Simulation de la valeur mA (C)	Dépend de la fonction de sortie	Mode service
Err	Sortie de courant en cas d'erreur (A, B)	Dépend de la fonction de sortie	Mode service
STA	Valeur actuelle (A, B)	Dépend de la fonction de sortie	Oui

6.6.11 Unités

Affichage	Signification	Visible	Éditable
Eu	Unité énergétique	Oui	Mode de programmation
Ed	Nombre de décimales pour l'unité d'énergie	Oui	Mode de programmation
V	Unité et nombre de décimales pour l'unité de volume	Oui	Mode de programmation
M	Nombre de décimales pour l'unité de masse	Oui	Mode de programmation
P	Unité de puissance	Oui	Mode service
Q	Unité de débit	Oui	Mode service
T	Unité de température	Oui	Mode service
PE	Valeur d'impulsion pour la sortie d'impulsion d'énergie	Oui	Mode service

Affichage	Signification	Visible	Éditable
VP	Valeur d'impulsion pour la sortie d'impulsion de volume	Oui	Mode service
MP	Valeur d'impulsion pour l'unité de masse	Oui	Mode service

6.6.12 M-Bus

Affichage	Signification	Visible	Modifiable
Nr	Connexion M-Bus • Embarqué • Prises 1 à 6 • RS485-1 • RS485-2	Oui	Oui pour la sélection
Adr	Adresse primaire du M-Bus	Oui	Mode service
SEK	Adresse secondaire du M-Bus	Oui	Mode service
BAU	Taux en bauds	Oui	Mode service
Acc	Invitation de lecture du compteur	Oui	Oui
APP	Réinitialisation de l'application M-Bus	Oui	Mode service

6.6.13 Modbus

Ce menu n'est disponible que si le module matériel Modbus est installé dans l'appareil.

Affichage	Signification	Visible	Éditable
Nr	Numéro de Modbus	Oui	Oui pour la sélection
Adr	Adresse de Modbus	Oui	Mode service
BAU	Taux en bauds	Oui	Mode service
Par	Parité	Oui	Mode service
Trm	Activer/désactiver la résistance de terminaison	Oui	Mode service

6.6.14 N2-Bus

Ce menu n'est disponible que si le module matériel N2Open est installé dans l'appareil.

Affichage	Signification	Visible	Éditable
Nr	Numéro N2Open	Oui	Oui
Adr	Adresse N2Open	Oui	Mode service
TRM	Activer/désactiver la résistance de terminaison	Oui	Mode service

6.6.15 BACnet

Ce menu n'est disponible que si le module matériel BACnet est installé dans l'appareil.

Affichage	Signification	Visible	Éditable
Nr	Numéro de BACnet	Oui	Oui
Adr	Adresse de BACnet	Oui	Mode service
Mod	Mode (maître/esclave)	Oui	Mode service
DIN	Numéro d'instance du dispositif BAcnet	Oui	Mode service

Affichage	Signification	Visible	Éditable
Trm	Activer/désactiver la résistance de terminaison	Oui	Mode service

6.6.16 LON

Sur le CALEC ST® III, aucun menu spécifique n'est disponible pour le matériel LON. Tous les paramètres sont définis directement par l'interface de protocole elle-même.

6.6.17 KNX

Sur le CALEC® ST III, aucun menu spécifique n'est disponible pour le matériel KNX. Tous les paramètres sont définis directement par l'interface de protocole elle-même.

6.6.18 wMBus

Affichage	Signification	Visible	Modifiable
InT	Intervalle (16–60 s)	Oui	Mode service
PS	Puissance de transmission	Oui	Non
SET	Mode wMBus	Oui	Mode service
FW	Version du micrologiciel du module wMBus	Oui	Non

6.6.19 LoRa

Ce menu n'est disponible que si le module LoRa est installé dans l'appareil.

Affichage	Signification	Visible	Modifiable
InT	Intervalle de transmission (en minutes)	Oui	Mode de service
AT	Type d'application (OTAA, ABP)	Oui	Mode de service
SET	Sélection du type de trame (numéro de DET du paquet de données)	Oui	Mode de service
CFM	Sélection de la structure de trame	Oui	Mode de service
WAN	Version LoRaWAN	Oui	Non
FW	Version du micrologiciel	Oui	Non

6.6.20 Config

Ce menu n'est visible que si le « Mode service » est saisi et validé. Si vous ne validez pas, vous n'aurez qu'un accès temporaire d'une minute.

Affichage	Signification	Visible	Modifiable
Loc	Clé de sécurité	Oui	Oui
Loc	Niveau de sécurité de l'utilisateur	Oui	Mode service
TYP	Type de sonde de température	Oui	Mode service
MED	Type de mélange de glycol (option GLY)	Oui, si l'option GLY est activée	Mode service
CON	Concentration en % du mélange de glycol (option GLY)	Oui, si l'option GLY est activée	Mode service
SMU	Suppression des quantités rampantes	Oui	Mode service

Affichage	Signification	Visible	Modifiable
Rem	Temps de rémanence pour le flux réel (temps de conservation de l'affichage)	Oui	Mode service
dpQ	Facteur d'amortissement pour la performance réelle/ valeur du flux	Oui	Mode service
dPt	Facteur d'amortissement pour la valeur réelle de la température	Oui	Mode service
RES	Remise à zéro du compteur, de l'alarme, de l'enregistreur et d'autres valeurs	Oui	Mode service
dt-	Valeur limite pour l'affichage de dTshortfall	Oui	Mode service
dtc	Réglage automatique de la sonde	Oui	Mode de programmation
MLP	Période maximale de calcul de la moyenne de l'enregistreur	Oui	Mode service

6.6.21 Système

Affichage	Signification	Visible	Éditable
FNr	Numéro de série	Oui	Non
SYS	Fonction de calculateur	Oui	Non
DAT	Date de fabrication	Oui	Non
RW	Version du progiciel de la calculatrice	Oui	Non
FW	Version du prologiciel de la carte mère	Oui	Non
HW	Version du matériel	Oui	Non
CS	Somme de contrôle des progiciels	Oui	Non

6.6.22 Init

Réglage sur place, en une seule fois, des valeurs d'entrée pertinentes pour l'étalonnage «IMP EBS»

- Assurez-vous qu'avec l'unité sélectionnée, la quantité d'énergie accumulée peut être traitée sans trop-plein du compteur.

Ce mode peut être réglé une fois sur place (activation par la mise à zéro de la valeur de l'impulsion).

Affichage	Signification	Visible	Éditable
Init	Permet le réglage unique des valeurs ImP/Sid/Eu/Ed/V lors de la mise en marche sur site	Éditable uniquement en mode édition	Init
Go	Confirme le réglage unique lors de la mise en marche	Éditable uniquement en mode édition	Go

6.7 Mise en marche

En fonction de la sortie de données requise et des modules de communication installés, un certain nombre de paramètres doit être défini.

Les valeurs réglables sont affectées à trois niveaux de sécurité:

Niveau de sécurité	Accès	Code de niveau
Mode utilisateur	Lorsque le logement est fermé, les données librement accessibles peuvent être affichées à l'aide des touches.	
Mode service	Peut être activé avec la clé de service lorsque le couvercle est ouvert. Permet le réglage de tous les paramètres qui ne doivent pas être calibrés pour la mise en marche et l'affichage de tous les paramètres.	1111

- ▶ Sélectionnez le mode [▶p. 41] service.
- ▶ Sélectionnez le menu pour la sortie [▶p. 40] de données requise.
- ▶ Définissez les paramètres [▶p. 41] requis.

6.7.1 Mise en marche de smartphones Android

L'appareil CALEC® ST III est équipé d'un NFC (communication en champ proche). Le NFC peut être utilisé pour la mise en marche d'une manière différente de l'écran et des boutons.

Mise en marche de smartphones	
Système d'exploitation	Android ; disponible sur Play Store
Application	IM Connect+®
Caractéristiques	Mise en marche et lecture via l'interface NFC et Bluetooth pour une meilleure convivialité

Mise en service via NFC

- ▶ Scannez le code QR pour télécharger IM Connect+® sur un appareil Android compatible.
- ▶ Lancez IM Connect+®.
- ▶ Dans IM Connect+®, cliquez sur **Scanner l'appareil**.
- ▶ Placez l'appareil Android sur la zone NFC du CALEC® ST III.
  - ▷ Le CALEC® ST III est détecté automatiquement et la communication via Bluetooth est activée.
- ▶ Retirez l'appareil Android du CALEC® ST III.
- ▶ Dans IM Connect+®, réglez tous les paramètres nécessaires.
- ▶ Cliquez sur **Quitter** pour mettre fin à la communication Bluetooth.
  - ▷ Le CALEC® ST III est à nouveau protégé contre les manipulations involontaires.

Mesures de sécurité des données

La communication Bluetooth n'est activée qu'après une authentification NFC.

Une fois la configuration du CALEC STIII terminée, la communication Bluetooth est désactivée.

6.8 Fonctions supplémentaires

6.8.1 Valeurs du jour de relevé

Avec les 12 valeurs de jour de relevé librement programmables, les index peuvent être mémorisés (par exemple mensuellement) pour des dates définies et consultés à tout moment [▶p. 44].

6.8.2 Enregistrement des données

Le CALEC® ST III peut enregistrer jusqu'à 500 enregistrements de données dans une mémoire tampon circulaire à des intervalles de minutes, heures, jours, semaines, mois [▶p. 44].

6.8.3 Lecture simultanée

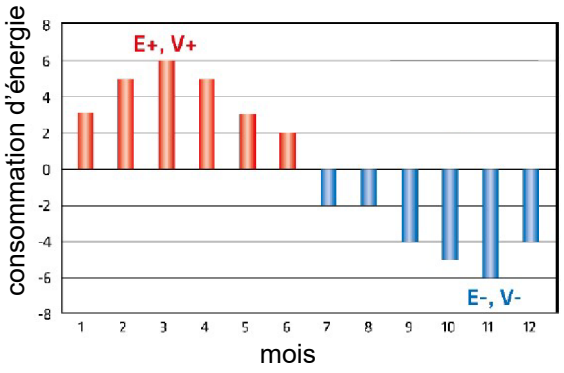
Dans une usine équipée de nombreux compteurs, un décalage temporel considérable entre les relevés peut se produire si ceux-ci sont lus de manière séquentielle. CALEC® ST III évite ce problème grâce à la commande «Freeze». Une commande de diffusion ordonne à tous les compteurs de stocker simultanément la valeur requise, après quoi ils peuvent être lus de manière séquentielle.

6.8.4 Fonction d'arrêt en cas de faible débit

Le système est réglé en usine pour effectuer un calcul énergétique dès qu'une différence de température de >0 (pour la mesure de la chaleur) ou de <0 (pour la mesure du froid) est détectée. Si, par exemple, un conduit de circulation transporte de grandes quantités de fluide caloporteur avec une très faible différence de température sur une longue période, cela peut entraîner d'importantes erreurs de lecture dans la mesure de la température. Pour éviter cela, il est possible d'activer la fonction dite «d'arrêt de débit faible», qui garantit que l'énergie n'est détectée que lorsqu'une différence de température prédéfinie est dépassée.

6.8.5 Comptage de l'énergie dans les systèmes de chauffage/refroidissement

L'option de «comptage bidirectionnel de l'énergie» (BDE) permet de réduire les émissions d'énergie à mesurer même dans les réseaux à double conduite qui assurent une fonction combinée de chauffage et de refroidissement. Les relevés de mesure pour le chauffage et le refroidissement sont enregistrés séparément pour le calcul des coûts correspondants.



6.8.6 Enregistrement du «retour de chaleur»

L'option «Tariff Return Limit» (TGR) peut être utilisée pour fixer une limite pour la température retour du volume d'énergie. Si cette limite est dépassée, le flux est «renvoyé» vers le réseau d'approvisionnement et réduit ainsi l'efficacité.

6.8.7 Caloporteurs avec additifs antigel

Les températures inférieures au point de congélation qu'implique le fonctionnement d'une installation frigorifique nécessitent l'utilisation d'une protection antigel supplémentaire. Cela pose un problème insurmontable pour de nombreux compteurs de chaleur conventionnels, comme cela a été étudié en détail dans des publications telles que le rapport PTB- ThEx-24 de juin 2002.

L'option «fluide caloporteur à base de glycol» disponible avec CALEC® ST III garantit la précision du comptage même dans ces situations, car l'énergie et le volume peuvent être calculés avec une échelle mobile de valeurs de densité et de puissance calorifique pour chaque température, indépendamment de cette dernière. CALEC® ST III donne des lectures polynomiales précises pour les caractéristiques physiques de 11 liquides de transfert de chaleur largement utilisés en ce qui concerne la concentration et la température.

Seuls le fluide caloporteur et la concentration sont établis au démarrage:

Moyen[4]	Affichage	Concentration	Plage de température	Fabricant	Type	Application/ observation
Antifrogen N	AntifroN	20-60%	-120 °C[1]	Clariant	E[2]	Confirmé selon la norme DIN 4757-1; classe de toxicité 4 Pour les systèmes de refroidissement, solaires, de chauffage et de pompes à chaleur Faible viscosité.
Antifrogen L	AntifroL	20-60%	-120 °C[1]	Clariant	P[3]	Non nocif pour la santé Pour le secteur pharmaceutique, utilisation alimentaire.
Tyfocor	Tyfocor	20-60%	-120 °C[1]	Tyfocor	E	Voir type E
Tyfocor-L	Tyfocor	20-60%	-120 °C[1]	Tyfocor	L	Voir type P
DowCal 10	DOUCAL10	30-70%	10-120 °C[1]	Dow	E	Voir type E
DowCal	DOUCAL20	30-70%	20-120 °C[1]	Dow	P	Voir type P
Glythermin P44	GLYTHP44	40-80%	-100 °C[1]	BASF	P	Approuvé par la FDA aux États-Unis. La protection contre la corrosion est moins efficace Pour le secteur pharmaceutique et les plats de production alimentaire
Température -10	TEMPER10	100% fixe	-10...150 °C	Temper	S	Solution saline prête à l'emploi Sans danger pour la santé Pour les secteurs pharmaceutique et alimentaire. Biodégradable, classe de protection de l'eau 1 Faible viscosité Capacité de transfert de chaleur élevée.
Température -20	TEMPER20	100% fixe	-20...150 °C	Temper	S	
Température -30	TEMPER30	100% fixe	-30...150 °C	Temper	S	
Température -40	TEMPER40	100% fixe	-40...150 °C	Temper	S	
Des produits supplémentaires sont disponibles sur demande.						

[1] La température minimale dépend de la concentration -40 à 0 °C

[2] À base d'éthylène glycol

[3] À base de propylène glycol

[4] Tous les noms sont des marques déposées de leurs fabricants respectifs.

6.8.8 Systèmes thermiques à énergie solaire

De même, les systèmes solaires thermiques posent des tâches exigeantes pour la mesure de l'énergie en ce qui concerne la plage de température et le fluide caloporteur.

L'option «Support de transfert thermique à base de glycol» (GLY) disponible avec le CALEC® ST III offre également une excellente solution dans ces cas.

6.8.9 CALEC® ST III Flow

La configuration CALEC® ST III Flow est conçue pour la mesure du débit. La mesure de la température (côtés chaud et froid) est désactivée dans cette configuration, c'est-à-dire qu'aucune température n'est détectée ou affichée. CALEC® ST III Flow utilise les signaux d'impulsion accumulés du débitmètre pour calculer le

débit actuel. Ces mesures peuvent être envoyées à l'écran, aux sorties analogiques et/ou à l'interface M-Bus, Modbus, LON, BACnet, N2Open ou KNX, M-Bus sans fil ou LoRa sans fil pour lecture ou traitement ultérieur.

7 Maintenance

7.1 Calibrage

Appareils à usage commercial :

- Toutes les fonctions relatives au calibrage se trouvent sur le module de calculateur enfichable.
- Les réglages spécifiques à l'appareil sont stockés de manière redondante dans la partie inférieure du boîtier.
- Il n'est pas nécessaire de démonter la partie inférieure du boîtier avec le câblage de terrain pour le calibrage.

▶ Effectuez un recalibrage périodique conformément à la législation nationale en matière de calibrage.

▶ Remplacez le calculateur [▶p. 55] pour le calibrage.

▶ Réinitialisez les relevés de compteur du nouveau calculateur en cas de traitement après le calibrage.

8 Entretien et réparations

⚠ DANGER

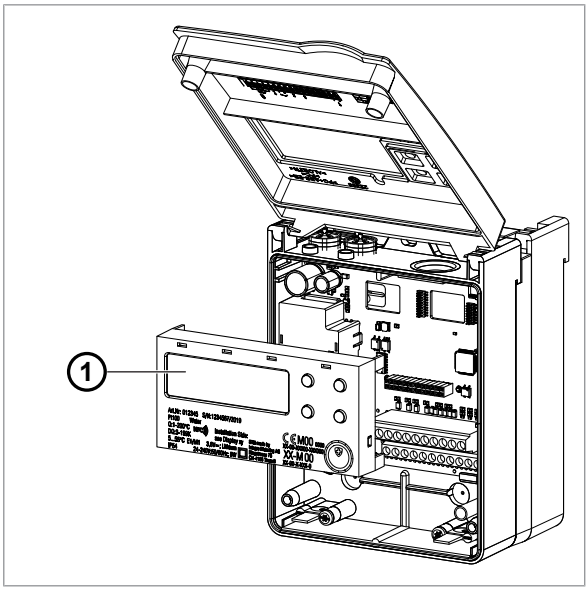
Choc électrique

Tout contact avec des parties d'un système sous tension peut entraîner la mort immédiate ou des blessures graves.

- ▶ Veillez à ce que les travaux d'installation ne soient effectués que par des spécialistes autorisés.
- ▶ Avant d'effectuer tout travail sur le système, débranchez la tension d'alimentation et vérifiez qu'il n'y a pas de tension.
- ▶ Si un isolant est endommagé, débranchez immédiatement la tension d'alimentation et prenez des dispositions pour une réparation immédiate.

8.1 Remplacement du calculateur

- ▶ Débranchez le CALEC® ST III de l'alimentation électrique.
- ▶ Retirez le cache avant.
- ▶ Tirez le calculateur (1) vers l'avant pour le retirer.
  - ▷ Le calculateur (1) peut être expédié pour être calibré.
- ▶ Branchez le nouveau calculateur (1).
  - ▷ Le nouveau calculateur se met automatiquement à jour après son branchement.



8.2 Dépannage

En cas de panne, le message «ALARM» apparaît à l'écran.

- L'écran clignote au rouge pour indiquer le message d'alarme.
- Le court message dans la boucle d'information donne des détails sur la raison de la panne/alarme.

Message	Erreur/alarme	Cause possible	Mesures correctives
th-ERROR	Erreur de température sur le côté chaud, aucune mesure possible	• Sonde mal raccordée • Interruption/court-circuit dans les câbles de sondes	▶ Vérifiez le câblage. ▶ Vérifiez les fils de sonde déconnectés avec un ohmmètre. ▶ Vérifiez l'entrée avec une résistance: Pt 100: 100-150 Ω Pt 500: 500-620 Ω
tc-ERROR	Erreur de température sur le côté froid, aucune mesure possible		
SYSt-Error	Erreur de mémoire EEPROM	• Erreur de composant • Erreur de dispositif • Le convertisseur analogique-numérique ne fonctionne pas	▶ Envoyez l'appareil pour qu'il soit vérifié.

Message	Erreur/alarme	Cause possible	Mesures correctives
th-ALARM	La température du côté chaud est en dehors de la plage de mesure autorisée	• La température du cycle thermique est trop élevée • La température du cycle thermique est trop basse	▶ Vérifiez la température actuelle dans le sous-menu InStAnt.
tc-ALArM	La température du côté froid est en dehors de la plage de mesure autorisée		
dt-ALArM	La différence de température est en dehors de la plage de mesure autorisée	• La différence de température dans le cycle thermique est trop importante • La différence de température dans le cycle thermique est négative • Problème de sonde	▶ Vérifiez la différence de température actuelle dans le sous-menu InStAnt.
MEM-Err	Erreur de mémoire, l'EEPROM ne fonctionne pas	• Mémoire EEPROM défectueuse	▶ Réinitialisez l'appareil.
OPT-Err	Mauvaise mise en œuvre des options (fentes)	• Combinaisons incompatibles	▶ Ajustez les paramètres.
Ext-AL	Alarme externe provenant d'un autre appareil	• Une alarme est affichée à partir d'un autre appareil connecté	▶ Vérifiez le dispositif associé.
AP-Err	Erreur de système entre le calculateur et la carte mère	• Mauvaise installation de la carte mère et du calculateur	▶ Vérifiez le calculateur. ▶ Vérifiez la carte mère. ▶ Redémarrez le système.
SEAL-Err	Sceau brisé	• L'appareil est en mode de programmation	▶ Réinitialisez l'appareil. ▷ L'étanchéité est perdue. ▷ Le calibrage est perdu.

9 Mise hors service/stockage/élimination

9.1 Mise hors service

- Débranchez l'appareil de toute source d'énergie.
- Retirez l'appareil du système.

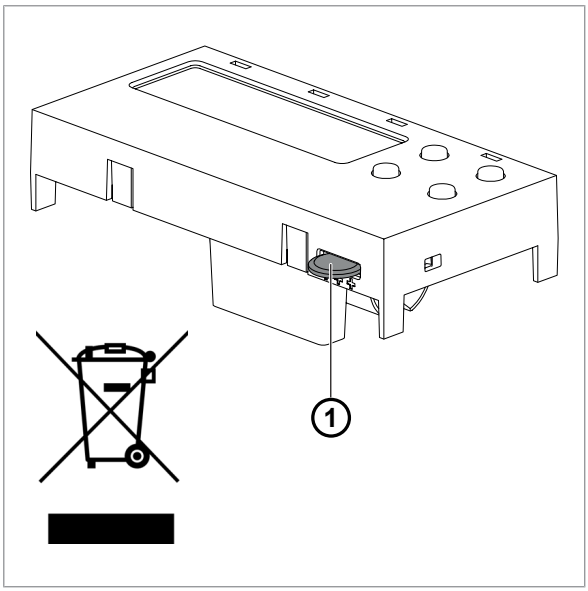
9.2 Stockage

- Mise hors service conformément au chapitre Mise hors service [▶p. 57].
- Choisissez un lieu de stockage approprié.

9.3 Élimination

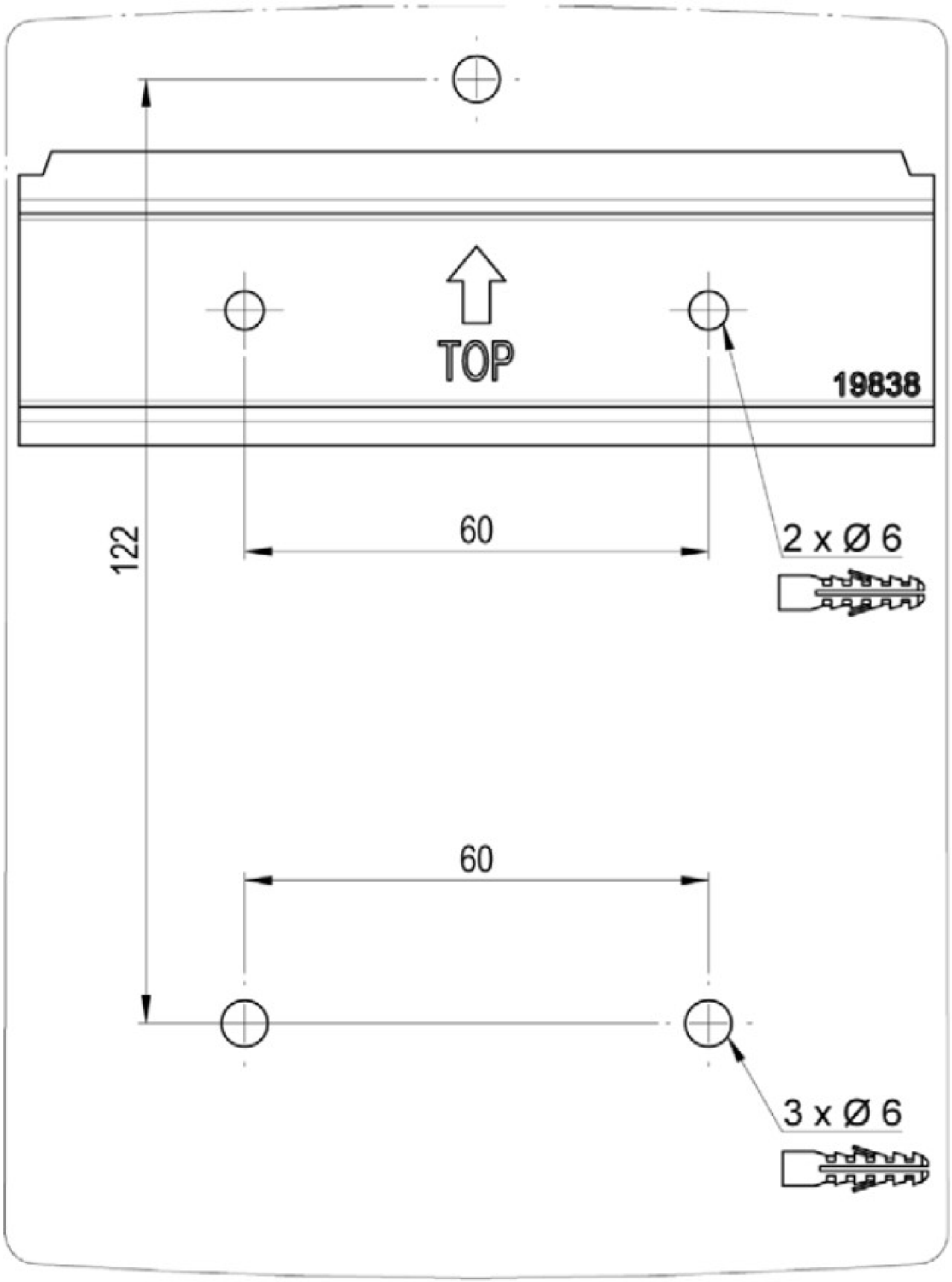
Les produits INTEGRA doivent être éliminés conformément aux réglementations locales en vigueur. Une élimination inadéquate peut avoir des effets néfastes sur l'environnement et la santé.

- Mise hors service selon le chapitre Mise hors service [▶p. 57].
- Retirez la pile bouton (1) du produit.
- Démontez le produit, triez les matériaux et éliminez-les conformément aux réglementations locales en vigueur.
- Pour plus de détails, contactez Integra Metering et demandez le document « Fin de vie ».



Annexe

Gabarit de perçage



INTEGRA
METERING

Votre partenaire de service