

# Information technique

## Calculateur de densité QML51

Vibronique



### Calculateur de densité pour liquides

#### Domaine d'application

La ligne de mesure de densité peut être utilisée dans les produits liquides. Elle est utilisée aux fins suivantes :

- Mesure de densité
- Détection intelligente du produit
- Calcul de la densité de référence et de la concentration
- Pour la conversion de valeurs en différentes unités telles que °Brix, °Baumé, °API, etc.

#### Avantages

- Le Liquiphant Densité est utilisé directement dans les cuves ou les conduites sans nécessiter de tuyauterie supplémentaire
- Le calculateur de densité QML51 peut être utilisé pour jusqu'à deux points de mesure
- Intégration d'un appareil de mesure de température pour une mesure de densité compensée en température
- Intégration d'un appareil de mesure de pression pour la mesure de densité compensée en pression

# Sommaire

<b>Informations relatives au document</b> .....	<b>3</b>	<b>Informations à fournir à la commande</b> .....	<b>18</b>
Symboles .....	3	<b>Accessoires</b> .....	<b>18</b>
<b>Principe de fonctionnement et architecture du système</b> .....	<b>4</b>	Device Viewer .....	18
Principe de mesure .....	4	Accessoires compris .....	18
Fonctionnement .....	4	<b>Documentation</b> .....	<b>19</b>
Applications de densité spécifique .....	4	Documentation standard .....	19
Connexion réseau .....	6	<b>Marques déposées</b> .....	<b>19</b>
Sécurité de fonctionnement .....	6		
<b>Entrée et sortie</b> .....	<b>6</b>		
Séparation galvanique .....	7		
Entrée impulsion et analogique .....	7		
Affectation des bornes .....	9		
Interface LAN .....	9		
<b>Alimentation électrique</b> .....	<b>10</b>		
Tension d'alimentation .....	10		
Consommation électrique .....	10		
Compensation de potentiel .....	10		
Bornes .....	11		
Spécification de câble .....	11		
Parafoudre .....	12		
<b>Montage</b> .....	<b>12</b>		
Emplacement de montage .....	12		
Position de montage .....	12		
Instructions de montage .....	12		
<b>Environnement</b> .....	<b>13</b>		
Gamme de température ambiante .....	13		
Température de transport et de stockage .....	13		
Humidité .....	14		
Condensation .....	14		
Altitude de fonctionnement .....	14		
Classe climatique .....	14		
Classe ambiante .....	14		
Indice de protection .....	14		
Résistance aux vibrations .....	14		
Résistance aux chocs .....	14		
Résistance aux impacts .....	14		
Compatibilité électromagnétique (CEM) .....	14		
<b>Construction mécanique</b> .....	<b>14</b>		
Construction, dimensions .....	14		
Poids .....	14		
Matériaux .....	14		
<b>Possibilités de configuration</b> .....	<b>15</b>		
Afficheur local .....	15		
Commandes .....	15		
Interfaces pour la transmission de données .....	16		
<b>Certificats et agréments</b> .....	<b>17</b>		
Marquage CE .....	18		

## Informations relatives au document

### Symboles

#### Symboles d'avertissement

##### **DANGER**

Ce symbole signale une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela entraînera des blessures graves ou mortelles.

##### **AVERTISSEMENT**

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

##### **ATTENTION**

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures mineures ou moyennes.

##### **AVIS**

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, le produit ou un objet situé à proximité peut être endommagé.

#### Symboles sur l'appareil

Consignes de sécurité :  → 

Respecter les consignes de sécurité contenues dans le manuel de mise en service associé. Tenir compte des indications relatives à l'indice de protection et à la résistance aux chocs.

#### Symboles spécifiques à la communication

 La LED est éteinte

 La LED est allumée

 La LED clignote

#### Symboles pour certains types d'information

##### **Autorisé**

Procédures, processus ou actions autorisés

##### **À préférer**

Procédures, processus ou actions à privilégier

##### **Interdit**

Procédures, processus ou actions interdits

##### **Conseil**

Indique des informations complémentaires



Renvoi à la documentation



Renvoi à la page



Renvoi au schéma

#### Symboles utilisés dans les graphiques

**1, 2, 3, ...**

Repères

**1, 2, 3**

Série d'étapes




Résultat d'une étape



Remarque ou étape individuelle à respecter


**A, B, C ...**

Vues

 **Angle de vue**

Indique que l'objet est représenté dans une autre vue

 **Zone explosible**  
Indique une zone explosible

 **Zone sûre (zone non explosible)**  
Indique une zone non explosible

## Principe de fonctionnement et architecture du système

### Principe de mesure

**L'ensemble de mesure est constitué des composants principaux suivants :**

- Liquiphant Densité
- Calculateur de densité

En combinaison avec le calculateur de densité, le Liquiphant Densité mesure la densité d'un liquide newtonien, purement visqueux, dans les conduites et les cuves.

La fourche vibrante du Liquiphant Densité est mise en vibration à sa fréquence de résonance par un système d'entraînement piézoélectrique. Les changements de la densité du liquide entraînent un changement de la fréquence de résonance de la fourche vibrante. Par conséquent, la densité du produit a un impact direct sur la fréquence de résonance de la fourche vibrante. Cet effet est utilisé pour la mesure de densité.

Dans le calculateur de densité, la densité du liquide est calculée à partir de la fréquence de résonance de la fourche vibrante transmise par le capteur et à partir de paramètres spécifiques au capteur enregistrés. Pour compenser les influences de température et de pression, d'autres capteurs appropriés peuvent être raccordés au calculateur de densité.

### Fonctionnement

En plus du calcul de la densité d'un produit liquide, le calculateur de densité QML51 peut également déterminer la densité de référence du produit et la concentration d'une solution, ainsi que détecter jusqu'à quatre produits différents ou une conduite vide.

Ce faisant, le calculateur de densité évalue jusqu'à deux points de mesure et fournit directement les transmetteurs 2 fils connectés avec l'alimentation auxiliaire. Cela permet de raccorder jusqu'à deux capteurs de densité Liquiphant et capteurs de température pour compenser les effets de la température afin de calculer les densités de référence.

Pour la détermination de la concentration, des solutions standard stockées selon la norme ICUMSA pour les concentrations en sucre, selon la norme OIML ITS-90 pour l'éthanol et diverses solutions électrolytiques préconfigurées (selon le modèle Laliberté-Cooper) peuvent être utilisées.

Des tableaux de densité ou de concentration de référence spécifiques peuvent être entrés manuellement sous la forme de tableaux de linéarisation, ou importés dans le calculateur de densité dans des formats de données standard (p. ex. .csv, .xlsx) et utilisés pour les calculs.

Les valeurs de densité et de concentration peuvent être délivrées dans différentes unités, par exemple les unités SI, °Baume, °Brix ou °API.

La configuration du QML51 est effectuée via un serveur web intégré, accessible via une connexion TLS sécurisée à l'aide d'un navigateur web standard.

Pour la sortie vers un API ou un système SCADA, le QML51 prend en charge les protocoles Ethernet Modbus TCP et OPC UA. Si un signal de courant est nécessaire pour le raccordement à un API, celui-ci peut être généré via un convertisseur. Un convertisseur qui génère jusqu'à 4 voies avec un signal 4 ... 20 mA analogique provenant du protocole Modbus TCP est disponible comme accessoire.

### Applications de densité spécifique

Le logiciel du calculateur de densité calcule la densité à partir des variables d'entrée fréquence, température et pression.

#### Principe de fonctionnement

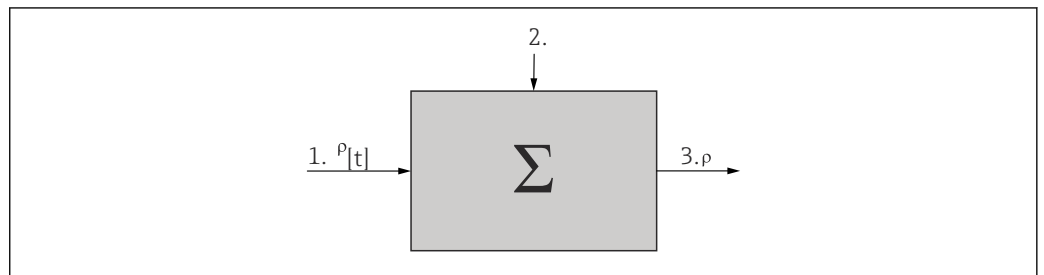
La fréquence de vibration de la fourche vibrante est réduite lorsque la fourche est entièrement recouverte de liquide. La densité du produit ayant une influence directe sur la fréquence de vibration, la densité du produit peut être déterminée à partir de la fréquence de vibration sur la base de cette relation. Avec des informations supplémentaires telles que la température et la pression, la densité actuelle du produit peut être compensée à une densité de référence ou à une densité standard. Si la corrélation entre la densité et la concentration est connue, la concentration du produit peut être déterminée à l'aide d'une fonction enregistrée. Cette valeur peut être déterminée de manière empirique ou à l'aide de tableaux ou de courbes existants, par exemple. Les tableaux de conversion standardisés de la densité à la concentration sont déjà enregistrés dans le calculateur de densité. Des

tableaux de conversion supplémentaires peuvent être fournis par le client et importés dans le calculateur de densité.

En outre, jusqu'à quatre produits différents peuvent être détectés en fonction de leurs gammes de densité. Il est également possible de détecter une conduite vide en fonction du dépassement ou de la non-atteinte d'une certaine valeur de densité ou de fréquence.

### Densité de référence

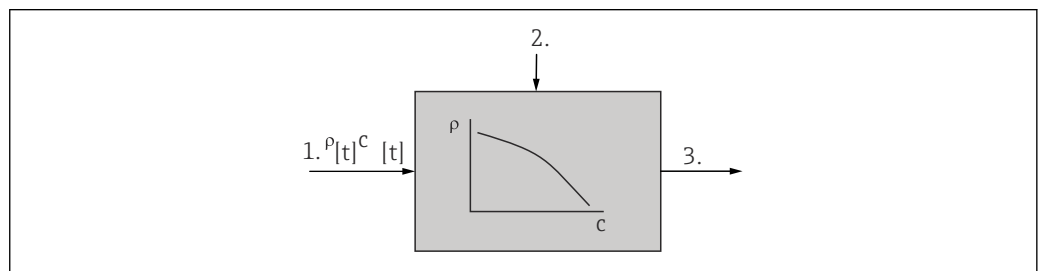
Dans cette application, le système utilise une température de référence telle que 15,56 °C (59 °F) ou 20 °C (68 °F). La variation de la densité du produit à d'autres températures doit être connue.



- 1 Données d'entrée : tableau  $\rho [t]$
- 2 Produit liquide mesuré : température et densité
- 3 Sortie : densité calculée  $\rho$  [standard]

### Concentration

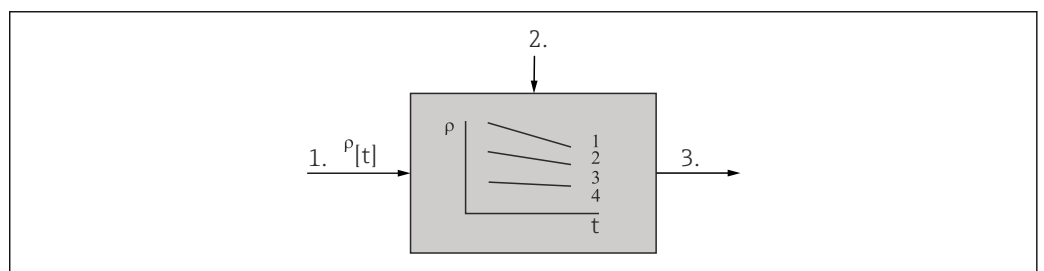
En utilisant les tableaux de densité et de concentration déjà disponibles ou déterminés empiriquement, il est possible de déterminer la concentration lorsque les substances sont dissoutes en continu dans un produit.



- 1 Données d'entrée : tableau  $\rho, c [t]$
- 2 Produit liquide mesuré : température et densité
- 3 Sortie : concentration calculée

### Détection du produit

Pour pouvoir faire la distinction entre deux à quatre produits, la fonction de densité peut être mémorisée pour plusieurs produits, en fonction de la température. Cela permet au système de faire la distinction entre deux à quatre produits.




- 1 Données d'entrée : tableaux  $\rho [t]$  pour deux produits liquides
- 2 Produit liquide mesuré : température et densité
- 3 Sortie : Modbus TCP

---

**Connexion réseau**

L'appareil peut être connecté au réseau informatique à l'aide de 2 ports LAN qui prennent en charge les vitesses de connexion suivantes :

- 1 Gbit/s
- 100 Mbit/s
- 10 Mbit/s

 Les ports LAN prennent en charge la fonction "Auto MDI-X". Les ports détectent automatiquement le type de câble raccordé (croisé ou droit).

Aucun câble spécial n'est nécessaire pour raccorder les composants.

---

**Sécurité de fonctionnement****Facilité de maintenance**


Les mises à jour du firmware peuvent être installées à partir du serveur web.

 La configuration de l'appareil ou des fichiers journaux enregistrés n'est pas modifiée si le firmware est mis à jour.

**Facilité de maintenance**

Les mises à jour du firmware peuvent être installées de différentes manières :

- Connexion Ethernet
- Carte SD
- Clé USB

 La configuration de l'appareil ou des fichiers journaux enregistrés n'est pas modifiée si le firmware est mis à jour.

**Sécurité informatique**

La garantie du fabricant n'est valable que si le produit est monté et utilisé comme décrit dans le manuel de mise en service. Le produit dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.


Des mesures de sécurité informatique, permettant d'assurer une protection supplémentaire du produit et de la transmission de données associée, doivent être mises en place par les exploitants eux-mêmes conformément à leurs normes de sécurité.

## Entrée et sortie

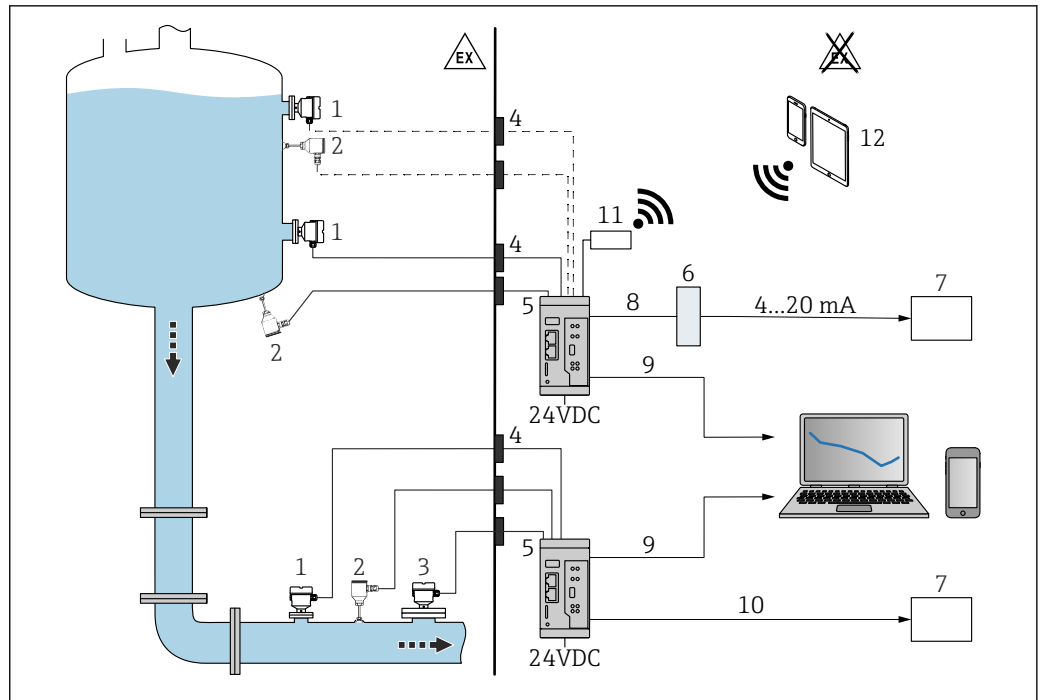
Le calculateur de densité QML51 est doté d'entrées et de sorties. Les interfaces Modbus TCP et OPC UA, basées sur Ethernet, sont disponibles en tant que sorties.

Le calculateur de densité QML51 permet le raccordement de jusqu'à quatre appareils de mesure.

Les paramètres typiques sont préconfigurés dans le calculateur de densité QML51. Les paramètres doivent être vérifiés et activés pour l'application spécifique.

 Informations supplémentaires :

SD (en préparation)



**1** Mesure de densité avec le calculateur de densité QML51

- 1 Liquiphant Densité avec électronique FEL60D → sortie impulsion
- 2 Capteur de température, p. ex. sortie 4 ... 20 mA
- 3 Transmetteur de pression sortie 4 ... 20 mA ; nécessaire pour des pressions supérieures à 6 bar (87 psi) ou pour des fluctuations de pression.
- 4 Barrière Ex (Liquiphant Densité, cellule de mesure de température et/ou de pression installée dans la zone explosible)
- 5 Calculateur de densité QML51
- 6 Convertisseur Modbus TCP vers 4 ... 20 mA
- 7 Automate programmable industriel (API)
- 8 Modbus TCP
- 9 Ethernet
- 10 Modbus TCP ou OPC UA
- 11 Appareils mobiles, connexion sans fil possible via routeur TELTONIKA RUT241 (accessoire)

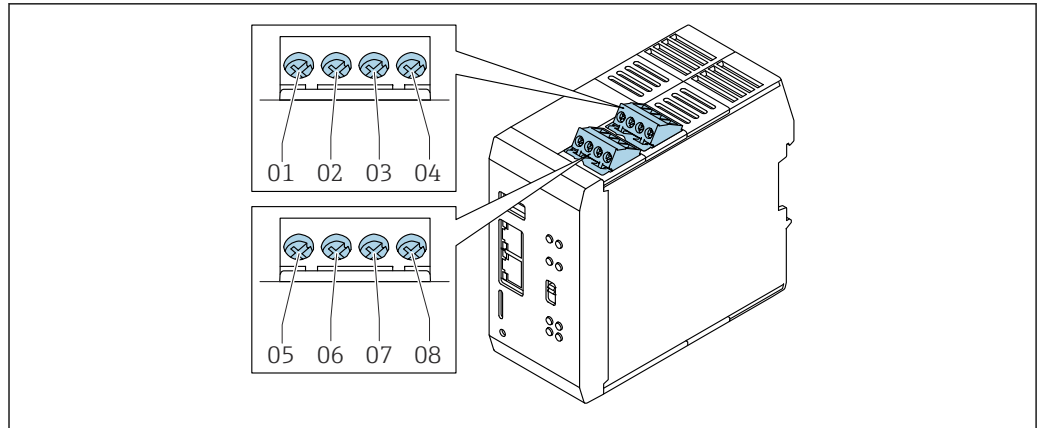
**i** Pour une utilisation en zone explosible : barrière Ex via barrière active RN22. La barrière active RN22 1 ou 2 voies alimente les circuits d'appareil analogiques et l'équipement de sécurité jusqu'à SIL 2 (SC 3). L'interface transparente HART® à sécurité intrinsèque fournit une connexion fiable entre les appareils de terrain et le calculateur de densité QML51. Elle est raccordée aux appareils 2 fils/4 fils en zone explosible et fournit une deuxième sortie de signal galvaniquement séparée, conformément à la norme NAMUR NE 175.

**Séparation galvanique**

Les interfaces sont isolées galvaniquement les uns des autres.

**Entrée impulsion et analogique**

- Les bornes du calculateur de densité QML51 servent d'entrée pour les signaux de capteur.
- Les borniers de raccordement sont isolés galvaniquement les uns des autres.
- Les borniers de raccordement sont enfichables.



A0059905

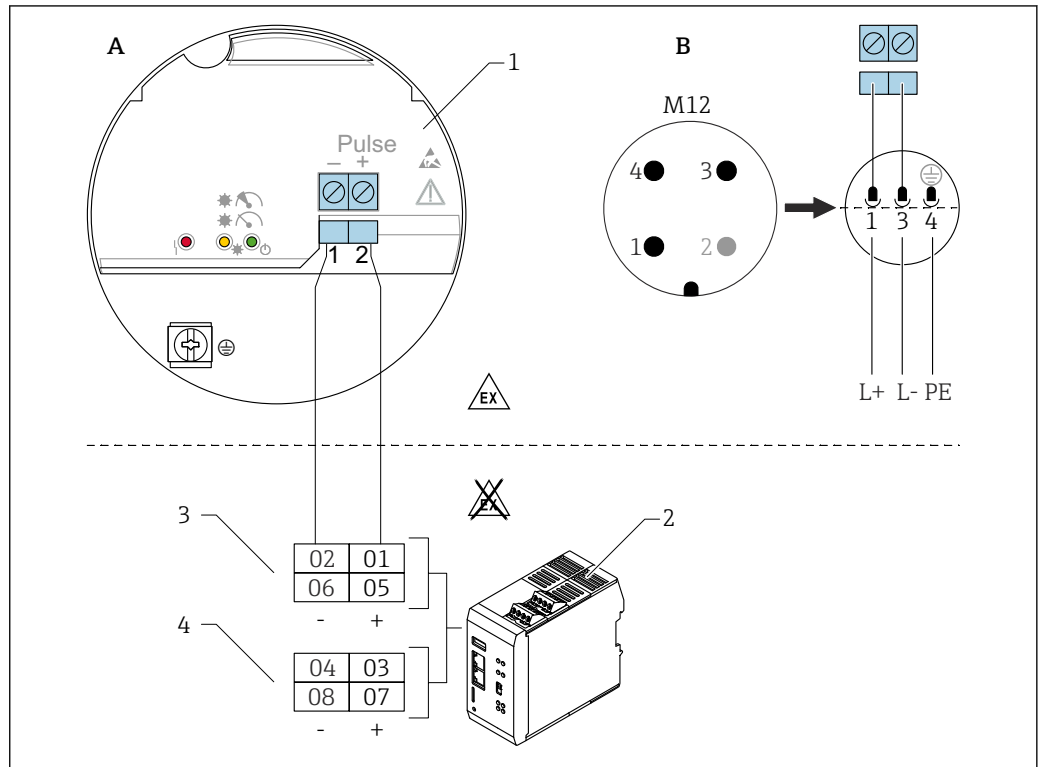
**2** Affectation des bornes

- 01 Voie 1 (+), réglage par défaut : + PFM
- 02 Voie 1 (-), réglage par défaut : - PFM
- 03 Voie 2 (+), réglage par défaut : 4 ... 20 mA(HART)
- 04 Voie 2 (-), réglage par défaut : -4 ... 20 mA(HART)
- 05 Voie 3 (+), réglage par défaut : + PFM
- 06 Voie 3 (-), réglage par défaut : - PFM
- 07 Voie 4 (+), réglage par défaut : 4 ... 20 mA(HART)
- 08 Voie 4 (-), réglage par défaut : -4 ... 20 mA(HART)



Pour plus d'informations, voir le manuel de mise en service.

Affectation des bornes



A0059904

3 Schéma de raccordement : raccordement de l'électronique FEL60D au calculateur de densité QML51

A Câble de raccordement avec bornes

B Câble de raccordement avec connecteur M12 dans boîtier selon la norme EN61131-2

1 Électronique FEL60D

2 Calculateur de densité QML51

3 Voies PFM (réglage par défaut)

4 4 ... 20 mAVoies (HART) (réglage par défaut), p. ex. pour les appareils de mesure de température

**i** Les voies sont pré-réglées. La configuration peut être modifiée.

**i** Il n'est pas possible de raccorder un appareil avec une sortie impulsion (PFM) et un appareil avec une sortie HART 4 ... 20 mA ou transmission HART seule au même bornier de raccordement si les valeurs mesurées doivent être transmises via la communication HART.

**i** Il n'est pas possible de raccorder deux appareils avec une sortie impulsion (PFM) au même bornier de raccordement.

Les appareils suivants peuvent être raccordés à un bornier de raccordement :

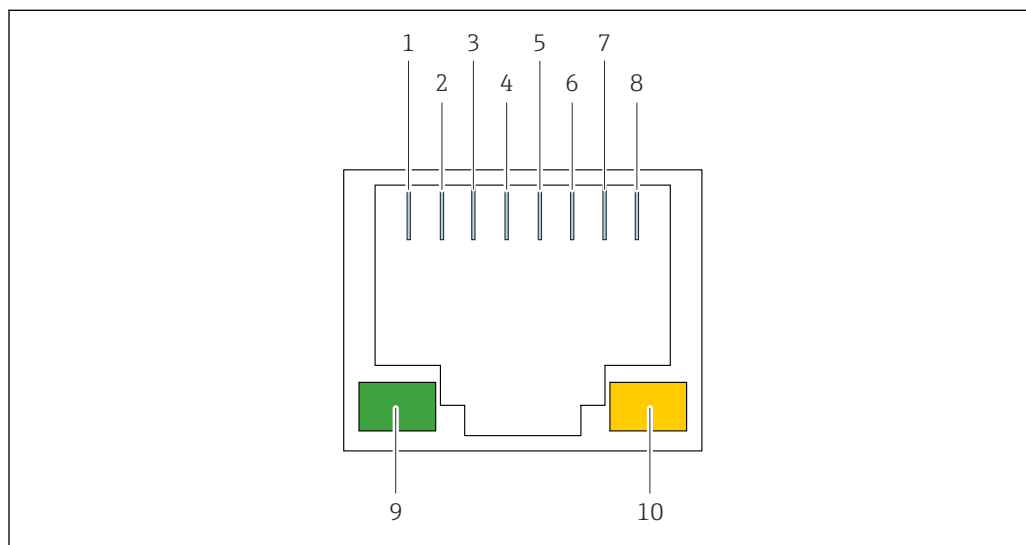
- Un appareil avec une sortie impulsion et un appareil supplémentaire avec une sortie analogique (4 ... 20 mA).
- Un appareil avec une sortie impulsion et un appareil supplémentaire avec une sortie HART 4 ... 20 mA, à condition que la communication HART ne soit pas utilisée.
- Un seul appareil avec une sortie impulsion. Un appareil supplémentaire avec une sortie impulsion ne peut pas être raccordé au même bornier de raccordement.
- Un ou deux appareils avec 4 ... 20 mA ou HART 4 ... 20 mA. Dans ce cas, la communication HART peut être utilisée par les deux appareils.

**i** La version précédente du Liquiphant Densité avec FEL50D est compatible avec le calculateur de densité QML51.

Interface LAN

- Deux fiches femelles RJ45 blindées sont disponibles.
- L'interface LAN est compatible avec IEEE 802.3.
- L'affectation correspond à une interface MDI (AT&T258) conforme aux normes.
- L'interface LAN peut être utilisée pour connecter l'appareil à d'autres appareils avec un concentrateur ou un commutateur.
- Un raccordement direct au PC à l'aide d'un câble croisé est possible.
- La transmission de données en semi-duplex et en duplex intégral est prise en charge.

- Un câble blindé 1:1 d'une longueur maximale de 100 m (328 ft) peut être utilisé.
- L'interface LAN prend en charge les bandes passantes de 1 Gbit/s, 100 Mbit/s et 10 Mbit/s.
- Respecter les distances de sécurité selon EN 60950 (norme sur les équipements de bureau).



A0046134

4 Affection des broches des fiches femelles RJ45 et description des LED

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Tx+                                       |
| 2  | Tx-                                       |
| 3  | Rx+                                       |
| 4  | Non raccordée                             |
| 5  | Non raccordée                             |
| 6  | Rx-                                       |
| 7  | Non raccordée                             |
| 8  | Non raccordée                             |
| 9  | LED verte : indicateur de liaison         |
| 10 | LED jaune : indicateur de transfert actif |

## Alimentation électrique

### Tension d'alimentation

La tension d'alimentation est de 24 V<sub>DC</sub> (±20 %).

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Risque d'électrocution ! La borne de sortie peut être dangereuse si l'isolation de l'alimentation électrique est endommagée !**

Cela peut entraîner la mort, un arrêt cardiaque et des brûlures cutanées.

- ▶ Débrancher l'alimentation de la source de tension secteur avant de déconnecter les câbles.
- ▶ Utiliser uniquement des unités d'alimentation qui garantissent une isolation électrique sûre conformément à la norme IEC 61558-2-6 (SELV/PELV ou NEC Classe 2) et qui sont conçues comme des circuits à énergie limitée.
- ▶ Prévoir un disjoncteur approprié pour l'appareil, conformément à la norme IEC / EN 61010.
- ▶ Ne pas utiliser une unité d'alimentation qui n'est pas isolée.

### Consommation électrique

< 9 W

### Compensation de potentiel

#### Standard

Lors de la planification du blindage et de la mise à la terre d'un système de bus de terrain, respecter les points suivants :


- Sécurité du personnel
- Protection antidéflagrante
- Compatibilité électromagnétique (CEM)

Les conditions suivantes doivent être remplies pour garantir une compatibilité électromagnétique optimale des systèmes :

- Les composants du système doivent être blindés.
- Tous les câbles reliant les composants entre eux doivent également être blindés.
- Les blindages des câbles doivent être reliés aux boîtiers métalliques des appareils de terrain raccordés.
- Veiller à ce que les longueurs dénudées et torsadées du blindage de câble vers les bornes soient aussi courtes que possible.

Étant donné que les boîtiers métalliques des appareils de terrain raccordés sont généralement raccordés à la terre fonctionnelle (FE), le blindage du câble de bus est mis à la terre plusieurs fois. Cette approche offre la meilleure compatibilité électromagnétique et un haut niveau de sécurité pour le personnel.


Dans les systèmes dotés d'une bonne compensation de potentiel, l'appareil peut être utilisé sans restrictions.

-  Dans les systèmes sans compensation de potentiel électrique, il y a un risque que le courant de compensation circule entre deux points de mise à la terre. Ce courant de compensation peut causer des dommages et des interférences.

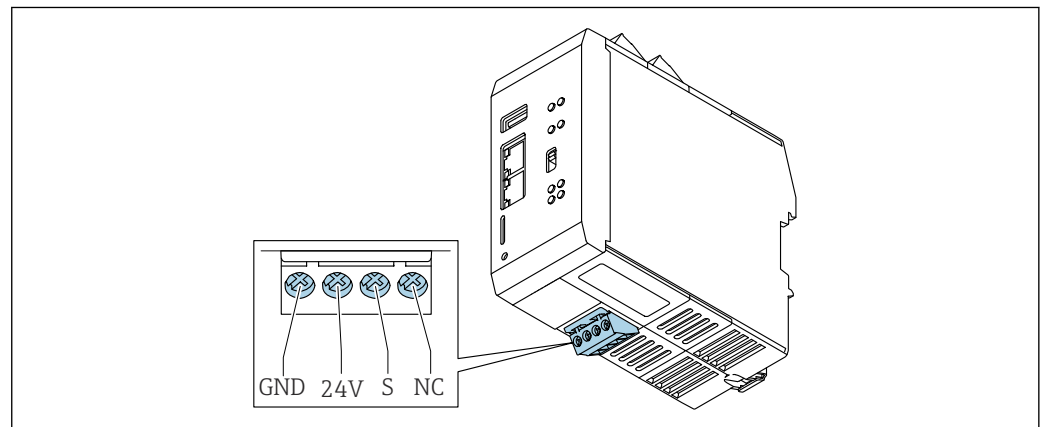
## Bornes


### Bornes à vis

- Bornes à vis enfichables
- Borne d'alimentation codée (le codage mécanique empêche une insertion incorrecte de la borne)
- Gamme de serrage : 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 13 AWG)

-  Utiliser des conducteurs souples toronnés uniquement avec des extrémités préconfectionnées.

### Alimentation électrique



 5 Aperçu des bornes d'alimentation

*GND : terre fonctionnelle et potentiel négatif de l'alimentation électrique*

*24 V : potentiel positif de l'alimentation électrique*

*S : blindage*

*NC : non raccordée*

## Spécification de câble


### Câble d'alimentation électrique

Section de conducteur : 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 13 AWG)

Câble blindé non requis.

### Raccordement au bus de terrain

Section de conducteur : 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 13 AWG)

-  Utiliser des câbles blindés.

**Câble de communication HART**

- Pour les applications avec transmission de protocole HART, utiliser un câble blindé.
- Pour les applications avec transmission de signal analogique pure, un câble non blindé peut être utilisé.

 Respecter le concept de mise à la terre de l'installation. Raccorder le blindage conformément à l'application.

**Parafoudre**

Catégorie de surtension II.

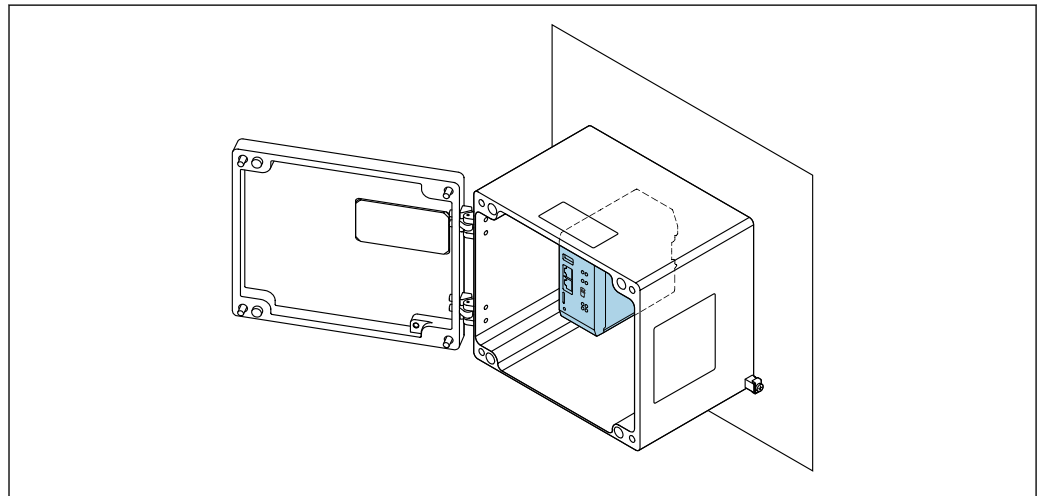
**AVIS****Risque de surtension et d'endommagement de l'appareil !**

- ▶ L'appareil peut être protégé par un système de parafoudre approprié, installé en plus du parafoudre intégré dans l'appareil.

## Montage

**Emplacement de montage****Exigences liées au montage :**


- Monter l'appareil en dehors de la zone explosible.
- Utiliser une armoire de commande. L'armoire de commande doit être montée de manière sûre et solide.
- Pour un montage dans un environnement humide ou en extérieur :  
L'indice de protection de l'armoire de commande doit être d'au moins IP67 conformément à la norme IEC 60529



A0046048

 6 Exemple d'illustration : montage dans une armoire de commande

 Contrôler les exigences environnementales avant de monter l'appareil en extérieur.

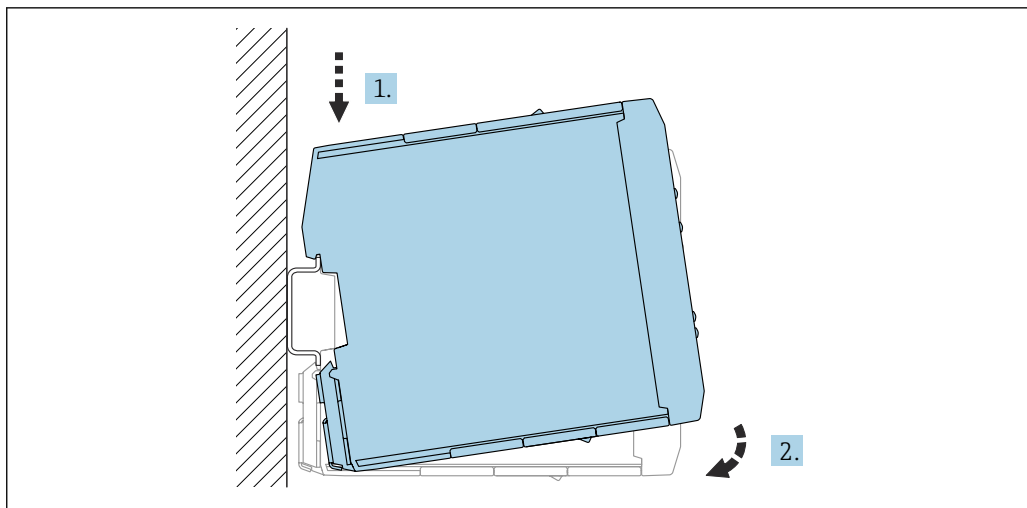
 Des informations détaillées sur les exigences environnementales sont fournies dans la section "Caractéristiques techniques" du manuel de mise en service associé à l'appareil.

**Position de montage**

Montage vertical ou horizontal sur rail DIN (TH35 selon EN 60715).

**Instructions de montage****Montage de l'appareil**

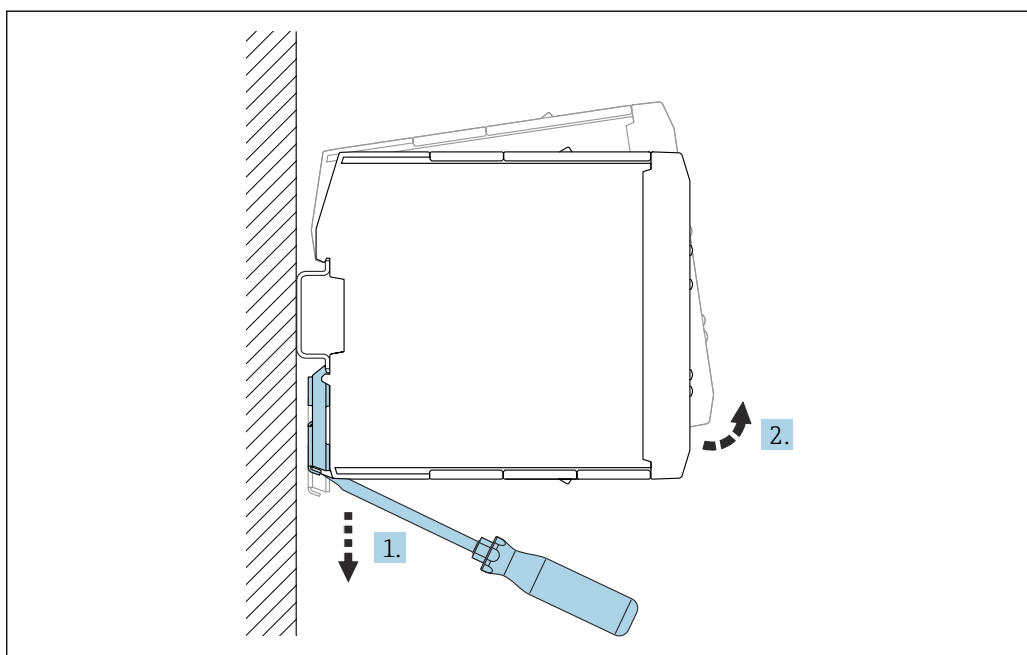
- ▶ Monter l'appareil sur un rail DIN.



A0046188

1. Accrocher le boîtier sur le rail DIN.
2. Presser le boîtier vers le bas jusqu'à ce qu'il s'enclenche sur le rail DIN.

#### Retrait de l'appareil du rail DIN



A0046189

1. Déverrouiller le loquet.
2. Tirer le boîtier vers le haut.

## Environnement

Gamme de température ambiante -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Température de transport et de stockage -25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F)

<b>Humidité</b>	EN 60068-2-30 ; Db ; 0,5 K/min : 5 ... 85 % ; sans condensation
<b>Condensation</b>	Non autorisée
<b>Altitude de fonctionnement</b>	Jusqu'à 2 000 m (6 562 ft) au-dessus du niveau de la mer
<b>Classe climatique</b>	IEC 60654-1, classe B2
<b>Classe ambiante</b>	Degré de pollution : 2
<b>Indice de protection</b>	IP20 (selon IEC/EN 60529, NEMA 1) IK06 (selon IEC/EN 61010-1)
<b>Résistance aux vibrations</b>	EN 60068-2-64 / IEC60068-2-64 : 20 ... 2 000 Hz, 0,01 g <sup>2</sup> /Hz
<b>Résistance aux chocs</b>	IEC60068-2-27:2008, ±15 g ; 11 ms
<b>Résistance aux impacts</b>	1 J

**Compatibilité électromagnétique (CEM)**

- Immunité aux interférences : selon IEC 61326, environnement industriel
- Émissivité : selon IEC 61326, Classe B



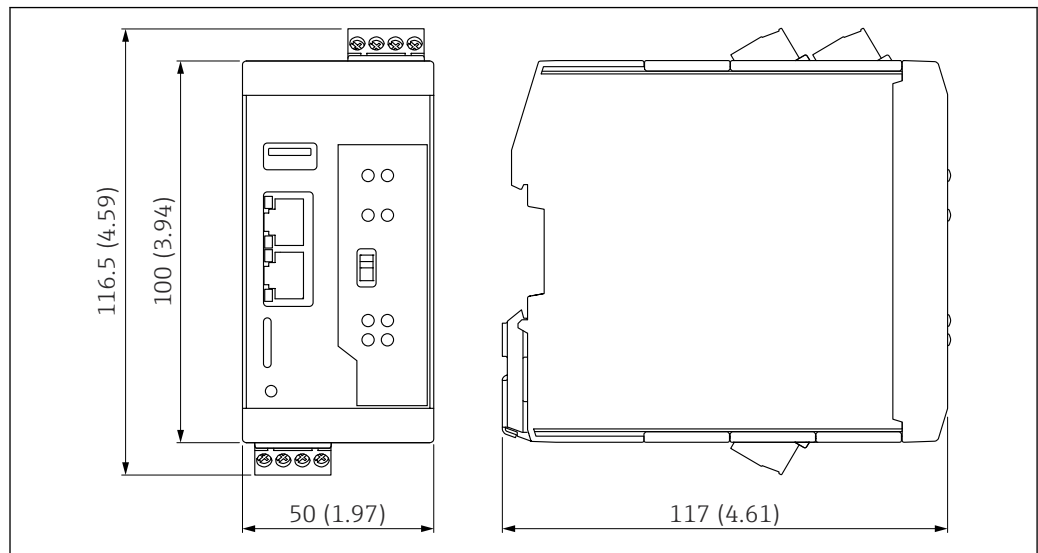
Des informations sur le raccordement de câbles blindés sont fournies dans l'Information technique TI00241F, "Procédures de test CEM".

## Construction mécanique



Les dimensions suivantes sont des valeurs arrondies. Par conséquent, il peut y avoir des écarts par rapport aux spécifications dans le Configurateur de produit sur [www.endress.com](http://www.endress.com).

**Construction, dimensions**



7 Dimensions. Unité de mesure mm (in)

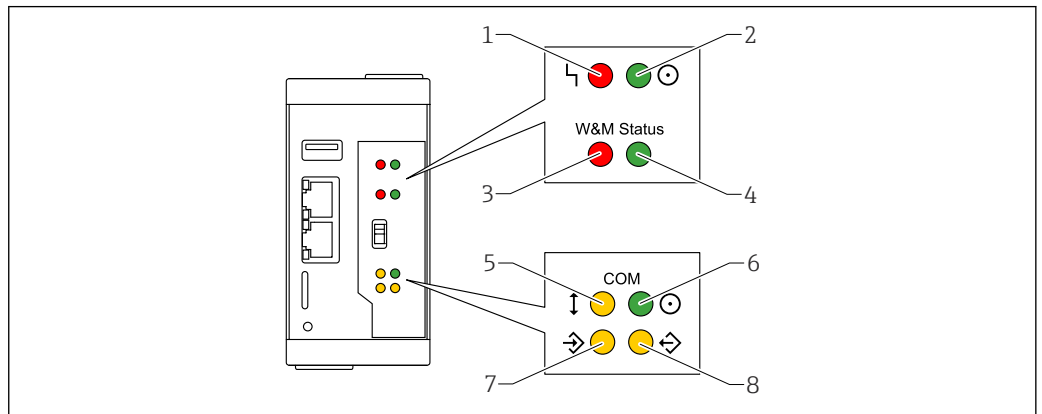
A0059927

**Poids** 252 g (8,89 oz)

**Matériaux** Boîtier : polyamide

## Possibilités de configuration

### Afficheur local



A0046044

#### 8 Description des états des LED

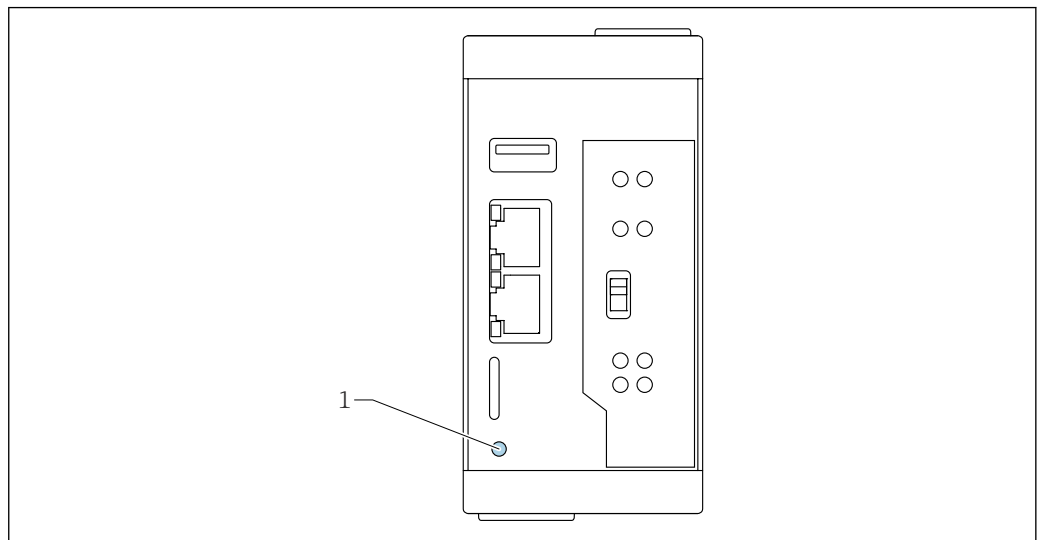
- 1 LED rouge : défaut
- 2 LED verte : état de l'alimentation
- 3 LED rouge : commutateur de vérification en position verrouillée (aucune fonction affectée pour le calculateur de densité QML51)
- 4 LED verte : commutateur de vérification en position déverrouillée (aucune fonction affectée pour le calculateur de densité QML51)
- 5 LED jaune : état de la communication de terrain
- 6 LED verte : état de l'alimentation de l'interface de communication
- 7 LED jaune : paquets de données entrants
- 8 LED jaune : paquets de données sortants

### Commandes

#### Bouton Reset

L'appareil est réinitialisé aux réglages usine.

Utiliser la pointe d'un stylo pour appuyer sur le bouton Reset.

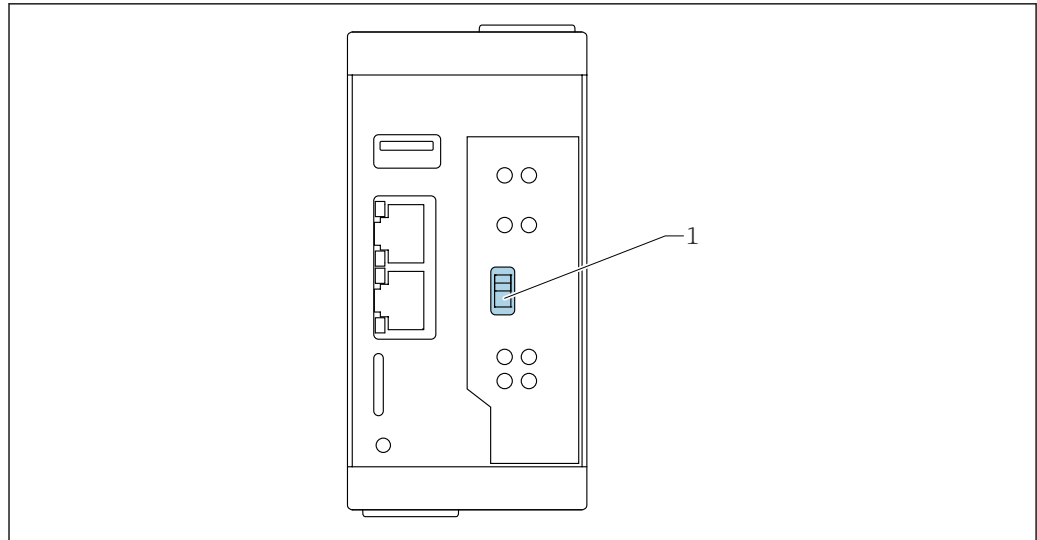


A0046191

#### 9 Position du bouton Reset


- 1 Bouton Reset

#### Commutateur de verrouillage hardware (sans fonction)



A0046237

1 Commutateur de verrouillage hardware (sans fonction)

 Ce commutateur n'a pas de fonction sur le calculateur de densité QML51.

## Interfaces pour la transmission de données


La configuration de l'appareil (données utilisateur, fichiers journaux, certificats ou codes de diagnostic) peut être enregistrée.

Conditions préalables :

- Pour enregistrer une sauvegarde sur une clé USB ou une carte SD, un support de mémoire approprié autorisé doit être disponible et avoir été détecté par l'appareil.
- Si la sauvegarde doit être enregistrée sur un serveur FTP, un serveur FTP doit d'abord être configuré et une connexion doit être possible.

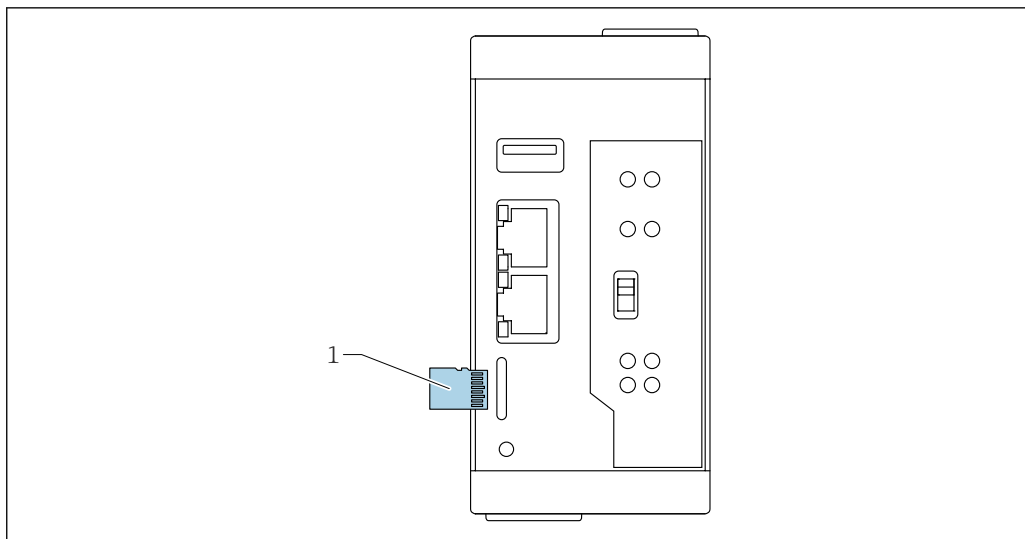
Une sauvegarde peut être protégée par le système au moyen d'un mot de passe. Le mot de passe peut être sélectionné librement sans restriction. Une sauvegarde protégée par mot de passe peut uniquement être importée sur un autre système avec le mot de passe associé.

### Emplacement pour carte

 La carte microSD n'est pas incluse dans la livraison.

Endress+Hauser recommande d'utiliser des cartes microSD avec les paramètres suivants :

- Capacité de stockage : 8 ... 64 GB
- Gamme de température : -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)



A0046045

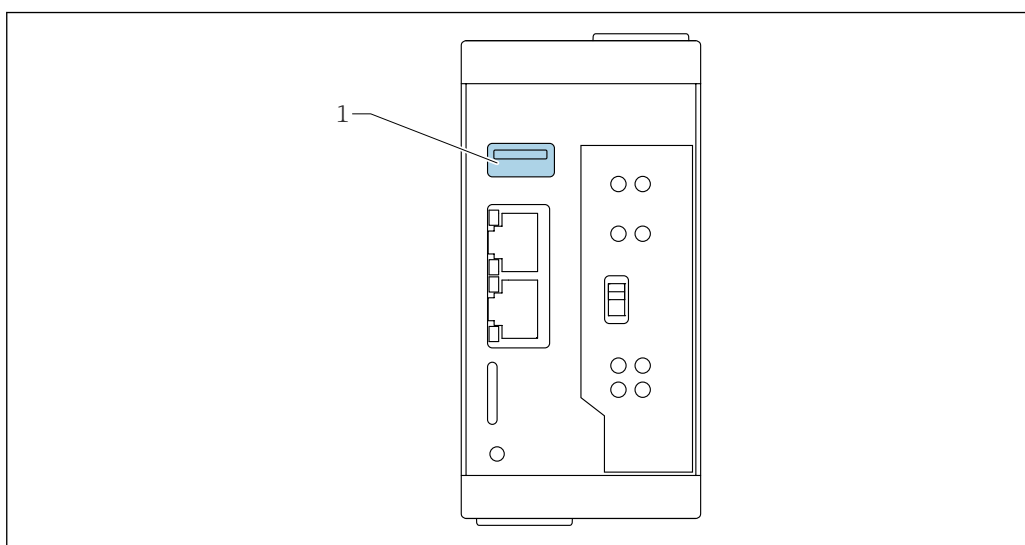
10 Position du logement pour carte

1 Carte microSD

### Port USB

Caractéristiques du port USB (type A) :

- USB 2.0 Host
- Jusqu'à 480 Mbit/s
- 5 V<sub>DC</sub> jusqu'à 1,5 A



A0046046

11 Position du port USB

1 Port USB

## Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, à l'adresse [www.endress.com](http://www.endress.com) :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Télécharger**.

**Marquage CE**

Le système de mesure satisfait aux exigences légales des Directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité UE, ainsi que les normes appliquées.

Endress+Hauser confirme que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.

**Informations à fournir à la commande**

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le *Configurateur de produit* sur le site Web Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Cliquez sur *Corporate* -> Sélectionnez votre pays -> Cliquez sur *Produits* -> Sélectionnez le produit à l'aide du filtre et du champ de recherche -> Ouvrez la page produit -> Le bouton *Configuration* à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.
- Au près du centre de ventes Endress+Hauser : [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com).

**i Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits**

- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser

**Accessoires**

Les accessoires actuellement disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés sur [www.endress.com](http://www.endress.com) :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Pièce de rechange et accessoires**.

**i** Les accessoires peuvent être partiellement commandés via la structure de commande "Accessoire fourni".

**Device Viewer**

Toutes les pièces de rechange de l'appareil de mesure, ainsi que leur référence de commande, sont répertoriées dans le *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)).

**Accessoires compris****Séparateur d'alimentation RN22**

- Barrière active, 1 voie/2 voies/SD pour 4 ... 20 mA, "transparent" HART®, avec 24 V DC ainsi qu'entrée et sortie active/passive, en option avec SIL et Ex
- Référence : 71440875
- Référence : 71748585, barrière active RN22, ATEX
- Référence : 71748586, barrière active RN22, CSA C/US
- Référence : 71748588, barrière active RN22, NEPSI

**Alimentation système RNB22**

- Alimentation système pour fonctionnement parallèle avec entrée 100 ... 250 V AC et sortie 24 V DC 2,5 A ainsi que boost statique/dynamique
- Référence : 71455664

**Routeur RUT241 pour réseau cellulaire et WLAN**

- Compatible 4G LTE (Cat4), 3G, 2G. Utilisable dans le monde entier, à l'exception de Verizon
- Référence : 71677203

**Convertisseur de signal Modbus TCP/4 ... 20 mA**

- Convertit les signaux Modbus TCP en 4 voies isolées sous forme de signaux analogiques 4-20 mA. Sorties actives et passives. Tension d'alimentation : 18 ... 30 V DC
- Référence : 71744733

## Documentation



Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

---

### Documentation standard

#### **Type de document : Manuel de mise en service (BA)**

Montage et mise en service initiale – contient toutes les fonctions du menu de configuration qui sont nécessaires pour une tâche de mesure normale. Les fonctions qui dépassent ce cadre ne sont pas incluses.

#### **Type de document : Instructions condensées (KA)**

Guide de démarrage rapide – comprend toutes les informations essentielles, de la réception au raccordement électrique.

#### **Type de document : Conseils de sécurité, certificats**

Selon l'agrément, les Conseils de sécurité sont également fournis avec l'appareil, p. ex. XA. Cette documentation fait partie intégrante du manuel de mise en service.

La plaque signalétique indique les Conseils de sécurité (XA) qui s'appliquent à l'appareil.

## Marques déposées

### **Modbus®**

Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

### **OPC UA**

Marque déposée de la OPC Foundation, Scottsdale, Arizona, USA

### **HART®**

Marque déposée par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA



71762195

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---