

# Information technique

## Prosonic S FMU95

Technologie de mesure à ultrasons

Transmetteur pour jusqu'à 10 capteurs de niveau à ultrasons FDU90/91/91F/92/93/95



### Domaine d'application

- Mesure de niveau continue, sans contact, de liquides, pâtes, boues et de matériaux en vrac pulvérulents à gros grains avec jusqu'à 5 ou 10 capteurs à ultrasons.
- Gamme de mesure jusqu'à 45 m (148 ft)
- Calcul de valeurs moyennes ou de totaux

### Principaux avantages

- Fonctionnement simple, guidé par menu, avec affichage en texte clair sur 6 lignes, choix de 15 langues
- Courbes enveloppes sur l'affichage pour un diagnostic direct sur place
- Utilisation simple, diagnostic et documentation des points de mesure grâce au logiciel de configuration "FieldCare" gratuit
- Correction du temps de parcours en fonction de la température avec capteurs de température intégrés ou externes
- Fonction de linéarisation (jusqu'à 32 points, configurables par l'utilisateur)
- Intégration système via PROFIBUS DP avec jusqu'à 20 valeurs mesurées
- Boîtier de terrain alu optionnel avec agrément ATEX II 3D



# Sommaire

<b>Informations importantes relatives au document</b> . . .	<b>3</b>	<b>Certificats et agréments</b> . . . . .	<b>19</b>
Symboles utilisés . . . . .	3	Marquage CE . . . . .	19
<b>Principe de fonctionnement et construction du système</b> . . . . .	<b>4</b>	RoHS . . . . .	19
Mesure de niveau . . . . .	4	Marquage RCM-Tick . . . . .	19
Distance de blocage . . . . .	4	Conformité EAC . . . . .	19
Correction du temps de parcours en fonction de la température . . . . .	5	Agrément Ex . . . . .	19
Suppression des échos parasites (mapping) . . . . .	5	Normes et directives externes . . . . .	19
Linéarisation du niveau . . . . .	5	<b>Informations à fournir à la commande</b> . . . . .	<b>19</b>
Fonctions d'enregistrement des données . . . . .	5	Informations à fournir à la commande . . . . .	19
Exemples d'application . . . . .	6	Contenu de la livraison . . . . .	20
<b>Entrée</b> . . . . .	<b>7</b>	<b>Accessoires</b> . . . . .	<b>21</b>
Entrées capteur . . . . .	7	Accessoires spécifiques à la communication . . . . .	21
<b>Sortie</b> . . . . .	<b>8</b>	Accessoires spécifiques à l'appareil . . . . .	21
Interface PROFIBUS DP . . . . .	8	<b>Documentation complémentaire</b> . . . . .	<b>25</b>
<b>Alimentation électrique</b> . . . . .	<b>9</b>	Information technique . . . . .	25
Données de raccordement (tension alternative) . . . . .	9	Manuel de mise en service . . . . .	25
Données de raccordement (tension continue) . . . . .	9	Description des paramètres de l'appareil . . . . .	25
Séparation galvanique . . . . .	9	Listes de slot/d'index (PROFIBUS DP) . . . . .	25
Fusible . . . . .	9	Conseils de sécurité . . . . .	25
<b>Raccordement électrique</b> . . . . .	<b>10</b>		
Entrées de câble . . . . .	10		
Spécification de câble . . . . .	10		
<b>Performances</b> . . . . .	<b>11</b>		
Conditions de référence . . . . .	11		
Écart de mesure maximal . . . . .	11		
Écart de mesure . . . . .	11		
Résolution de la valeur mesurée . . . . .	11		
Fréquence de mesure . . . . .	11		
<b>Environnement</b> . . . . .	<b>12</b>		
Température ambiante . . . . .	12		
Température de stockage . . . . .	12		
Classe climatique . . . . .	12		
Résistance aux vibrations . . . . .	12		
Indice de protection . . . . .	12		
Compatibilité électromagnétique (CEM) . . . . .	12		
<b>Construction mécanique</b> . . . . .	<b>13</b>		
Dimensions . . . . .	13		
Poids . . . . .	15		
Matériaux . . . . .	15		
<b>Opérabilité</b> . . . . .	<b>17</b>		
Méthode de configuration, PROFIBUS DP . . . . .	17		
Module d'affichage et de configuration ; aperçu . . . . .	17		
Éléments d'affichage et de configuration . . . . .	18		
Concept de configuration . . . . .	18		

## Informations importantes relatives au document

### Symboles utilisés

#### Symboles d'avertissement

##### DANGER

Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, entraînant la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.

##### AVERTISSEMENT

Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.

##### ATTENTION

Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.

##### AVIS

Ce symbole identifie des informations relatives à des procédures et à des événements n'entraînant pas de blessures corporelles.

#### Symboles électriques



Courant continu



Courant alternatif



Courant continu et alternatif



**Prise de terre**

Borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.



**Terre de protection (PE)**

Les bornes de terre doivent être raccordées à la terre avant de réaliser d'autres raccordements. Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil.

- Borne de terre intérieure ; la terre de protection est raccordée au réseau électrique.
- Borne de terre extérieure ; l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.

#### Symboles pour certains types d'informations et graphiques

##### Conseil

Indique des informations complémentaires



Renvoi à la documentation



Renvoi au schéma



Remarque ou étape individuelle à respecter



Série d'étapes



Résultat d'une étape

1, 2, 3, ...

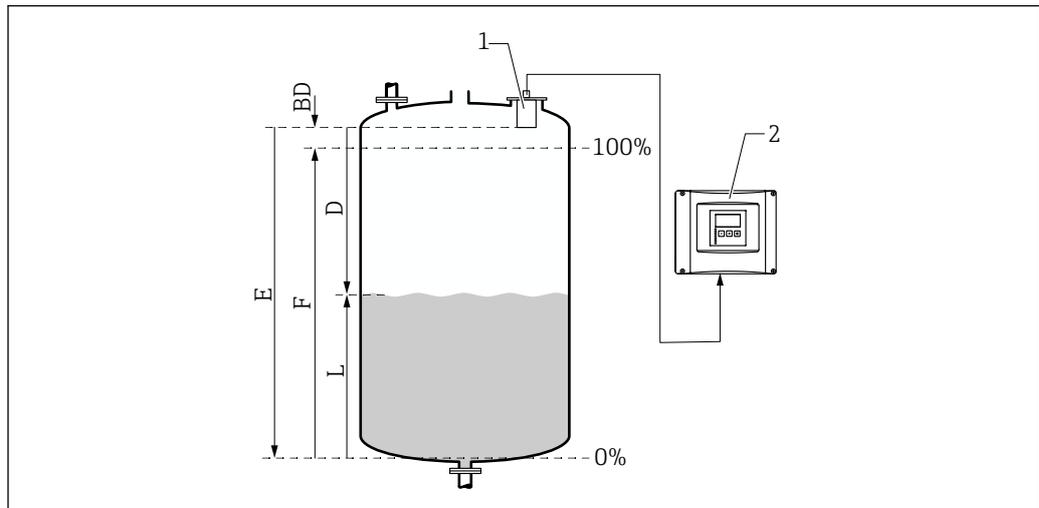
Repères

A, B, C ...

Vues

## Principe de fonctionnement et construction du système

### Mesure de niveau



A0034882

- 1 Capteur Prosonic S
- 2 Transmetteur Prosonic S
- BD Distance de blocage
- D Distance entre le point de référence (membrane du capteur) et la surface du produit
- E Distance "vide"
- F Étendue de mesure
- L Niveau

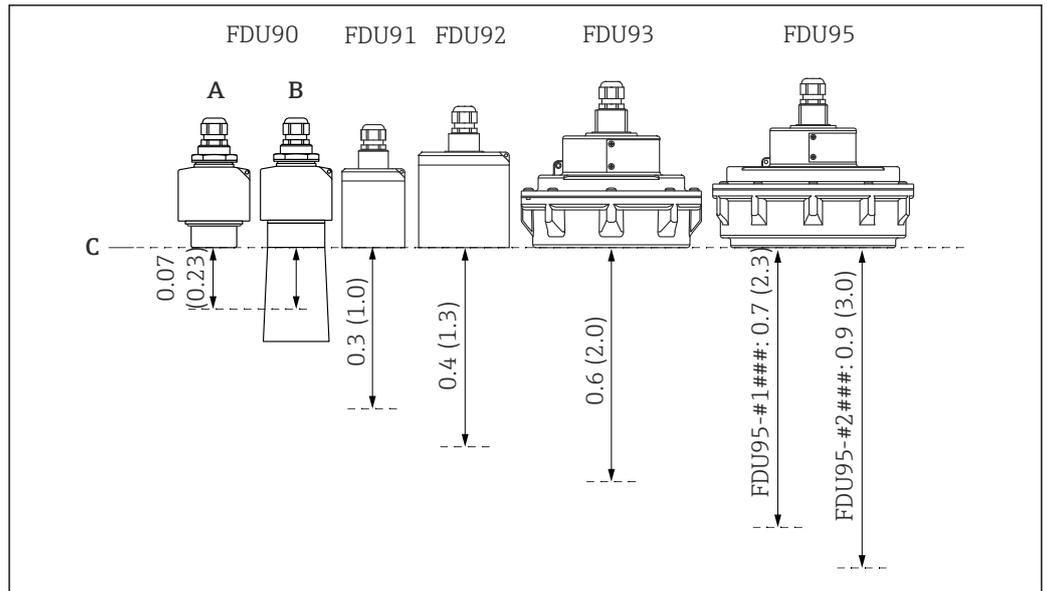
Le capteur transmet des impulsions ultrasoniques en direction de la surface du produit. Là, elles sont réfléchies et reçues par le capteur. Le transmetteur mesure le temps  $t$  entre la transmission et la réception d'une impulsion. À partir de ce temps et en utilisant la vitesse du son  $c$ , le transmetteur calcule la distance  $D$  entre le point de référence (membrane du capteur) et la surface du produit :

$$D = c \cdot t / 2$$

Le niveau  $L$  est dérivé de  $D$ . Avec la linéarisation, le volume  $V$  ou la masse  $M$  est dérivé de  $L$ .

### Distance de blocage

Les signaux situés dans la plage de la distance de blocage (BD) ne peuvent pas être mesurés en raison de la réponse transitoire du capteur.



1 Distance de blocage des capteur à ultrasons FDU9x. Unité de mesure m (ft)

A FDU90 sans tube de protection antidébordement

B FDU90 avec tube de protection antidébordement

C Point de référence de la mesure

**Correction du temps de parcours en fonction de la température**

**Pour les capteurs sans chauffage de capteur**

Via les capteurs de température intégrés dans les capteurs à ultrasons

**Suppression des échos parasites (mapping)**

S'assurer que les échos parasites (p. ex. provenant de bords, de soudures ou de fixations internes) ne sont pas interprétés comme écho de niveau.

**Linéarisation du niveau**

**Courbes de linéarisation préprogrammées**

- Cuve cylindrique horizontale
- Cuve sphérique
- Cuve à fond pyramidal
- Cuve à fond conique
- Cuve à fond incliné plat

**i** Les courbes de linéarisation préprogrammées sont calculées en ligne.

**Tableau de linéarisation**

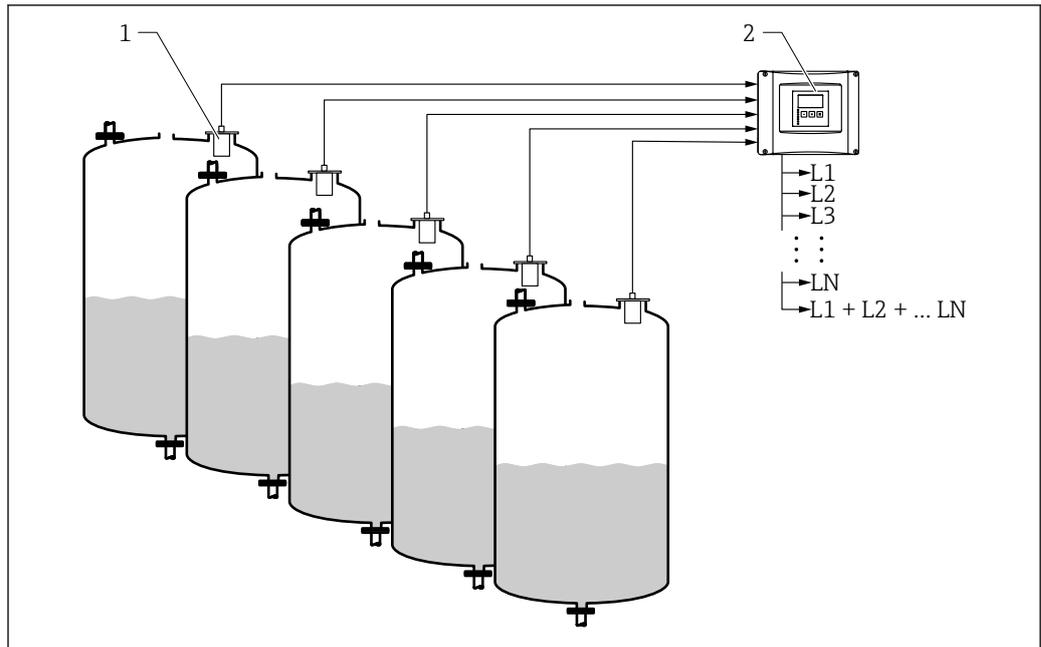
- Entrée manuelle ou semi-automatique
- Jusqu'à 32 points de linéarisation "Niveau/volume"

**Fonctions d'enregistrement des données**

- Indicateur de valeur crête des niveaux min./max. / débits / températures de capteur
- Enregistrement des 10 dernières alarmes
- État de fonctionnement affiché
- Compteur des heures de fonctionnement

## Exemples d'application

## Mesure de niveau multivoie avec sommation

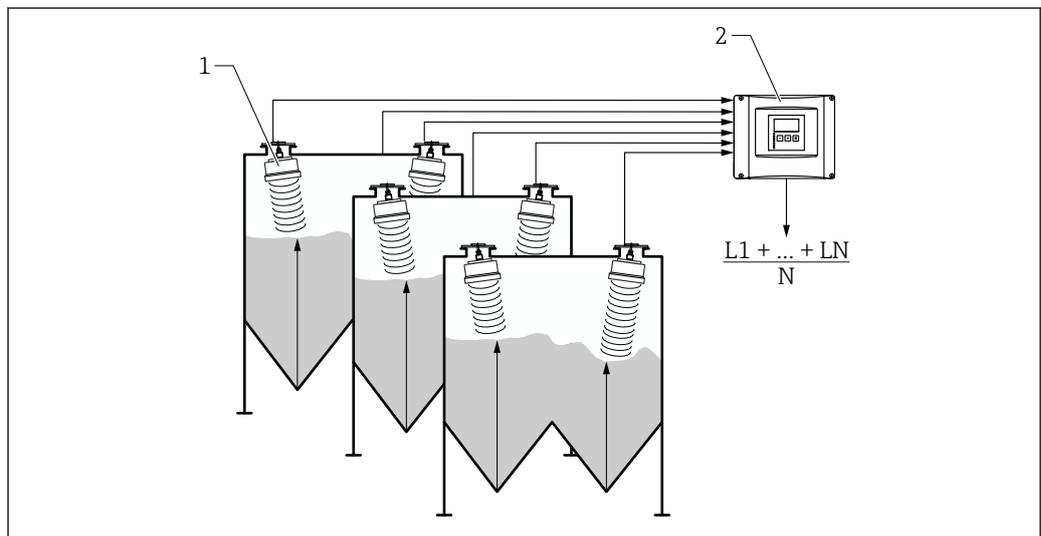


A0035220

2 Mesure de niveau multivoie avec sommation

- 1 Capteur FDU9x  
2 Transmetteur FMU95

## Mesure de niveau multivoie avec calcul de la moyenne



A0035221

3 Mesure de niveau multivoie avec calcul de la moyenne

- 1 Capteur FDU9x  
2 Transmetteur FMU95

## Entrée

---

### Entrées capteur

#### Nombre d'entrées capteur

5 ou 10 ; défini dans la caractéristique de commande 060 (entrée niveau)

#### Capteurs raccordables

- FDU90 TI01469F
- FDU91 TI01470F
- FDU91F TI01471F
- FDU92 TI01472F
- FDU93 TI01473F
- FDU95 TI01474F



Le capteur raccordé est reconnu automatiquement.

#### Anciens capteurs raccordables

- FDU80
- FDU80F
- FDU81
- FDU81F
- FDU82
- FDU83
- FDU84
- FDU85
- FDU86
- FDU96



- Caractéristiques techniques des capteurs FDU8x : TI00189F
- Ces capteurs ne sont plus disponibles, mais peuvent être raccordés au transmetteur Prosonic S pour supporter les installations existantes.
- Dans le cas des capteurs FDU8x, le type de capteur doit être spécifié manuellement.
- Les capteurs FDU83, FDU84, FDU85 et FDU86 avec certificat ATEX, FM ou CSA ne sont pas certifiés pour le raccordement au transmetteur Prosonic S.

---

## Sortie

---

### Interface PROFIBUS DP

#### Caractéristiques techniques

- Profil : 3.0
- Points d'accès au service (SAP) : 2
- Numéro ID : 154E (hex) = 5454 (déc)
- GSD : EH3x154E.gsd
- Adressage : via les commutateurs DIP sur l'appareil ou via le logiciel (p. ex. DeviceCare/FieldCare)
- Adresse par défaut : 126
- Terminaison : peut être activée/désactivée par un commutateur situé dans l'appareil
- Verrouillage : l'appareil peut être verrouillé via le hardware ou le software

#### Valeurs transmissibles

- Valeurs primaires (niveau ou débit, en fonction de la version de l'appareil)
- Distances
- Températures
- Moyenne/total

#### Blocs de fonctions

20 blocs d'entrée analogique (AI)

#### Vitesse de transmission supportées

- 9,6 kbaud
- 19,2 kbaud
- 45,45 kbaud
- 93,75 kbaud
- 187,5 kbaud
- 500 kbaud
- 1,5 Mbaud
- 3 Mbaud
- 6 Mbaud
- 12 Mbaud

## Alimentation électrique

---

**Données de raccordement  
(tension alternative)****Version d'appareil**

Caractéristique de commande 050 (alimentation) ; option A (90-253VAC)

**Caractéristiques techniques**

- Tension d'alimentation : 90 ... 253 V<sub>AC</sub> (50/60 Hz)
  - Consommation électrique : ≤ 23 VA
  - Consommation de courant : ≤ 100 mA à 230 V<sub>AC</sub>
- 

**Données de raccordement  
(tension continue)****Version d'appareil**

Caractéristique de commande 050 (alimentation) ; option B (10.5-32VDC)

**Caractéristiques techniques**

- Tension d'alimentation : 10,5 ... 32 V<sub>DC</sub>
  - Consommation électrique : ≤ 14 W (typiquement 8 W)
  - Consommation de courant : ≤ 580 mA à 24 V<sub>DC</sub>
- 

**Séparation galvanique**

Les bornes suivantes sont isolées galvaniquement les unes par rapport aux autres :

- Alimentation électrique
  - Entrées capteur
  - Connexion de bus (PROFIBUS-DP)
- 

**Fusible**

Accessible dans le compartiment de raccordement :

- 2 A T / DC
  - 400 mA T /AC
-

---

## Raccordement électrique

---

### Entrées de câble

#### Boîtier de terrain en polycarbonate

Ouvertures prédécoupées sur le fond du boîtier pour les entrées de câbles suivantes :

- M20x1,5 (10 ouvertures)
- M16x1,5 (5 ouvertures)
- M25x1,5 (1 ouverture)

#### Boîtier de terrain en aluminium

12 ouvertures M20x1,5 pour les entrées de câble sur le fond du boîtier de terrain

---

### Spécification de câble

- **Section de câble** : 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (26 ... 14 AWG)
- **Section de fil** : 0,25 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)
- **Longueur dénudée min.** : 10 mm (0,39 in)

## Performances

<b>Conditions de référence</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Température : +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)</li> <li>■ Pression : 960 mbar (14 psi) ±100 mbar (±1,45 psi)</li> <li>■ Humidité : 60 % r.F. ±15 % r.F.</li> <li>■ Surface du produit : idéalement une surface réfléchissante (p. ex. surface liquide calme et régulière de 1 m<sup>2</sup> (10,76 ft<sup>2</sup>))</li> <li>■ Orientation du capteur : verticalement par rapport à la surface du produit</li> <li>■ Pas d'écho parasite dans le faisceau d'ondes</li> <li>■ Réglages des paramètres : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Forme de la cuve = toit plat</li> <li>■ Caractéristique du produit = liquide</li> <li>■ Conditions de mesure = surface calme</li> </ul> </li> </ul>
<b>Écart de mesure maximal</b>	Déterminé dans les conditions de référence selon EN 61298-2 : ±0,2 % en relation avec l'étendue de mesure maximale du capteur
<b>Écart de mesure</b>	Déterminé dans les conditions de référence ; inclut la linéarité, la répétabilité et l'hystérésis : ±2 mm (±0,08 in) + 0,17 % de la distance mesurée
<b>Résolution de la valeur mesurée</b>	1 mm (0,04 in) avec FDU90/FDU91
<b>Fréquence de mesure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Avec 5 capteurs : 0,2 Hz</li> <li>■ Avec 10 capteurs : 0,1 Hz</li> </ul> <p> ■ La valeur exacte dépend des paramètres d'application configurés.</p> <p>■ Si des connexions de capteur inutilisées sont désactivées (menu <b>Gestion des capteurs</b>), la fréquence de mesure augmente. Le FMU95 mesure avec un capteur par seconde.</p>

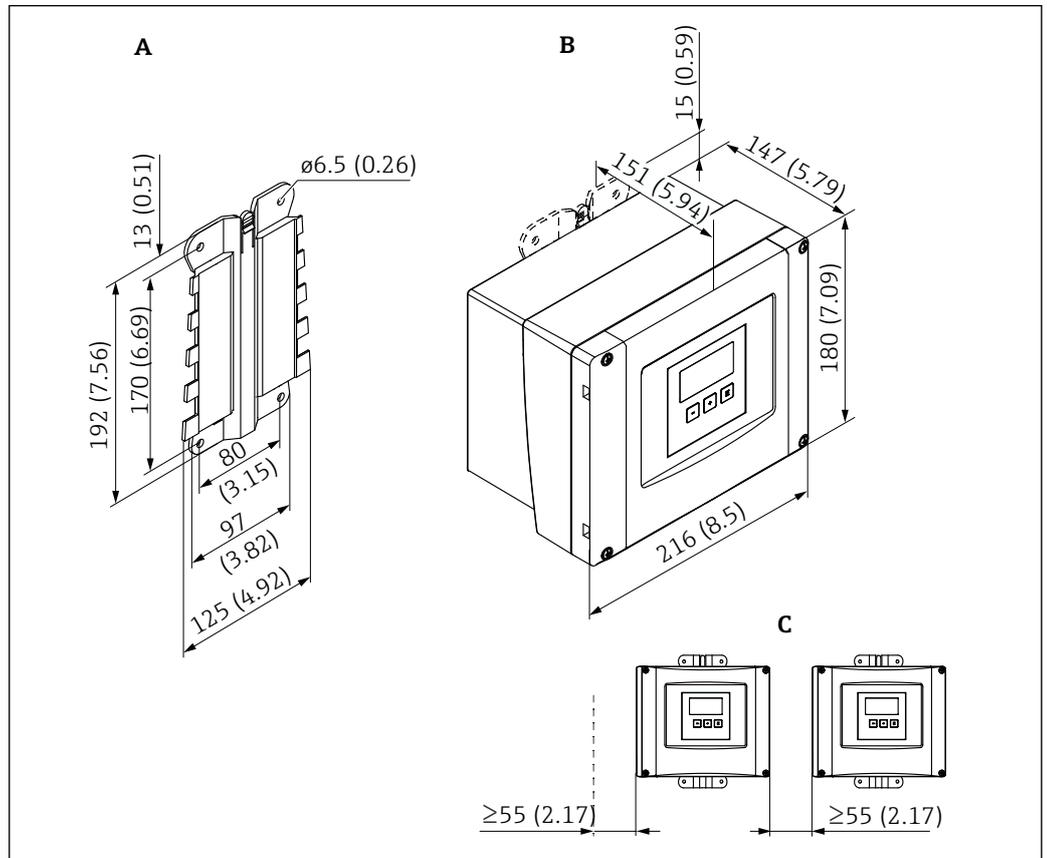
## Environnement

<b>Température ambiante</b>	<p>-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La fonctionnalité de l'afficheur LCD est limitée à <math>T_A &lt; -20\text{ °C}</math> (-4 °F).</li> <li>■ Si l'appareil est utilisé à l'extérieur en plein soleil, utiliser un capot de protection.</li> </ul>
<b>Température de stockage</b>	-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)
<b>Classe climatique</b>	<p><b>Classe climatique du boîtier de terrain en polycarbonate</b></p> <p>DIN EN 60721-3 4K2/4K5/4K6/4Z2/4Z5/4C3/4S4/4M2 (DIN 60721-3 4K2 correspond à DIN 60654-1 D1)</p> <p><b>Classe climatique du boîtier de terrain en aluminium</b></p> <p>DIN EN 60721-3 4K2/4K5/4K6/4Z2/4Z5/4C3/4S4/4M2 (DIN 60721-3 4K2 correspond à DIN 60654-1 D1)</p> <p><b>Classe climatique du boîtier pour rail DIN</b></p> <p>DIN EN 60721-3 3K3/3Z2/3Z5/3B1/3C2/3S3/3M1 (DIN 60721-3 3K3 correspond à DIN 60654-1 B2)</p>
<b>Résistance aux vibrations</b>	<p><b>Résistance aux vibrations du boîtier de terrain en polycarbonate</b></p> <p>DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64 ; 20 à 2000 Hz ; 1,0 (m/s<sup>2</sup>)<sup>2</sup>/Hz</p> <p><b>Résistance aux vibrations du boîtier de terrain en aluminium</b></p> <p>DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64 ; 20 à 2000 Hz ; 1,0 (m/s<sup>2</sup>)<sup>2</sup>/Hz</p> <p><b>Résistance aux vibrations du boîtier pour rail DIN</b></p> <p>DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64 ; 20 à 2000 Hz ; 0,5 (m/s<sup>2</sup>)<sup>2</sup>/Hz</p>
<b>Indice de protection</b>	<p><b>Indice de protection du boîtier de terrain en polycarbonate</b></p> <p>IP66 / NEMA 4x</p> <p><b>Indice de protection du boîtier de terrain en aluminium</b></p> <p>IP66 / NEMA 4x</p> <p><b>Indice de protection du boîtier pour rail DIN</b></p> <p>IP20</p> <p><b>Indice de protection de l'afficheur séparé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP65 / NEMA 4 (à l'avant, si monté dans une porte d'armoire)</li> <li>■ IP20 (à l'arrière, si monté dans une porte d'armoire)</li> </ul>
<b>Compatibilité électromagnétique (CEM)</b>	<p>Compatibilité électromagnétique conforme aux exigences de l'EN 61326 et de la recommandation NAMUR CEM (NE 21). Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité.</p> <p>Concernant l'émissivité, l'appareil satisfait aux exigences de la classe A et est exclusivement conçu pour une utilisation dans un "environnement industriel".</p>

## Construction mécanique

### Dimensions

### Dimensions du boîtier de terrain en polycarbonate



A0034906

4 Dimensions du Prosonic S avec boîtier de terrain en polycarbonate. Unité de mesure mm (in)

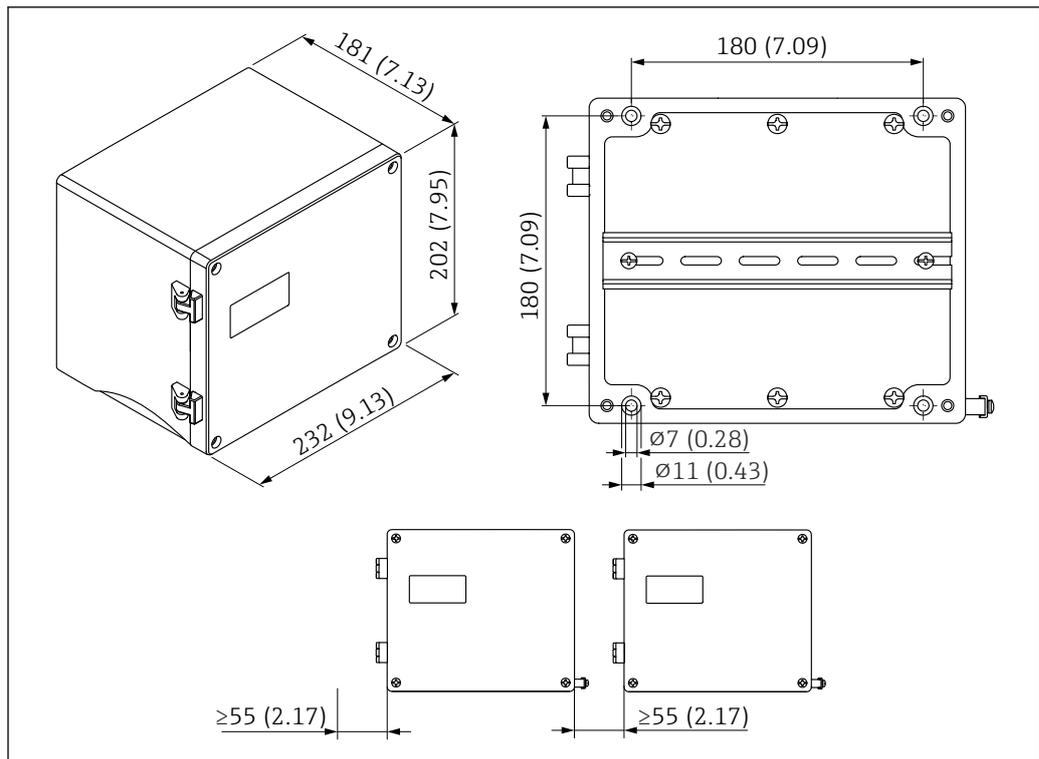
A Support de boîtier (fourni), peut également être utilisé comme gabarit de perçage

B Boîtier de terrain en polycarbonate

C Espace de montage minimum

**i** Monter le support de boîtier sur une surface de niveau, afin qu'il ne puisse pas se déformer ou se tordre. Sinon, il peut être difficile, voire impossible, de monter le boîtier de terrain en polycarbonate.

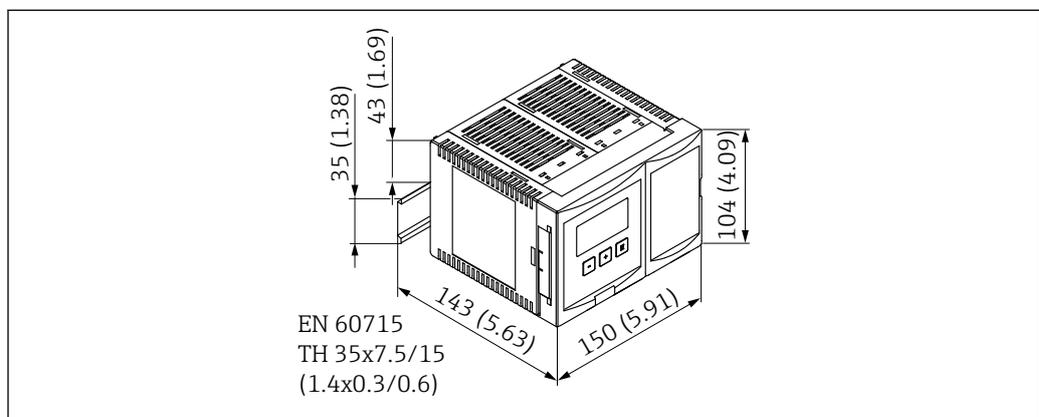
### Dimensions du boîtier de terrain en aluminium



A0033258

5 Dimensions du Prosonic S avec boîtier de terrain en aluminium. Unité de mesure mm (in)

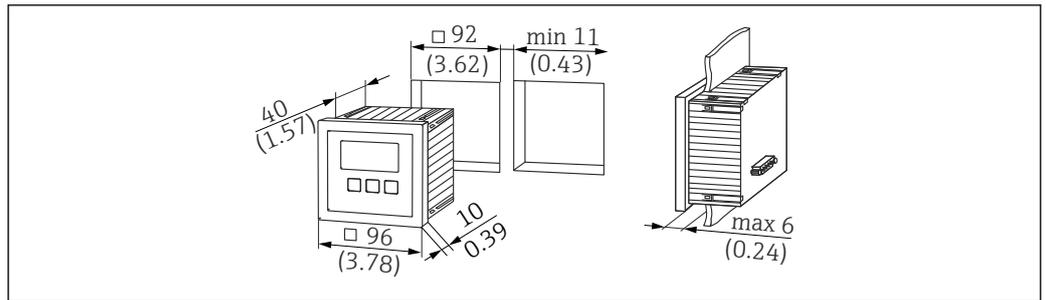
### Dimensions du boîtier pour rail DIN



A0034908

6 Dimensions du boîtier pour rail DIN ; dimensions en mm (in)

**Dimensions du module d'affichage et de configuration séparé**



A0032560

7 Dimensions du module d'affichage et de configuration séparé pour un montage en porte d'armoire. Unité de mesure mm (in)

**Poids**

**Poids du boîtier de terrain en polycarbonate**

Env. 1,6 ... 1,8 kg (3,53 ... 3,97 lb) en fonction de la version de l'appareil

**Poids du boîtier de terrain en aluminium**

Env. 6 kg (13,23 lb)

**Poids du boîtier pour rail DIN**

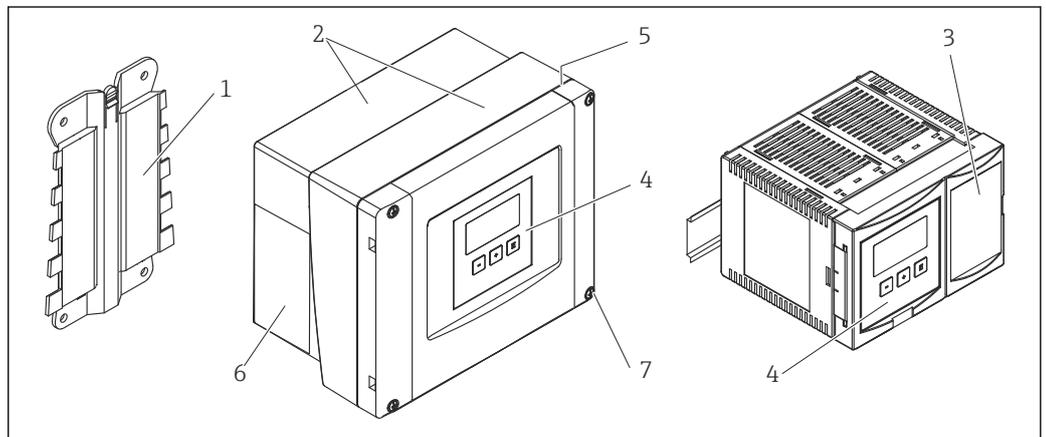
Env. 0,7 kg (1,54 lb) en fonction de la version de l'appareil

**Poids du module d'affichage et de configuration séparé**

Env. 0,5 kg (1,10 lb)

**Matériaux**

**Matériaux : boîtier de terrain en polycarbonate et boîtier pour rail DIN**

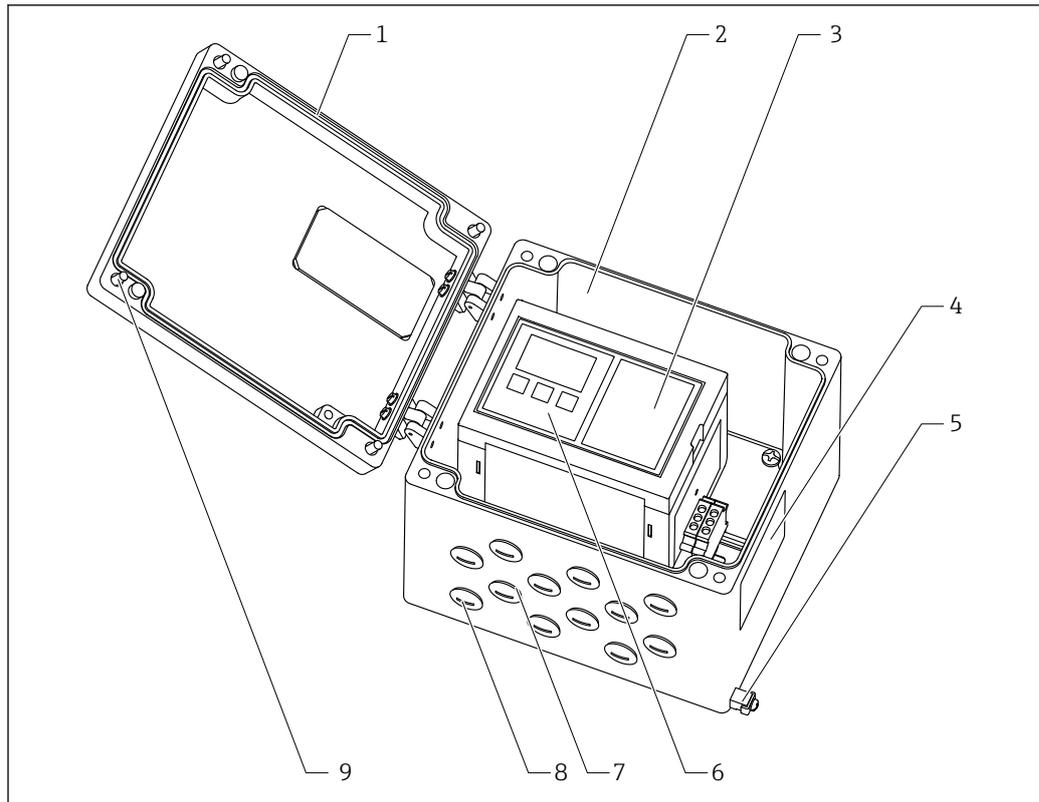


A0034920

8 Composants du boîtier de terrain en polycarbonate avec boîtier pour rail DIN

- 1 Support de boîtier : PC-FR
- 2 Boîtier de terrain : PC-FR
- 3 Boîtier pour rail DIN : PBT-GF
- 4 Module d'affichage et de configuration : PC
- 5 Joint : mousse souple PUR
- 6 Plaque signalétique : polyester
- 7 Vis : A4 (1.4578)

**Matériaux : boîtier de terrain en aluminium avec boîtier pour rail DIN**



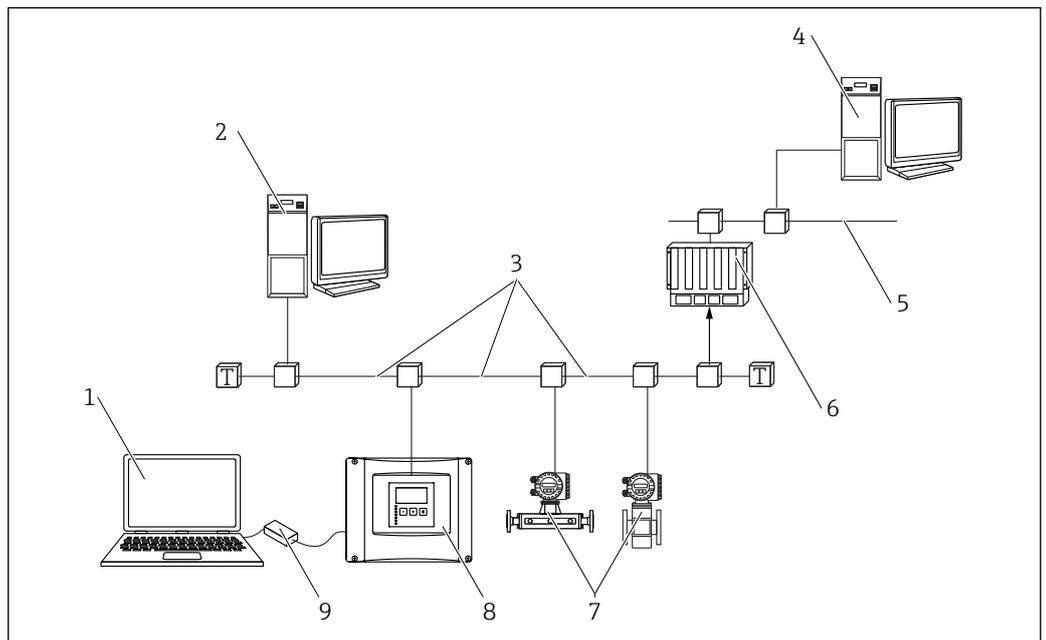
A0033634

▣ 9 Composants du boîtier de terrain en aluminium avec boîtier pour rail DIN

- 1 Joint : silicone
- 2 Boîtier de terrain en aluminium : EN AC-ALSi12 (Fe)
- 3 Boîtier pour rail DIN : PBT-GF
- 4 Plaque signalétique : polyester
- 5 Prise de terre : A2 (1.4305), A2 (1.4301) et A2 (1.4310) ; base : A2 1.4305 ; clamp : A2 1.4301 ; rondelle élastique : A2 1.4310 ; vis M5 : A2
- 6 Module d'affichage et de configuration : PC
- 7 Bouchon aveugle : laiton nickelé
- 8 Joint torique : EPDM 70 + PTFE
- 9 Vis : A2

## Opérabilité

### Méthode de configuration, PROFIBUS DP



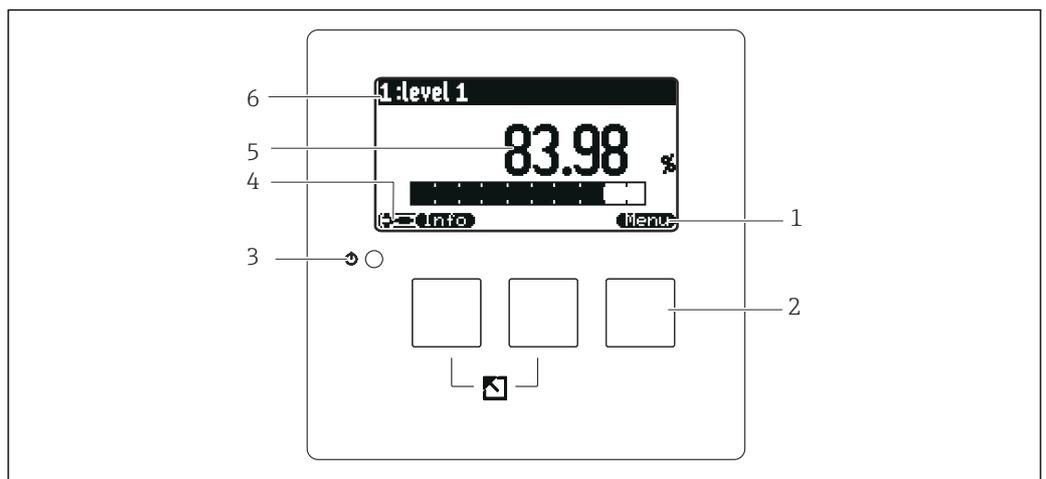
A0034892

#### 10 Méthode de configuration, PROFIBUS DP

- 1 Ordinateur avec DeviceCare/FieldCare
- 2 Ordinateur avec DeviceCare/FieldCare
- 3 PROFIBUS DP
- 4 Ordinateur avec DeviceCare/FieldCare
- 5 Ethernet
- 6 API
- 7 Appareils de terrain
- 8 Transmetteur Prosonic S
- 9 Commubox FXA291

### Module d'affichage et de configuration ; aperçu

#### Éléments du module d'affichage et de configuration



A0035312

#### 11 Module d'affichage et de configuration

- 1 Symboles de touche programmable
- 2 Touches
- 3 LED d'indication de l'état de fonctionnement
- 4 Symbole d'affichage
- 5 Valeur de paramètre avec unité (ici : valeur primaire)
- 6 Nom du paramètre affiché

### Versions du module d'affichage et de configuration

Dépend de la caractéristique de commande 040 (configuration)

- Option C (afficheur rétroéclairé + clavier) :  
Le module d'affichage et de configuration est intégré dans le transmetteur
- E (afficheur rétroéclairé + clavier, 96x96, montage en façade d'armoire, avant IP65) : le module d'affichage et de configuration est séparé du transmetteur ; câble : 3 m (9,8 ft) contenu dans la livraison.

---

### Éléments d'affichage et de configuration

#### Touches

- La fonction de la touche dépend de la position actuelle dans le menu de configuration.
- La fonction actuelle de la touche est indiquée par des symboles de touche programmable sur la ligne du bas de l'afficheur.



Dans le cas du boîtier de terrain en aluminium, les touches sont uniquement accessibles lorsque le boîtier est ouvert.

#### LED

Indique l'état de fonctionnement de l'appareil.



Dans le cas du boîtier de terrain alu, la LED est uniquement visible lorsque le boîtier est ouvert.

---

### Concept de configuration

#### Menu de configuration dynamique

Seuls les groupes de fonctions qui sont pertinents pour la version de l'appareil et l'environnement d'installation sont affichés dans le menu. Le sous-menu "Basic setup" guide l'utilisateur tout au long de la procédure de mise en service.

#### Fonctionnement du verrouillage

- Via le commutateur de verrouillage situé dans le compartiment de raccordement
- Via une combinaison de touches sur le module de commande
- En entrant un code de verrouillage via le logiciel (p. ex. "FieldCare")

## Certificats et agréments



Les certificats et agréments actuellement disponibles sont accessibles via le Configurateur de produit.

### Marquage CE

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

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

### RoHS

L'ensemble de mesure n'est pas conforme aux restrictions des substances de la Directive 2011/65/UE (Limitation des substances dangereuses) (RoHS 2).

### Marquage RCM-Tick

Le produit ou l'ensemble de mesure fourni satisfait aux exigences de l'ACMA (Australian Communications and Media Authority) en matière d'intégrité des réseaux, d'interopérabilité et de caractéristiques de performance ainsi qu'aux réglementations en matière d'hygiène et sécurité. Ici, en particulier, les dispositions réglementaires pour la compatibilité électromagnétique sont satisfaites. Les produits sont étiquetés avec le marquage RCM-Tick sur la plaque signalétique.



A0029561

### Conformité EAC

Le système de mesure satisfait aux exigences légales des directives EAC applicables. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité EAC correspondante avec les normes appliquées. Par l'apposition du marquage EAC, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.

### Agrément Ex

- Agréments Ex disponibles : voir le Configurateur de produit
- Conseils de sécurité associés : (→ 25)



Les capteurs FDU9x avec agrément Ex peuvent être raccordés au transmetteur FMU90 sans agrément Ex.

### Normes et directives externes

#### EN 60529

Indice de protection du boîtier (code IP)

#### Série EN 61326

Norme sur la compatibilité électromagnétique d'appareils électriques de mesure, de commande et de laboratoire

#### NAMUR

Groupement d'intérêts des techniques d'automatisation de l'industrie des process

#### Norme US UL 61010-1

Les appareils CSA Usage Général FMU9x-N\*\*\*\*\* ont été testés conformément à la norme américaine UL 61010-1, 2ème édition.

## Informations à fournir à la commande

### Informations à fournir à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles pour l'agence commerciale la plus proche [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) ou dans le Configurateur de produit, sous [www.fr.endress.com](http://www.fr.endress.com) :

1. Cliquer sur Corporate
2. Sélectionner le pays
3. Cliquer sur Produits
4. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche
5. Ouvrir la page produit

Le bouton de configuration à droite de l'image du produit ouvre le Configurateur de produit.



**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

---

**Contenu de la livraison**

- Version commandée de l'appareil
- Instructions condensées
- Pour les versions d'appareil certifiées : Conseils de sécurité (XAs)

## Accessoires

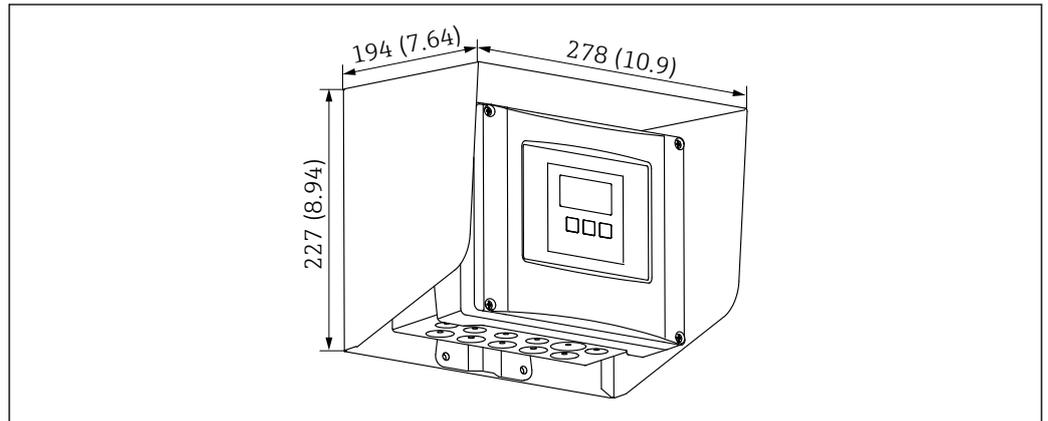
### Accessoires spécifiques à la communication

#### Commubox FXA291

- Relie l'interface CDI (Common Data Interface) des appareils Endress+Hauser avec le port USB d'un ordinateur.
- Référence : 51516983
- Informations complémentaires : Information technique TI00405C

### Accessoires spécifiques à l'appareil

#### Capot de protection climatique pour boîtier de terrain en polycarbonate

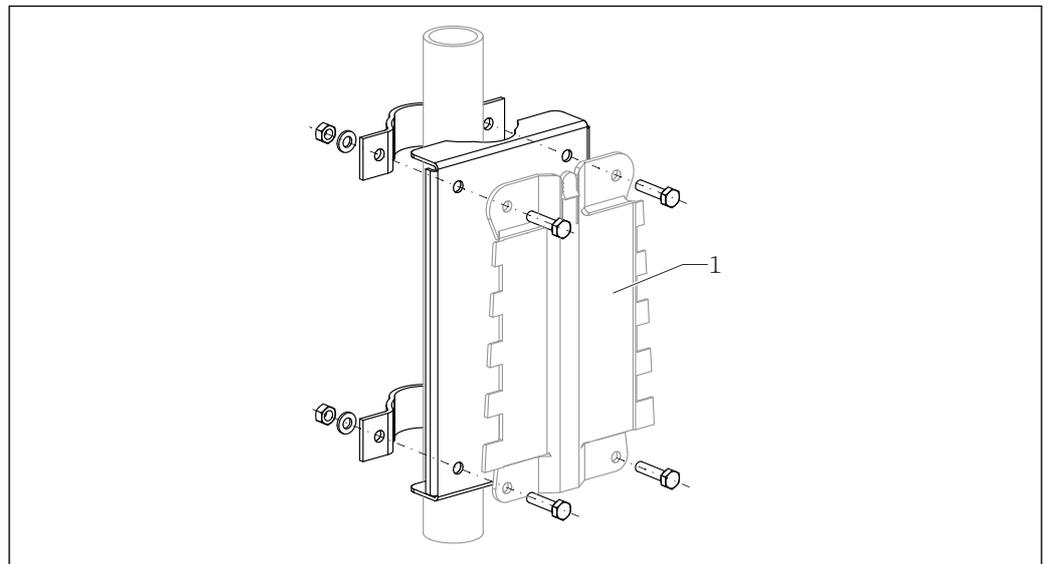


A0034922

12 Capot de protection climatique pour boîtier de terrain en polycarbonate. Unité de mesure mm (in)

- Matériau : 316Ti (1.4571)
- Montage et fixation : utilisation du support de boîtier Prosonic S
- Référence : 52024477

#### Plaque de montage pour boîtier de terrain en polycarbonate

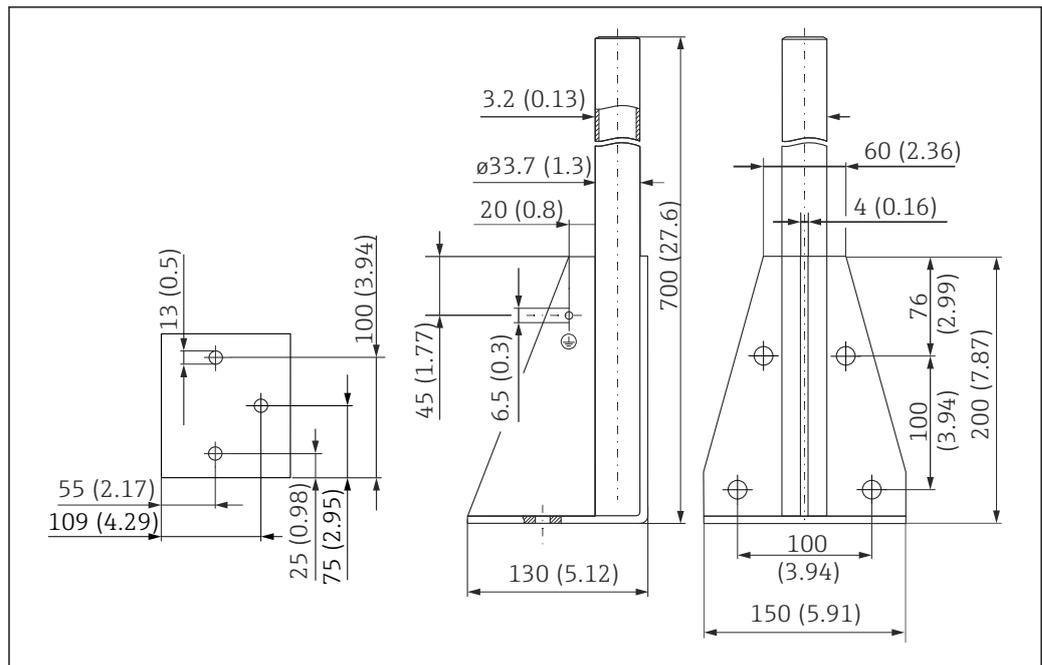


A0034923

13 Plaque de montage pour boîtier de terrain en polycarbonate

- Compatible avec le support de boîtier Prosonic S
- Diamètre de conduite : 25 ... 50 mm (1 ... 2 in)
- Dimensions : 210 x 110 mm (8,27 x 4,33 in)
- Matériau : 316Ti (1.4571)
- Accessoires de montage : les étriers de fixation, les vis et les écrous sont fournis.
- Référence : 52024478

Châssis, 700 mm (27,6 in)



A0037799

14 Dimensions. Unité de mesure mm (in)

**Poids :**

4,0 kg (8,82 lb)

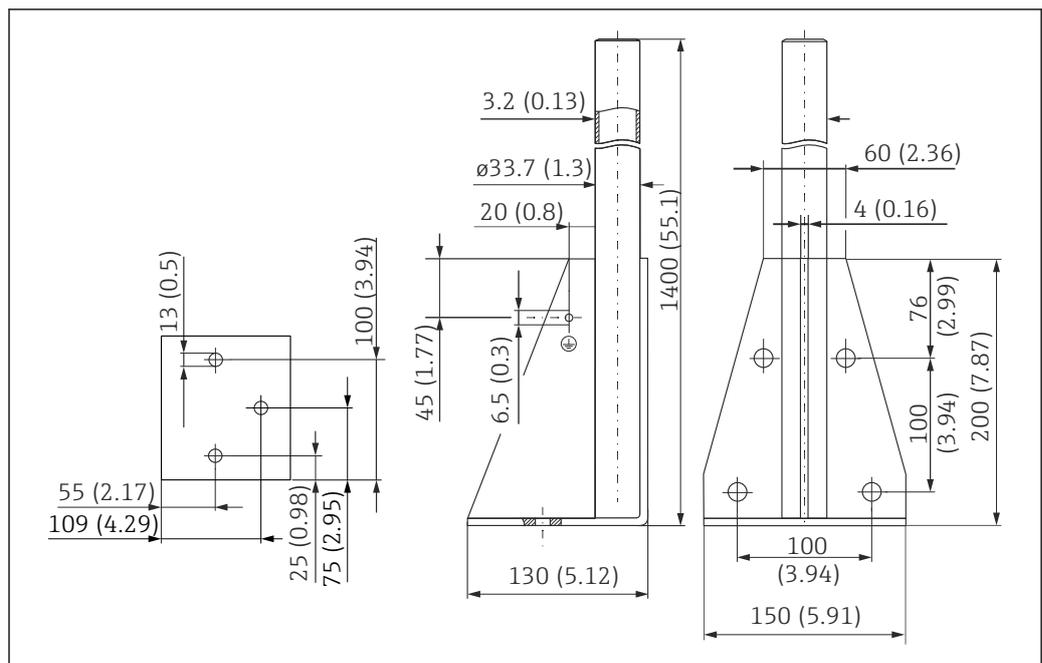
**Matériau**

316L (1.4404)

**Référence**

71452327

Châssis, 1400 mm (55,1 in)



A0037800

15 Dimensions. Unité de mesure mm (in)

**Poids :**

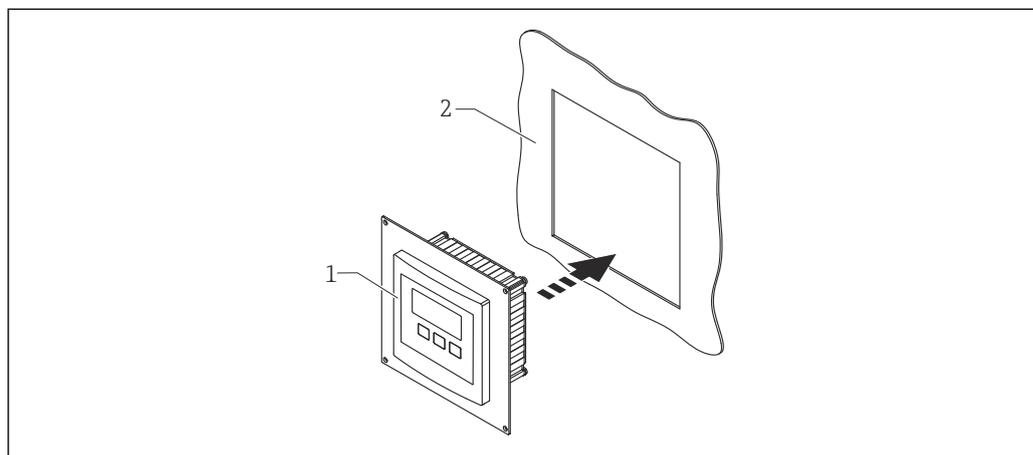
6,0 kg (13,23 lb)

**Matériau**

316L (1.4404)

**Référence**

71452326

**Plaque adaptatrice pour afficheur séparé**

A0035916

**16** Utilisation de la plaque adaptatrice

- 1 Afficheur séparé du Prosonic S FMU9x avec plaque adaptatrice
- 2 Ouverture de montage de l'afficheur séparé du transmetteur FMU86x prédécesseur

Pour monter l'afficheur séparé du Prosonic S FMU9x dans le boîtier de l'afficheur séparé plus grand du FMU86x prédécesseur

- Dimensions : 144 x 144 mm (5,7 x 5,7 in)
- Matériau : 304 (1.4301)
- Référence : 52027441

**Parafoudre HAW562**

Réduit les tensions résiduelles des parafoudres en amont ; limite les surtensions induites ou générées dans le système

Informations complémentaires : Information technique TI01012K

**Câbles prolongateurs pour capteurs**

- Longueur totale maximale admissible (câble de capteur + câble prolongateur) : 300 m (984 ft)
- Le câble de capteur et le câble prolongateur sont du même type.

**FDU90/FDU91 sans chauffage de capteur**

- Type de câble : LiYCY 2x(0.75)
- Matériau : PVC
- Température ambiante :
- Référence : 71027742

**FDU90/FDU91 avec chauffage de capteur**

- Type de câble : LiYY 2x(0.75)D+2x0.75
- Matériau : PVC
- Température ambiante : -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Référence : 71027746

**FDU92**

- Type de câble : LiYCY 2x(0.75)
- Matériau : PVC
- Température ambiante : -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Référence : 71027742

**FDU91F/FDU93/FDU95**

- Type de câble : LiYY 2x(0.75)D+1x0.75
- Matériau : PVC
- Température ambiante : -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Référence : 71027743

**FDU95**

- Type de câble : Li2G2G 2x(0.75)D+1x0.75
- Matériau : silicone
- Température ambiante : -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- Référence : 71027745

## Documentation complémentaire



Un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil peut être trouvé ci-dessous :

- *W@M Device Viewer* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel 2D (QR code) sur la plaque signalétique.

---

<b>Information technique</b>	Information technique pour capteurs à ultrasons : <ul style="list-style-type: none"><li>■ FDU90 TI01469F</li><li>■ FDU91 TI01470F</li><li>■ FDU91F TI01471F</li><li>■ FDU92 TI01472F</li><li>■ FDU93 TI01473F</li><li>■ FDU95 TI01474F</li></ul>
<b>Manuel de mise en service</b>	<b>BA00344F</b> Décrit le montage et la mise en service du FMU95. Toutes les fonctions du menu de configuration, qui sont nécessaires pour les tâches de mesure standard, sont décrites ici.
<b>Description des paramètres de l'appareil</b>	<b>GP01152F</b> Description de tous les paramètres d'appareil pour le Prosonic S FMU95
<b>Listes de slot/d'index (PROFIBUS DP)</b>	<b>BA00346F</b> Listes de slot/d'index pour tous les paramètres du ProsonicS FMU95
<b>Conseils de sécurité</b>	<b>XA00326F</b> Conseils de sécurité pour ATEX II 3D

---







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

---