

## SITRANS P

### Transmetteur de pression SITRANS P320/P420 avec 4 à 20 mA/HART

Instructions de service

7MF03.0 (SITRANS P320 avec 4 ... 20 mA/HART)

7MF04.0 (SITRANS P420 avec 4 ... 20 mA/HART)

Mise en route	1
Introduction	2
Consignes de sécurité	3
Description	4
Intégration/montage	5
Raccordement	6
Utilisation	7
Mise en service	8
Paramétrage	9
Sécurité fonctionnelle	10
Entretien et maintenance	11
Diagnostic et dépannage	12
Caractéristiques techniques	13
Dessins cotés	14
Documentation produit et support	A
Commande à distance	B
Liste de contrôle pour sécurité fonctionnelle	C
Bouchon d'obturation/ adaptateur fileté	D
Abréviations	E

## Mentions légales

### Signalétique d'avertissement

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger, les avertissements concernant uniquement des dommages matériels sont dépourvus de ce triangle. Les avertissements sont représentés ci-après par ordre décroissant de niveau de risque.

 <b>DANGER</b>
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées <b>entraîne</b> la mort ou des blessures graves.

 <b>ATTENTION</b>
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées <b>peut entraîner</b> la mort ou des blessures graves.

 <b>PRUDENCE</b>
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.

<b>IMPORTANT</b>
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel.

En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

### Personnes qualifiées

L'appareil/le système décrit dans cette documentation ne doit être manipulé que par du **personnel qualifié** pour chaque tâche spécifique. La documentation relative à cette tâche doit être observée, en particulier les consignes de sécurité et avertissements. Les personnes qualifiées sont, en raison de leur formation et de leur expérience, en mesure de reconnaître les risques liés au maniement de ce produit / système et de les éviter.

### Utilisation des produits Siemens conforme à leur destination

Tenez compte des points suivants:

 <b>ATTENTION</b>
Les produits Siemens ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Il faut respecter les conditions d'environnement admissibles ainsi que les indications dans les documentations afférentes.

### Marques de fabrique

Toutes les désignations repérées par ® sont des marques déposées de Siemens Aktiengesellschaft. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

### Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Mise en route</b> .....	<b>11</b>
1.1	Mise en service d'un appareil sans écran.....	11
1.2	Mise en service d'un appareil avec écran.....	12
<b>2</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>15</b>
2.1	Objet de cette documentation.....	15
2.2	Domaine de validité de cette documentation.....	15
2.3	Historique du document.....	16
2.4	Compatibilité produit.....	17
2.5	Vérification de la livraison.....	17
2.6	Note relative à la cybersécurité.....	18
2.7	Transport et stockage.....	19
2.8	Informations supplémentaires.....	19
<b>3</b>	<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>21</b>
3.1	Condition préalable à la mise en service.....	21
3.1.1	Icônes d'avertissement sur l'appareil.....	21
3.1.2	Lois et directives.....	21
3.1.3	Conformité aux directives européennes.....	22
3.1.4	Conformité aux prescriptions britanniques.....	22
3.1.5	Classification selon la directive "Equipements sous pression".....	23
3.2	Exigences concernant des cas d'utilisation particuliers.....	23
3.3	Utilisation en atmosphère explosible.....	24
<b>4</b>	<b>Description</b> .....	<b>27</b>
4.1	Domaine d'application.....	27
4.2	Composition.....	29
4.3	Structure des plaques signalétiques.....	30
4.4	Étiquette tag.....	32
4.5	Mode de fonctionnement.....	32
4.5.1	Circuit électronique.....	33
4.5.2	Cellule de mesure.....	34
4.5.2.1	Cellule de mesure de la pression relative.....	35
4.5.2.2	Cellule de mesure de la pression relative, membrane affleurante.....	36
4.5.2.3	Cellule de mesure pour la pression absolue de la gamme Pression relative.....	37
4.5.2.4	Cellule de mesure pour la pression absolue, membrane affleurante.....	38
4.5.2.5	Cellule de mesure pour la pression absolue de la gamme Pression différentielle.....	39
4.5.2.6	Cellule de mesure pour la pression différentielle et le débit.....	40
4.5.2.7	Cellule de mesure pour niveau.....	41

4.6	Configuration du système .....	42
4.7	Séparateurs et systèmes de mesure de pression différentielle/de débit .....	43
4.7.1	Systèmes de mesure de pression différentielle/de débit.....	43
4.7.2	Séparateurs et diaphragmes de mesure sur les appareils avec sécurité fonctionnelle .....	43
<b>5</b>	<b>Intégration/montage .....</b>	<b>45</b>
5.1	Consignes de sécurité fondamentales.....	45
5.1.1	Charge électrostatique .....	46
5.1.2	Spécifications du lieu de montage .....	48
5.1.2.1	Lumière directe du soleil .....	49
5.1.2.2	Appareils avec homologation marine.....	49
5.1.3	Montage conforme .....	49
5.2	Montage (en dehors du niveau) .....	50
5.3	Fixation de l'appareil avec une équerre de fixation .....	52
5.4	Montage de la version hygiénique.....	53
5.5	Montage (niveau) .....	54
5.5.1	Montage sur un récipient.....	55
5.6	Montage avec séparateur.....	58
5.6.1	Système de mesure à séparateur.....	58
5.6.2	Séparateur avec conduite capillaire .....	60
5.7	Raccordements électriques et montage des entrées de câble .....	66
5.8	Rotation de l'écran d'affichage.....	66
5.9	Rotation du boîtier .....	69
5.10	Démontage .....	70
<b>6</b>	<b>Raccordement.....</b>	<b>71</b>
6.1	Consignes de sécurité fondamentales.....	71
6.2	Raccordement de l'appareil .....	75
6.2.1	Ouverture de l'appareil.....	75
6.2.2	Raccord de l'appareil .....	76
6.2.3	Fermeture de l'appareil .....	78
6.3	Raccordement d'un connecteur câble Han au câble.....	78
6.4	Raccordement d'une douille câble M12 au câble.....	80
6.5	Mise sous tension .....	81
<b>7</b>	<b>Utilisation .....</b>	<b>83</b>
7.1	Touches.....	83
7.2	Commande d'un appareil avec écran d'affichage .....	83
7.2.1	Naviguer dans les vues.....	83
7.2.2	Vue des valeurs de mesure .....	84
7.2.2.1	Affichage des valeurs de mesure.....	85
7.2.2.2	Naviguer dans le vue des valeurs de mesure .....	86
7.2.3	Vue des paramètres .....	86
7.2.3.1	Liste des paramètres sur l'écran d'affichage.....	86

7.2.3.2	Naviguer dans la vue des paramètres .....	88
7.2.4	Vue d'édition .....	88
7.2.4.1	Modifier les valeurs des paramètres .....	89
7.2.5	Affichage de l'état de l'appareil .....	90
7.3	Commande à distance .....	90
7.4	Verrouiller l'appareil .....	90
7.4.1	Protection en écriture.....	90
7.4.2	Activer la protection en écriture par cavalier .....	91
7.4.3	Activer le PIN utilisateur .....	92
7.4.4	Activer le verrouillage clavier.....	93
<b>8</b>	<b>Mise en service .....</b>	<b>95</b>
8.1	Consignes de sécurité fondamentales.....	95
8.2	Mise en service d'un appareil sans écran.....	96
8.3	Mise en service d'un appareil avec écran.....	98
8.4	Exemples d'application.....	99
8.4.1	Pression relative, pression absolue de la gamme Pression différentielle et pression absolue de la gamme Pression relative .....	99
8.4.1.1	Mise en service en présence de gaz .....	99
8.4.1.2	Mise en service en présence de vapeur et de liquide .....	101
8.4.2	Pression différentielle et débit .....	102
8.4.2.1	Mise en service avec des gaz .....	102
8.4.2.2	Mise en service avec des liquides.....	103
8.4.2.3	Mise en service avec de la vapeur .....	105
<b>9</b>	<b>Paramétrage .....</b>	<b>109</b>
9.1	Vue d'ensemble des paramètres et fonctions .....	109
9.2	Paramétrage via l'appareil avec écran d'affichage .....	114
9.2.1	Unités de pression [01] .....	114
9.2.1.1	Affichage de l'unité de pression .....	115
9.2.1.2	Régler les unités de pression .....	116
9.2.2	Déterminer le début de mesure [02]/Déterminer la fin de mesure [03] .....	117
9.2.2.1	Régler le paramètre début de mesure [02].....	117
9.2.2.2	Régler le paramètre fin de mesure [03].....	117
9.2.2.3	Déterminer le début/la fin de mesure (sans pression) .....	117
9.2.3	Valeur d'amortissement [04] .....	118
9.2.3.1	Régler la valeur d'amortissement.....	119
9.2.4	Application [05].....	119
9.2.4.1	Introduction.....	119
9.2.4.2	Régler le type d'application .....	120
9.2.4.3	Mesure de la pression .....	122
9.2.4.4	Mesure de niveau .....	122
9.2.4.5	Mesure du débit volumique et mesure du débit massique .....	124
9.2.4.6	Mesure du volume .....	127
9.2.5	Point d'application [06] .....	128
9.2.6	Réglage du point zéro [07] .....	129
9.2.6.1	Réglage du point zéro (pression relative) .....	129
9.2.6.2	Réglage du point zéro (pression différentielle) .....	130
9.2.6.3	Réglage du point zéro (pression absolue).....	130

9.2.7	Appliquer le début de mesure [08]/ Appliquer la fin de mesure [09] .....	131
9.2.7.1	Paramètre Appliquer le début de mesure [08].....	131
9.2.7.2	Paramètre Appliquer la fin de mesure [09].....	131
9.2.7.3	Appliquer le début de mesure/la fin de mesure (à pression appliquée) .....	131
9.2.8	Sélectionner le courant de défaut [10] .....	133
9.2.9	Courant de défaut inférieur [11].....	133
9.2.10	Courant de défaut supérieur [12] .....	134
9.2.11	Limite de saturation inférieure [13] .....	134
9.2.12	Limite de saturation supérieure [14].....	135
9.2.13	Sélection SV [15] .....	136
9.2.14	Unités [16] .....	136
9.2.14.1	Unités de niveau [16].....	137
9.2.14.2	Unités de volume [16].....	137
9.2.14.3	Unités de débit volumique [16] .....	137
9.2.14.4	Unités de débit massique [16].....	138
9.2.15	Unités de température [17].....	139
9.2.16	Point de mise à l'échelle inférieur [18] .....	139
9.2.16.1	Régler le point de mise à l'échelle inférieur .....	140
9.2.17	Point de mise à l'échelle supérieur [19] .....	140
9.2.17.1	Régler le point de mise à l'échelle supérieur.....	141
9.2.18	Débit inhibé [20] .....	141
9.2.19	Dimension A de la cuve [21].....	142
9.2.20	Dimension L de la cuve [22] .....	142
9.2.21	Verrouillage clavier [23] .....	143
9.2.21.1	Activer le verrouillage clavier.....	143
9.2.21.2	Désactiver le verrouillage clavier.....	144
9.2.22	Modifier le PIN utilisateur [24].....	144
9.2.23	ID de récupération [25] .....	145
9.2.23.1	Afficher l'ID de récupération .....	146
9.2.24	Récupération du code PIN [26].....	146
9.2.24.1	Récupérer le PIN utilisateur .....	146
9.2.25	PIN utilisateur [27].....	147
9.2.25.1	Activer le PIN utilisateur .....	148
9.2.25.2	Désactiver le PIN utilisateur.....	148
9.2.26	Mode appareil actif [28].....	149
9.2.27	Sécurité fonctionnelle [29].....	149
9.2.28	Test de l'affichage [30] .....	150
9.2.29	Test circuit de mesure [31] .....	150
9.2.29.1	Test circuit de mesure avec une valeur de courant de boucle paramétrée par défaut.....	150
9.2.29.2	Test circuit de mesure avec une valeur de courant de boucle personnalisée.....	151
9.2.30	Vue de démarrage [32] .....	152
9.2.31	Pression de référence [33].....	152
9.2.32	Identifier l'appareil [34] .....	153
9.2.33	Réinitialiser [35] .....	153
9.2.33.1	Paramètre Réinitialiser .....	153
9.2.33.2	Réinitialiser étalonnage du capteur.....	153
9.2.33.3	Restaurer les valeurs d'usine du réglage DAC .....	153
9.2.33.4	Restaurer la configuration conformément à la commande .....	154
9.2.33.5	Réinitialiser aux valeurs d'usine .....	154
9.2.34	Comportement de surcharge [36] .....	154
9.2.35	Version du firmware [37].....	155
9.2.36	Compteur des modifications de configuration [38].....	155

9.2.37	Empreinte digitale [39] .....	156
9.3	Paramétrer via la commande à distance .....	156
9.3.1	Introduction.....	156
9.3.2	Démarrage rapide .....	156
9.3.3	Identification .....	157
9.3.4	Simulation .....	158
9.3.4.1	Simuler des valeurs de pression constantes .....	158
9.3.4.2	Simuler une fonction de rampe .....	159
9.3.4.3	Simuler un diagnostic .....	159
9.3.5	Courbe caractéristique sur mesure .....	160
9.3.5.1	Introduction.....	160
9.3.5.2	Paramètre "Unité spécifique utilisateur" .....	161
9.3.5.3	Régler la courbe caractéristique sur mesure .....	161
9.3.6	Calibrage du capteur .....	162
9.3.7	Réglage du convertisseur numérique-analogique (Réglage DAC) .....	163
9.3.8	Fonctions de diagnostic .....	165
9.3.8.1	Contrôle des valeurs limites et compteur d'événements .....	165
9.3.8.2	Journal de tendance.....	168
9.3.8.3	Compteur d'heures de fonctionnement .....	169
<b>10</b>	<b>Sécurité fonctionnelle .....</b>	<b>171</b>
10.1	Concept de sécurité .....	171
10.1.1	Anomalies aléatoires et anomalies systématiques .....	171
10.1.2	Variante du produit conforme au SIL.....	172
10.1.3	Utilisation dans les installations de combustion .....	172
10.1.4	Sécurité fonctionnelle .....	172
10.1.4.1	Etats de l'appareil.....	175
10.1.4.2	Grandeurs caractéristiques de sécurité .....	175
10.1.5	Modes de fonctionnement de l'appareil .....	175
10.1.6	Mode de l'appareil .....	176
10.1.6.1	Validation .....	177
10.1.6.2	Paramètres de sécurité.....	177
10.1.6.3	Mode appareil "Sécurité fonctionnelle activée".....	177
10.2	Activer la sécurité fonctionnelle.....	178
10.2.1	Activer la sécurité fonctionnelle via l'appareil avec écran d'affichage.....	179
10.2.2	Activer la sécurité fonctionnelle via la commande à distance .....	182
10.3	Affichage de l'empreinte digitale de sécurité .....	187
10.3.1	Affichage de l'empreinte digitale de sécurité via l'appareil avec écran .....	187
10.3.2	Affichage de l'empreinte digitale de sécurité via la commande à distance .....	187
10.4	Acquitter une erreur de sécurité .....	187
10.4.1	Mode appareil "erreur de sécurité" .....	187
10.4.2	Acquitter une erreur de sécurité via la commande à distance .....	188
10.5	Désactiver la sécurité fonctionnelle via l'appareil avec écran d'affichage .....	190
10.6	Désactiver la sécurité fonctionnelle via la commande à distance .....	191
10.7	Test périodique .....	191
10.7.1	Maintenance aisée .....	192
10.7.2	Test périodique étendu .....	193
10.7.3	Simuler une erreur de sécurité .....	194
10.7.4	Mesure en 2 points $\geq 20\%$ de la plage de mesure maximale .....	194

10.7.4.1	Exemple .....	196
10.7.5	Mesure en 2 points $\geq 50\%$ de la plage de mesure maximale .....	197
10.7.5.1	Exemple .....	199
10.7.6	Documentation des tests périodiques .....	199
10.8	Réparation et service.....	200
<b>11</b>	<b>Entretien et maintenance .....</b>	<b>201</b>
11.1	Consignes de sécurité fondamentales.....	201
11.2	Nettoyage.....	202
11.2.1	Nettoyage du boîtier .....	202
11.2.2	Nettoyage de l'appareil et du séparateur .....	202
11.2.3	Entretien du système de mesure avec séparateur.....	202
11.3	Travaux de maintenance et de réparation .....	203
11.3.1	Contrôler les joints.....	204
11.3.2	Vérifier les presse-étoupes.....	205
11.3.3	Remplacement des pièces de rechange .....	205
11.3.3.1	Remplacement des raccords électriques et des entrées de câble.....	206
11.3.3.2	Remplacement de l'écran .....	206
11.3.3.3	Remplacer des boutons-poussoirs.....	208
11.3.3.4	Remplacement de la boîte de connexion .....	209
11.4	Procédure de renvoi .....	210
11.5	Élimination .....	210
<b>12</b>	<b>Diagnostic et dépannage.....</b>	<b>211</b>
12.1	Symboles état de l'appareil.....	211
12.2	Alarmes de diagnostic.....	214
12.3	Alarme et avertissement .....	220
12.4	Dépannage.....	221
12.5	Dépanne en mode sécurité fonctionnelle.....	221
<b>13</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>223</b>
13.1	Entrée .....	223
13.1.1	Pression relative.....	223
13.1.2	Pression relative avec membrane affleurante .....	224
13.1.3	Pression relative de la gamme pression différentielle.....	225
13.1.4	Pression absolue de la gamme pression relative .....	226
13.1.5	Pression absolue avec membrane affleurante .....	227
13.1.6	Pression absolue de la gamme pression différentielle .....	228
13.1.7	Pression différentielle et débit .....	230
13.1.8	Niveau.....	232
13.2	Précision de mesure du SITRANS P320 .....	233
13.2.1	Conditions de référence .....	233
13.2.2	Influence de l'énergie auxiliaire .....	233
13.2.3	Pression relative.....	233
13.2.4	Pression relative avec membrane affleurante .....	235
13.2.5	Pression relative de la gamme pression différentielle.....	235
13.2.6	Pression absolue de la gamme pression relative .....	237

13.2.7	Pression absolue avec membrane affleurante .....	238
13.2.8	Pression absolue de la gamme pression différentielle .....	238
13.2.9	Pression différentielle et débit .....	240
13.2.10	Niveau .....	243
13.3	Précision de mesure du SITRANS P420 .....	244
13.3.1	Conditions de référence .....	244
13.3.2	Influence de l'énergie auxiliaire .....	244
13.3.3	Pression relative .....	245
13.3.4	Pression relative avec membrane affleurante .....	246
13.3.5	Pression relative de la gamme pression différentielle .....	247
13.3.6	Pression absolue de la gamme pression relative .....	248
13.3.7	Pression absolue avec membrane affleurante .....	249
13.3.8	Pression absolue de la gamme pression différentielle .....	249
13.3.9	Pression différentielle et débit .....	251
13.3.10	Niveau .....	254
13.4	Sortie .....	255
13.5	Conditions de service .....	256
13.6	Tenue aux vibrations .....	261
13.7	Constitution .....	263
13.8	Couples de serrage .....	267
13.9	Affichage, touches et énergie auxiliaire .....	268
13.10	Certificats et homologations .....	268
13.10.1	ATEX .....	268
13.10.2	FM/cCSAus .....	271
13.10.3	Protection contre l'explosion pour le Japon .....	274
13.10.4	Autres certificats pour la protection contre l'explosion .....	274
<b>14</b>	<b>Dessins cotés .....</b>	<b>275</b>
14.1	SITRANS P320/P420 pour pression relative et pression absolue de la gamme Pression relative .....	275
14.2	SITRANS P320/P420 pour pression différentielle, pression relative, débit et pression absolue de la gamme Pression différentielle .....	277
14.3	SITRANS P 320/P420 pour niveau .....	279
14.4	SITRANS P320/P420 (affleurant) .....	280
14.4.1	Indication 3A et EHDG .....	281
14.4.2	Raccords selon EN et ASME .....	281
14.4.3	Brides pour produits alimentaires, aromatiques et pharmaceutiques .....	282
14.4.4	PMC-Style .....	284
14.4.5	Raccords spéciaux .....	285
<b>A</b>	<b>Documentation produit et support .....</b>	<b>287</b>
A.1	Documentation du produit .....	287
A.2	Assistance technique .....	288
<b>B</b>	<b>Commande à distance .....</b>	<b>289</b>
B.1	SIMATIC PDM .....	289

B.1.1	Vue d'ensemble de SIMATIC PDM.....	289
B.1.2	Vérifier la version de SIMATIC PDM .....	289
B.1.3	Désactiver les mémoires tampon en cas de connexion par un modem série.....	290
B.1.4	Mise à jour du fichier EDD (Electronic Device Description) ou intégration appareils de terrain (FDI) .....	291
<b>C</b>	<b>Liste de contrôle pour sécurité fonctionnelle.....</b>	<b>293</b>
<b>D</b>	<b>Bouchon d'obturation/adaptateur fileté .....</b>	<b>297</b>
D.1	Utilisation Accessoire .....	297
D.2	Consignes de sécurité pour les accessoires .....	297
D.3	IECEX/ATEX .....	298
D.4	Caractéristiques techniques des accessoires.....	298
D.5	Dessins cotés pour les accessoires .....	299
<b>E</b>	<b>Abréviations.....</b>	<b>301</b>
	<b>Glossaire .....</b>	<b>303</b>
	<b>Index .....</b>	<b>307</b>

# Mise en route

## 1.1 Mise en service d'un appareil sans écran

### Introduction

Ce chapitre décrit, étape par étape, la marche à suivre pour la mise en service de l'appareil.

Avant de commencer, tenez compte des consignes de sécurité suivantes :

- Consignes de sécurité générales (Page 21)
- Consignes de sécurité fondamentales : Intégration/montage (Page 45)
- Consignes de sécurité fondamentales : Raccordement (Page 71)
- Consignes de sécurité fondamentales : Mise en service (Page 95)

Lisez intégralement les instructions de service pour bénéficier du rendement optimal de votre appareil.

### Marche à suivre

1. Montez l'appareil.  
Montage (en dehors du niveau) (Page 50)  
Montage (niveau) (Page 54)
2. Raccordez l'appareil à l'alimentation.  
Raccordement de l'appareil (Page 75)
3. Activez la tension d'alimentation.  
Mise sous tension (Page 81)

1.2 Mise en service d'un appareil avec écran

4. Ouvrez le couvercle des touches :

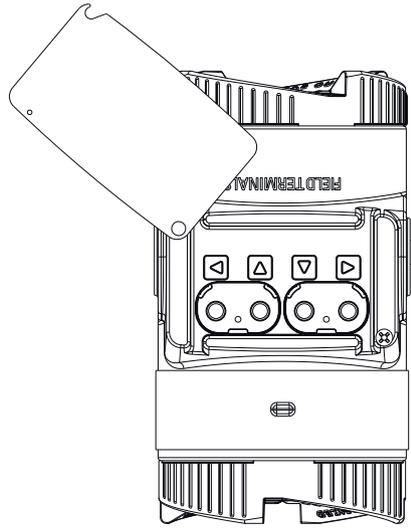


Figure 1-1 Vue de dessus

5. Utilisez les touches de la manière suivante :

Appliquer le début de mesure (à pression appliquée)	Maintenez la touche ▼ enfoncée pendant 3 secondes.
Appliquer la fin de mesure (à pression appliquée)	Maintenez la touche ▲ enfoncée pendant 3 secondes.
Réglage du point zéro	Maintenez les touches ▲ et ▼ enfoncées pendant 3 secondes.
Définir le courant de défaut supérieur	Maintenez la touche ◀ enfoncée pendant 3 secondes.
Définir le courant de défaut inférieur	Maintenez la touche ▶ enfoncée pendant 3 secondes.

D'autres fonctions sont disponibles via la commande à distance (p. ex. SIMATIC PDM).

**Voir aussi**

Alarmes de diagnostic (Page 214)

## 1.2 Mise en service d'un appareil avec écran

### Introduction

Ce chapitre décrit, étape par étape, la marche à suivre pour la mise en service de l'appareil.

Avant de commencer, tenez compte des consignes de sécurité suivantes :

- Consignes de sécurité générales (Page 21)
- Consignes de sécurité fondamentales : Intégration/montage (Page 45)

- Consignes de sécurité fondamentales : Raccordement (Page 71)
- Consignes de sécurité fondamentales : Mise en service (Page 95)

Lisez intégralement les instructions de service pour bénéficier du rendement optimal de votre appareil.

## Marche à suivre

1. Montez l'appareil.  
Montage (en dehors du niveau) (Page 50)  
Montage (niveau) (Page 54)
2. Raccordez l'appareil à l'alimentation.  
Raccordement de l'appareil (Page 75)
3. Activez la tension d'alimentation.  
Mise sous tension (Page 81)
4. Ouvrez le couvercle des touches :

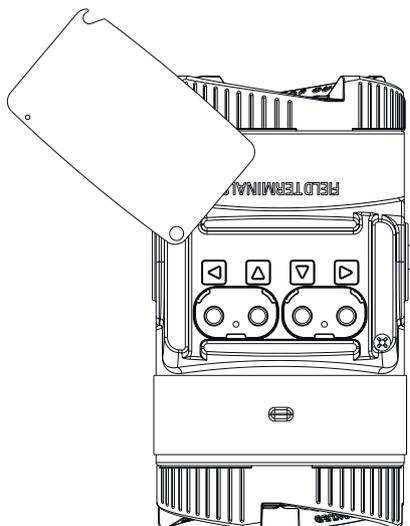


Figure 1-2 Vue de dessus

5. Réglez la plage de mesure.  
Déterminer le début/la fin de mesure (sans pression) (Page 117)  
Appliquer le début de mesure/la fin de mesure (à pression appliquée) (Page 131)
6. Réglez l'unité de pression.  
Régler les unités de pression (Page 116)
7. Déterminez le type d'application pour votre appareil.  
Régler le type d'application (Page 120)
8. Déterminez les points de mise à l'échelle.  
Régler le point de mise à l'échelle inférieur (Page 140)  
Régler le point de mise à l'échelle supérieur (Page 141)
9. Réglez le point zéro.  
Réglage du point zéro (pression relative) (Page 129)  
Réglage du point zéro (pression différentielle) (Page 130)  
Réglage du point zéro (pression absolue) (Page 130)

1.2 Mise en service d'un appareil avec écran

10. Verrouillez l'appareil.

Verrouiller l'appareil (Page 90)

11. Activez le mode de sécurité fonctionnelle (sur les appareils avec sécurité fonctionnelle).

Activer la sécurité fonctionnelle via l'appareil avec écran d'affichage (Page 179)

Pour découvrir d'autres fonctions, reportez-vous au chapitre Paramétrage (Page 109).

**Voir aussi**

Alarmes de diagnostic (Page 214)

# Introduction

## 2.1 Objet de cette documentation

Ces instructions contiennent toutes les informations nécessaires à la mise en service et à l'utilisation de l'appareil. Lisez attentivement ces instructions avant l'installation et la mise en service. Pour une utilisation correcte de l'appareil, réexaminez tout d'abord son principe de fonctionnement.

Ces instructions s'adressent aux personnes chargées de l'installation mécanique, du raccordement et de la mise en service de l'appareil, ainsi qu'aux ingénieurs de service et maintenance.

## 2.2 Domaine de validité de cette documentation

Variante	SITRANS P320	SITRANS P420
Pression relative	7MF030.	7MF040.
Pression relative de la gamme pression différentielle	7MF031.	7MF041.
Pression absolue de la gamme pression relative	7MF032.	7MF042.
Pression absolue de la gamme pression différentielle	7MF033.	7MF043.
Pression différentielle et débit, PSMA 160 bar (2320 psi)	7MF034.	7MF044.
Pression différentielle et débit, PSMA 420 bar (6092 psi)	7MF035.	7MF045.
Niveau	7MF036.	7MF046.

N° d'article des variantes

## 2.3 Historique du document

L'aperçu suivant indique les principales modifications apportées à la documentation par rapport à la version précédente :

Édition	Remarque
03/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chapitre Consignes de sécurité</li> <li>• Chapitre Nettoyage</li> <li>• Chapitre Construction mécanique</li> <li>• Chapitre Procédure de renvoi</li> <li>• Chapitre Assistance technique</li> <li>• Chapitre Mettre à jour la description EDD (Electronic Device Description) ou l'intégration de l'appareil de terrain FDI (Field Device Integration)</li> </ul>
11/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chapitre Conformité aux prescriptions britanniques ajouté</li> <li>• Chapitre Système de mesure avec séparateur actualisé</li> <li>• Chapitre Rotation du boîtier complété</li> <li>• Chapitre Paramétrage avec l'appareil à écran actualisé</li> <li>• Chapitre Affichage de l'empreinte digitale de sécurité actualisé</li> <li>• Chapitre Remplacement des pièces de rechange actualisé</li> <li>• Chapitre Dépannage en mode sécurité fonctionnelle actualisé</li> <li>• Chapitre Niveau P320 actualisé</li> <li>• Chapitre Niveau P420 actualisé</li> </ul>
07/2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chapitre "Caractéristiques techniques" actualisé (ex. cellule de mesure 160 bar pour pression différentielle)</li> <li>• Chapitre "Sécurité fonctionnelle" complété avec le test périodique</li> </ul>
11/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifications pour FW1.01.00 HART révision d'appareil 7</li> <li>• Chapitre "Caractéristiques techniques" actualisé</li> </ul>
09/2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chapitre Remplacement des pièces de rechange (Page 205) ajouté</li> <li>• Consignes de sécurité fondamentales actualisées dans les chapitres Utilisation en atmosphère explosible (Page 24), Intégration/montage (Page 45), Raccordement (Page 71)</li> <li>• Chapitre Raccordement de l'appareil (Page 75) actualisé</li> <li>• Chapitre Paramétrer via la commande à distance (Page 156) actualisé</li> </ul>

### Voir aussi

Caractéristiques techniques (Page 223)

## 2.4 Compatibilité produit

Le tableau suivant décrit la compatibilité entre la version de ces instructions, la révision de l'appareil, le système d'ingénierie et l'EDD correspondante.

Édition	Remarques	Compatibilité produit	Compatibilité du pack d'intégration de l'appareil
03/2024	Document re-managé	HART 7 Firmware : 1.02.00 ou version supérieure	SIMATIC PDM V9.0 ou version supérieure
11/2023	Nouvelles caractéristiques de l'appareil	Matériel : 1.00.00 ou version supérieure	AMS Device Manager V13 ou version supérieure DTM Pactware V4.1 SP4 FC475 V3.9 ou version supérieure
07/2021	Document re-managé	HART 7 Firmware : 1.01.00 ou version supérieure	SIMATIC PDM V9.0 ou version supérieure
11/2019	Nouvelles caractéristiques de l'appareil	Matériel : 1.00.00 ou version supérieure	AMS Device Manager V13 ou version supérieure DTM Pactware V4.1 SP4 FC475 V3.9 ou version supérieure
09/2018	Document re-managé	HART 7 Firmware : 1.00.08 ou version supérieure Matériel : 1.00.00 ou version supérieure	SIMATIC PDM V9.0 ou version supérieure AMS Device Manager V13 ou version supérieure DTM Pactware V4.1 SP4 FC475 V3.9 ou version supérieure
06/2018	Première édition	HART 7 Firmware : 1.00.08 ou version supérieure Matériel : 1.00.00 ou version supérieure	SIMATIC PDM V9.0 ou version supérieure AMS Device Manager V13 ou version supérieure DTM Pactware V4.1 SP4 FC475 V3.9 ou version supérieure

Pour les EDD spécifiques à vos appareils, voir le chapitre suivant :

Documentation du produit (Page 287)

## 2.5 Vérification de la livraison

1. Vérifier si l'emballage et les produits fournis présentent des dommages visibles.
2. Signalez sans tarder tout droit en dommages et intérêts au transporteur.

3. Conservez les pièces endommagées jusqu'à ce que la situation soit clarifiée.
4. Vérifiez la régularité et la complétude de la fourniture en comparant les documents de livraison à votre commande.



**ATTENTION**

**Utilisation d'un appareil endommagé ou incomplet**

Risque d'explosion en zones à risques.

- N'utilisez pas d'appareils endommagés ou incomplets.

## 2.6 Note relative à la cybersécurité

Siemens commercialise des produits et solutions comprenant des fonctions de cybersécurité industrielle qui contribuent à une exploitation sûre des installations, systèmes, machines et réseaux.

Pour garantir la sécurité des installations, systèmes, machines et réseaux contre les cybermenaces, il est nécessaire de mettre en œuvre - et de maintenir en permanence - un concept de cybersécurité industrielle global et de pointe. Les produits et solutions de Siemens constituent un des éléments de ce concept.

Il incombe aux clients d'empêcher tout accès non autorisé à ses installations, systèmes, machines et réseaux. Ces systèmes, machines et composants doivent uniquement être connectés au réseau d'entreprise ou à Internet dans la mesure où cela est nécessaire et seulement si des mesures de protection adéquates (ex : pare-feu et/ou segmentation du réseau) ont été prises.

Pour plus d'informations à propos des mesures de protection pouvant être mises en œuvre dans le domaine de la cybersécurité industrielle, rendez-vous sur <https://www.siemens.com/cybersecurity-industry>.

Les produits et solutions Siemens font l'objet de développements continus pour qu'ils soient encore plus sûrs. Siemens recommande vivement d'effectuer les mises à jour dès que celles-ci sont disponibles et d'utiliser la dernière version des produits. L'utilisation de versions qui ne sont plus prises en charge et la non-application des dernières mises à jour peut augmenter le risque de cybermenaces de nos clients.

Pour être informé des mises à jour produit, abonnez-vous au flux RSS Siemens Industrial Cybersecurity à l'adresse suivante <https://www.siemens.com/cert>.

**IMPORTANT**

**Informations ou logiciels non autorisés sur les produits**

Utilisez uniquement les sites Web autorisés de Siemens pour accéder aux informations produit ou aux logiciels, y compris les mises à jour du firmware, les fichiers d'intégration d'appareils (EDD, par exemple), ainsi que d'autres documentations sur les produits. L'utilisation d'informations produit ou de logiciels non autorisés peut entraîner un incident de sécurité, tel qu'une violation de la confidentialité ou une perte d'intégrité et de disponibilité du système.

Pour plus d'informations, voir Documentation produit et support (Page 287).

## 2.7 Transport et stockage

Afin de garantir une protection suffisante pendant le transport et le stockage, respectez les mesures suivantes :

- Gardez l'emballage d'origine pour un transport ultérieur.
- Les appareils/pièces de rechange doivent être retournés dans leur emballage d'origine.
- Si l'emballage d'origine n'est plus disponible, veillez à ce que toutes les expéditions soient emballées de manière adéquate, assurant une protection suffisante durant le transport. Siemens n'assume aucune responsabilité pour les frais associés aux dommages de transport.

<b>IMPORTANT</b>
<b>Protection insuffisante pendant le stockage</b>
L'emballage n'assure qu'une protection limitée contre l'humidité et les infiltrations.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Assurez un emballage supplémentaire si nécessaire.</li></ul>



Les conditions de stockage et de transport spéciales de l'appareil sont mentionnées dans le chapitre Caractéristiques techniques (Page 223).

## 2.8 Informations supplémentaires

Le contenu de ce manuel ne fait pas partie d'une convention, d'un accord ou d'un statut juridique antérieur ou actuel, et ne doit en rien les modifier. Toutes les obligations de Siemens AG sont stipulées dans le contrat de vente qui contient également les seules conditions de garantie complètes et valables. Ces clauses contractuelles de garantie ne sont ni étendues, ni limitées par les indications figurant dans les instructions de service.

Le contenu correspond à l'état technique au moment de la publication. Sous réserve de modifications techniques dans le cadre de l'évolution du produit.



## Consignes de sécurité

### 3.1 Condition préalable à la mise en service

Cet appareil a quitté l'usine en parfait état technique. Pour le garder dans cet état et pour en assurer un fonctionnement dénué de danger, observez ces instructions de service ainsi que toutes les informations relatives à la sécurité.

Observez les remarques et icônes situées sur l'appareil. N'en retirez aucune de l'appareil. Veillez à ce que les remarques et les icônes soient lisibles en permanence.

#### 3.1.1 Icônes d'avertissement sur l'appareil

Icône	Explication
	Respecter les instructions de service

#### 3.1.2 Lois et directives

Respectez les règles de sécurité, les dispositions et les lois en vigueur dans votre pays lors du raccordement, du montage et de l'utilisation. Cela inclut par exemple :

- Le Code national de l'électricité (NEC - NFPA 70) (États-Unis)
- Le Code canadien de l'électricité (CCE Part I) (Canada)

D'autres dispositions pour les applications en zones à risque d'explosion comprennent par exemple :

- CEI 60079-14 (internationale)
- EN 60079-14 (UE et Royaume Uni)

### 3.1 Condition préalable à la mise en service

#### 3.1.3 Conformité aux directives européennes

Le marquage CE situé sur l'appareil indique la conformité avec les directives européennes suivantes :

Compatibilité électromagnétique CEM 2014/30/UE	Directive du Parlement européen et du Conseil relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique
Atmosphère explosible ATEX 2014/34/UE	Directive du Parlement européen et du Conseil relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés dans des zones à risque d'explosion
Directive Équipements sous pression DESP 2014/68/UE	Directive du Parlement européen et du Conseil relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise sur le marché des appareils sous pression.
Directive RoHS (limitation des substances dangereuses) 2011/65/UE	Directive du Parlement européen et du Conseil relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques

Vous trouverez les directives appliquées dans la déclaration de conformité UE de l'appareil correspondant.

#### 3.1.4 Conformité aux prescriptions britanniques

Compatibilité électromagnétique SI 2016/1091	Règlement sur la compatibilité électromagnétique 2016
Atmosphère explosive SI 2016/1107	Directive sur les appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosives 2016
Appareils sous pression SI 2016/1105	Prescriptions pour les appareils sous pression (sécurité) 2016
Directive sur la limitation des substances dangereuses SI 2012/3032	Directives relatives à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques 2012

Les prescriptions applicables sont indiquées dans les déclarations de conformité UKCA des appareils concernés.

### 3.1.5 Classification selon la directive "Equipements sous pression"

- Pour les gaz du groupe de fluide 1 et les liquides du groupe de fluide 1 ; satisfait les exigences selon l'article 4, alinéa 3 (bonne pratique d'ingénierie)
- Uniquement pour les appareils avec PSMA 420 bar (6092 psi) :  
pour les gaz du groupe de fluide 1 et les liquides du groupe de fluide 1 ; satisfait les exigences de sécurité de base selon l'article 3, alinéa 1 (annexe 1) ; classé en catégorie III, évaluation conformité module H par le TÜV-Nord
- Une utilisation conforme à la directive DESP doit être garantie.

 <b>ATTENTION</b>
<p><b>Modifications incorrectes de l'appareil</b></p> <p>Toute modification de l'appareil, notamment dans les zones à risques, peut entraîner un risque pour le personnel, le système et l'environnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seules les modifications décrites dans le manuel d'utilisation de l'appareil peuvent être effectuées. Le non-respect de cette exigence annule la garantie et les approbations du produit du fabricant. Ne pas utiliser l'appareil suite à des modifications non autorisées.</li> </ul>

## 3.2 Exigences concernant des cas d'utilisation particuliers

En raison des nombreuses applications possibles, les détails relatifs aux versions d'appareil décrites et à l'ensemble des scénarios possibles durant la mise en service, l'exploitation, la maintenance ou l'exploitation au sein de systèmes ne peuvent pas tous être considérés dans ces instructions. Si vous avez besoin d'une information supplémentaire ne figurant pas dans ces instructions, contactez l'agence Siemens de votre région ou le représentant de votre société.

### Remarque

#### Exploitation dans des conditions ambiantes spéciales

Avant d'utiliser l'appareil dans des conditions ambiantes spéciales (dans une centrale nucléaire, par exemple) ou à des fins de recherche et de développement, nous vous recommandons vivement de contacter votre représentant Siemens ou notre division application.

 <b>DANGER</b>
<p><b>Utilisation d'appareils soumis à des restrictions liées à l'homologation</b></p> <p>Risque d'explosion, dommages matériels dus à des états de fonctionnement non autorisés (par ex. dépassements de la température et de la pression autorisées)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avant d'utiliser l'appareil, veuillez tenir compte des restrictions liées à l'homologation. Vous trouverez les indications correspondantes dans les certificats actuels.</li> </ul>

**Voir aussi**

Documentation du produit (Page 287)

### 3.3 Utilisation en atmosphère explosible

#### Personnel qualifié pour applications en atmosphère explosible

Les personnes effectuant l'installation, le raccordement, la mise en service, la commande et la maintenance de l'appareil en atmosphère explosible doivent posséder les qualifications suivantes :

- Elles jouissent d'une autorisation, d'une formation et reçoivent des instructions quant à l'utilisation et à la maintenance des appareils et des systèmes conformément aux règles de sécurité afférentes aux circuits électriques, aux hautes pressions, ainsi qu'aux milieux agressifs et à risque d'explosion.
- Etre autorisées et formées pour intervenir sur les circuits électriques de systèmes présentant des risques d'explosions.
- Etre formées selon les standards de sécurité en matière d'entretien et d'utilisation d'un équipement de sécurité adapté.

 **ATTENTION**

**Utilisation en zone à risque d'explosion**

Risque d'explosion.

- Utilisez uniquement des équipements qui sont homologués pour une utilisation en zone à risque d'explosion et sont étiquetés en conséquence.
- N'utilisez pas d'appareils qui ont été utilisés dans des conditions différentes de celles spécifiées pour les zones à risque d'explosion. Si vous avez utilisé un appareil dans des conditions différentes de celles spécifiées pour les zones à risque d'explosion, veillez à rendre illisibles toutes les marques Ex sur la plaque signalétique.

**Voir aussi**

Caractéristiques techniques (Page 223)

 **ATTENTION****Perte de la fonction de sécurité avec le type de protection "Sécurité intrinsèque Ex i"**

Si l'appareil ou ses composants ont déjà été utilisés dans des circuits à sécurité non intrinsèque ou si les caractéristiques électriques n'ont pas été observées, la sécurité de l'appareil n'est plus garantie pour une utilisation en zone à risque d'explosion. Il y a un risque d'explosion.

- Ne raccordez l'appareil présentant le type de protection "sécurité intrinsèque" qu'à un circuit à sécurité intrinsèque.
- Respectez les spécifications concernant les données électriques du certificat et/ou du chapitre Caractéristiques techniques (Page 223).

 **ATTENTION****Utilisation de pièces d'équipement inappropriées en atmosphère explosive**

Les appareils et pièces d'équipement sont soit adaptés à différents modes de protection, soit ne disposent d'aucune protection contre les explosions. Il existe un risque d'explosion lorsque des pièces d'équipement (par ex. un couvercle) utilisées pour des appareils équipés d'une protection contre les explosions, ne correspondent pas précisément au mode de protection concerné. En cas de non-respect, les certificats de contrôle ainsi que la responsabilité du constructeur deviennent caducs.

- Utilisez en atmosphère explosive uniquement des pièces d'équipement adaptées au mode de protection autorisé. Pour la protection contre les explosions avec mode de protection "boîtier blindé antidéflagrant", les couvercles non conformes sont par ex. signalés par une plaque indicatrice apposée à l'intérieur du couvercle et portant la mention "Not Ex d Not SIL".
- Les pièces d'équipement ne doivent pas être échangées tant que leur compatibilité n'a pas été expressément garantie par le constructeur.

 **ATTENTION****Utilisation de l'appareil avec type de protection "Sécurité intrinsèque Ex i" dans un environnement pollué.**

Lorsque vous ouvrez l'appareil côté écran, de la saleté risque de pénétrer. La sécurité de l'appareil pour l'utilisation en zones à risque d'explosion, n'est plus assurée dans ce cas. Il y a un risque d'explosion.

- Avant de tourner ou de remplacer l'écran, assurez-vous que l'environnement est propre.

 **ATTENTION**

**Choix incorrect du matériau pour la membrane en zone 0**

Risque d'explosion en atmosphère explosive. Quand le transmetteur de pression est exploité avec des alimentations à sécurité intrinsèque de la catégorie "ib" ou qu'il s'agit d'un modèle à enveloppe antidéflagrante "Ex d" utilisé simultanément en zone 0, sa protection contre l'explosion dépend de l'étanchéité de la membrane.

- Vérifiez que le matériau utilisé pour la membrane convient à la substance mesurée. Tenez compte des indications du chapitre "Caractéristiques techniques (Page 223)".

 **ATTENTION**

**Charge électrostatique - toutes les pièces en dehors du process en contact avec l'environnement**

Il existe un risque d'explosion dans les zones exposées à un risque d'explosion si des charges électrostatiques s'accumulent, par exemple lors du nettoyage de surfaces en plastique, de revêtements des capillaires ou de surfaces peintes avec un chiffon sec.

- Empêchez les charges électrostatiques dans les zones exposées à un risque d'explosion.

 **ATTENTION**

**Décharge en aigrettes - toutes les pièces à l'intérieur du process en contact avec le produit mesuré**

Il existe un risque d'explosion dans les zones exposées à un risque d'explosion si des charges électrostatiques s'accumulent, par exemple en cas d'opérations de charge importantes (comme elles peuvent par ex. se produire lors du transport pneumatique de poudre ou dans un process de revêtement électrostatique).

- Évitez les charges électrostatiques dans des zones exposées à un risque d'explosion.

## Description

### 4.1 Domaine d'application

Le transmetteur de pression mesure selon la variante, des gaz, vapeurs et liquides agressifs, non agressifs et dangereux.

Vous pouvez utiliser le transmetteur de pression pour les tâches de mesure suivantes :

- pression relative
- pression absolue
- pression différentielle

Avec le paramétrage correspondant et les composants requis à cet effet (par ex. orifices et séparateurs), il est également possible de l'utiliser pour les tâches de mesure suivantes :

- Niveau
- Débit volumétrique
- Débit massique
- Volume
- Courbe caractéristique sur mesure

Le signal de sortie correspond pour toutes les tâches de mesure à un courant continu de 4 à 20 mA ou à un signal numérique rapporté au processus (p. ex. via PROFIBUS PA).

Dans les zones à risque d'explosion, vous pouvez monter la version du transmetteur de pression avec le mode de protection pour zone à risque d'explosion "À sécurité intrinsèque" ou "Enveloppe antidéflagrante". Les appareils sont dotés d'un certificat d'essai et satisfont aux directives correspondantes.

Pour les cas d'utilisation particuliers, les transmetteurs de mesure de pression sont disponibles avec différents modèles de séparateurs. Un cas d'utilisation particulier est par ex. la mesure de substances très visqueuses.

Utilisez l'appareil conformément aux indications figurant dans le chapitre "Caractéristiques techniques (Page 223)".

#### pression relative

Cette variante mesure la pression relative des gaz, vapeurs et liquides agressifs, non agressifs et dangereux.

Deux gammes existent : une gamme "Pression différentielle" et une gamme "Pression relative". La gamme "Pression différentielle" se caractérise par une capacité de surcharge supérieure.

#### 4.1 Domaine d'application

##### **Pression différentielle et débit**

Cette variante mesure des gaz, vapeurs et liquides agressifs, non agressifs et dangereux. Vous pouvez utiliser cette variante pour les types de mesure suivants :

- pression différentielle, par ex. pression active
- Pression relative, appropriée aux petites pressions positives ou négatives
- En combinaison avec un diaphragme de mesure

##### **Niveau**

Cette variante à bride de montage mesure le niveau de liquides non agressifs, agressifs et dangereux dans les récipients ouverts et fermés.

Le diamètre nominal de la bride de montage est de 40 ou de 125 DN ou encore de 1 1/2" ou 5".

Lors de la mesure du niveau dans des récipients ouverts, le raccord négatif de la cellule de mesure reste ouvert. Cette mesure est appelée "mesure contre l'atmosphère". Lors de la mesure dans des récipients fermés, le raccord négatif est généralement connecté au récipient. Ainsi, la pression statique est présente sur les deux côtés.

Les pièces en contact avec la substance à mesurer sont fabriquées avec différentes matières, conformément à la résistance requise contre la corrosion.

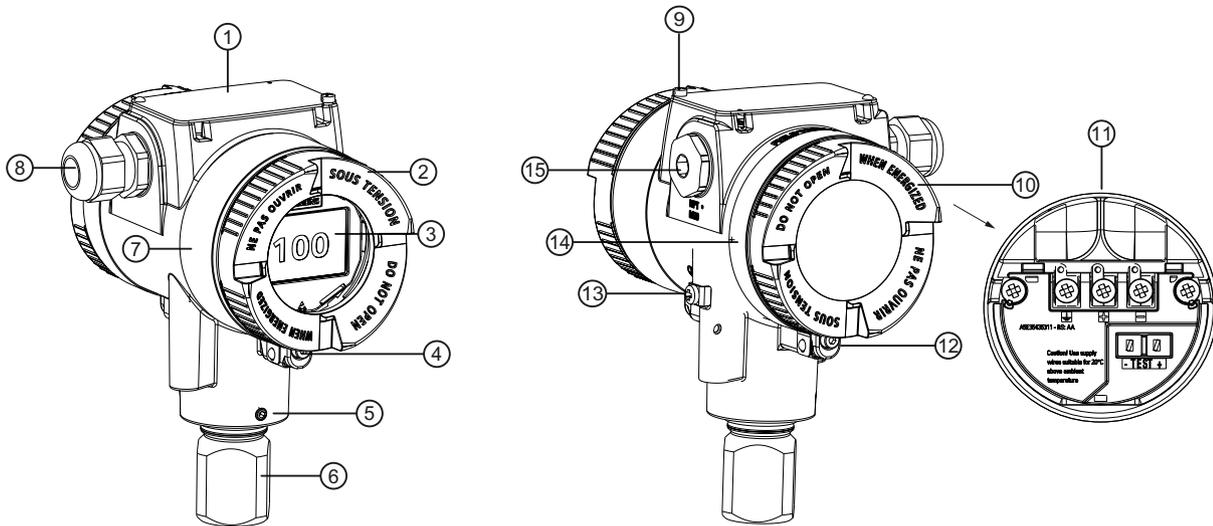
##### **Pression absolue**

Cette variante mesure la pression absolue des gaz, vapeurs et liquides agressifs, non agressifs et dangereux.

Il existe deux gammes : une gamme "pression différentielle" et une gamme "pression relative". La gamme "pression différentielle" se caractérise par une capacité de surcharge plus élevée.

## 4.2 Composition

Selon la commande spécifique du client, l'appareil comprend des composants différents.



- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| ① | Couvercle des touches et plaque signalétique avec les informations générales | ⑨ | Vis de blocage du couvercle des touches                   |
| ② | Couvercle avec panneau en verre (optionnel)                                  | ⑩ | Couvercle (arrière) pour boîte de raccordement électrique |
| ③ | Ecran (en option)  | ⑪ | Boîte de raccordement électrique                          |
| ④ | Sécurité du couvercle (avant)  | ⑫ | Sécurité du couvercle (arrière)                           |
| ⑤ | Vis de blocage du boîtier  | ⑬ | Borne de mise à la masse                                  |
| ⑥ | Raccordement procédés  | ⑭ | Plaque signalétique avec informations sur le séparateur   |
| ⑦ | Plaque signalétique avec informations d'homologation                         | ⑮ | Bouchons  |
| ⑧ | Entrée de câble, en option avec presse-étoupe                                |   |   |

Figure 4-1 Exemple

- Le boîtier électronique est en fonte d'aluminium moulée sous pression ou en acier inoxydable moulé.
- Le boîtier possède à l'avant et à l'arrière un couvercle dévissable.
- Selon le modèle d'appareil, le couvercle avant (②) est conçu avec un panneau en verre.
- Le presse-étoupe (⑧) vers la boîte de raccordement électrique se trouve sur le côté, à gauche ou à droite. Tout orifice non utilisé est fermé par un bouchon (⑮).
- Une borne de mise à la masse (⑬) est disposée latéralement.
- Lorsque vous dévissez le couvercle arrière (⑩), la boîte de raccordement électrique (⑪) de l'alimentation et du blindage est alors accessible.
- La partie inférieure du boîtier comprend la cellule de mesure avec le raccord procédés (⑥). La cellule de mesure est sécurisée contre la rotation par une vis de blocage (⑤).
- Sur le dessus du boîtier se trouve le capot des 4 touches (①). Sur le capot se trouve la plaque signalétique avec des informations générales.

Voir aussi

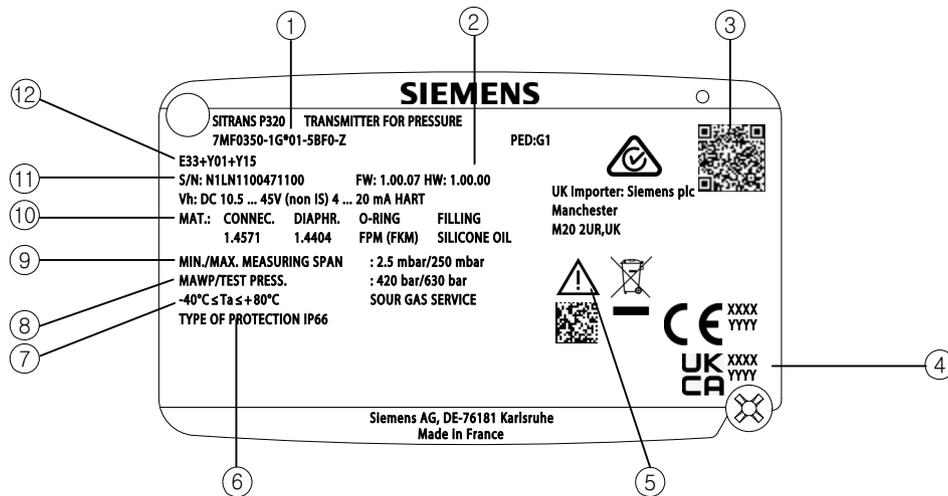
Rotation du boîtier (Page 69)

### 4.3 Structure des plaques signalétiques

#### Plaque signalétique avec les informations générales

La plaque signalétique avec le numéro d'article et d'autres indications importantes, comme les détails de construction et les caractéristiques techniques, se situe sur le couvercle des touches.

Exemple



- ① N° d'article (N° de référence)
- ② Identification du firmware et du matériel
- ③ Code QR pour page Web mobile avec informations spécifiques à l'appareil
- ④ Conformité aux directives nationales
- ⑤ Tenir compte des instructions de service, des certificats et des homologations
- ⑥ Classe de protection
- ⑦ Température ambiante admissible pour la zone à risque d'explosion de la classe de température correspondante
- ⑧ Pression de fonctionnement maximale admissible/pression de test maximale admissible
- ⑨ Étendue de mesure minimale/maximale
- ⑩ Matériau : raccordement, membrane, joint torique, huile de remplissage
- ⑪ Numéro de série
- ⑫ Complément de commande (code commande)

#### Plaque signalétique avec les informations sur les homologations

La plaque signalétique d'informations sur les homologations se trouve sur la face avant de l'appareil.

## Exemples

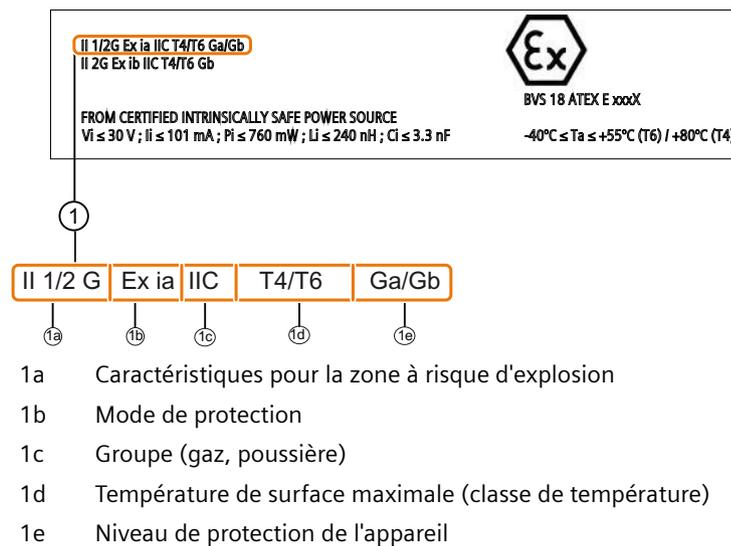


Figure 4-2 Exemple ATEX

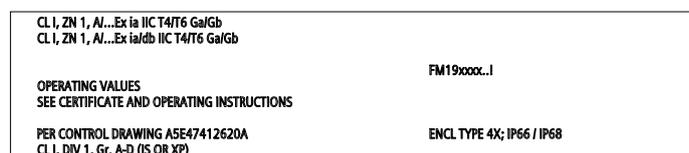


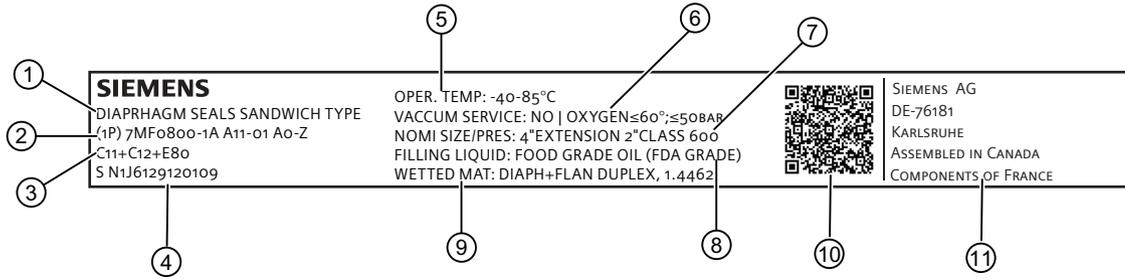
Figure 4-3 Exemple FM

## Plaque signalétique avec les informations sur les séparateurs

La plaque signalétique d'informations sur les séparateurs se trouve sur la face arrière de l'appareil.

### 4.5 Mode de fonctionnement

#### Exemple



- ① Séparateur tubulaire à membrane version cellule
- ② N° d'article (N° de référence)
- ③ Complément de commande (code commande)
- ④ Numéro de série
- ⑤ Température de service
- ⑥ Service sous vide : non, oxygène ≤ 60 °C ; ≤ 50 bar
- ⑦ Largeur/pression nominale : 4 pouces, longueur de museau 50 mm, CLASS 600
- ⑧ Liquide tampon : huile alimentaire (conforme FDA)
- ⑨ Pièces en contact avec le produit mesuré Membrane duplex, 1.4462
- ⑩ Code QR vers le site Web avec les informations spécifiques à l'appareil
- ⑪ Emplacement de montage et lieu de fabrication

### 4.4 Étiquette tag

L'étiquette tag est fixée au couvercle avant par un fil.



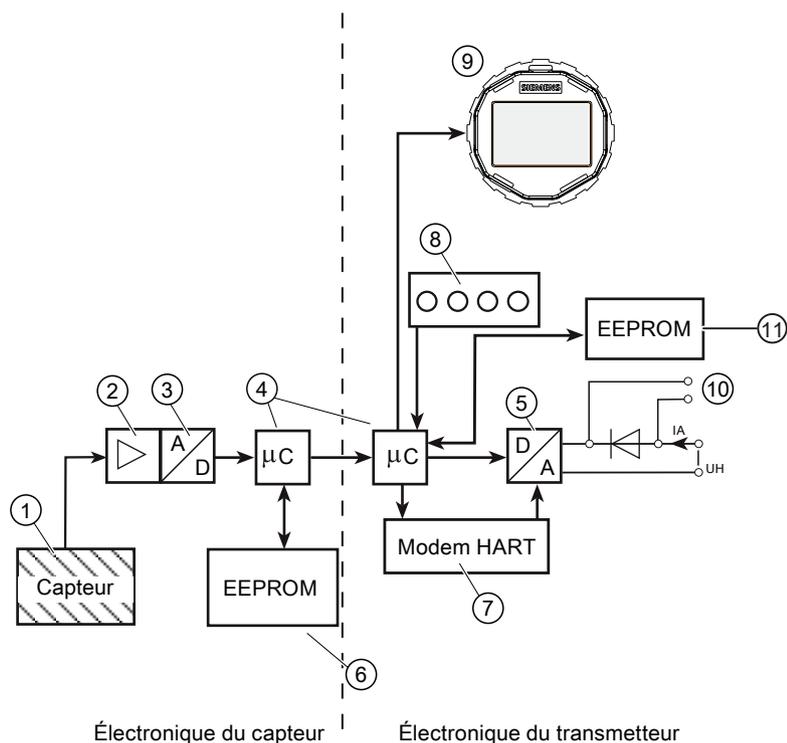
Figure 4-4 Exemple

### 4.5 Mode de fonctionnement

Ce chapitre décrit le fonctionnement du transmetteur de pression.

Il décrit d'abord l'électronique puis le principe physique des capteurs utilisés sur les différentes versions de l'appareil et pour les différents types de mesures.

## 4.5.1 Circuit électronique



- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| ① Capteur de la cellule de mesure    | ⑧ Touches  |
| ② Amplificateur de mesure            | ⑨ Écran d'affichage                                  |
| ③ Convertisseur analogique-numérique | ⑩ Raccord pour appareil de mesure du courant externe |
| ④ Microcontrôleur                    | ⑪ EEPROM   |
| ⑤ Convertisseur numérique-analogique | $I_A$ Courant de sortie                              |
| ⑥ EEPROM                             | $U_H$ Energie auxiliaire                             |
| ⑦ Modem HART                         |  |

## Mode de fonctionnement

- La pression d'entrée est convertie en un signal électrique par le capteur ①.
- Ce signal est amplifié par l'amplificateur de mesure ② puis numérisé dans un convertisseur analogique-numérique ③.
- Le signal numérique est analysé dans un microcontrôleur ④ et corrigé sur le plan de la linéarité et du comportement en température.
- Le signal numérique est ensuite converti en un courant de sortie de 4 à 20 mA par le convertisseur A/N ⑤.  
Le circuit à diodes réalise la protection contre l'inversion de polarité.

#### 4.5 Mode de fonctionnement

- Sur le raccord ⑩, il est possible de mesurer le courant sans interruption au moyen d'un appareil de mesure à basse impédance.
- Les données spécifiques à la cellule de mesure, les données électroniques et les données de paramétrage sont mémorisées dans deux EEPROM (mémoires mortes programmables effaçables électriquement). La première mémoire EEPROM ⑥ est couplée à la cellule de mesure, la deuxième ⑪ à l'électronique.

#### 4.5.2 Cellule de mesure

Les modes de fonctionnement suivants seront décrits :

- Pression relative
- Pression absolue
- Pression différentielle et débit
- Niveau

Les raccordements mécaniques suivants sont p. ex. disponibles :

- G1/2 B, 1/2-14 NPT
- Filetage extérieur : M20
- Raccordement à bride selon EN 61518
- Raccordements procédés affleurants

Dans les sections suivantes, la grandeur de processus à mesurer est généralement appelée "pression d'entrée".

#### ATTENTION

##### **Destruction de la membrane de séparation**

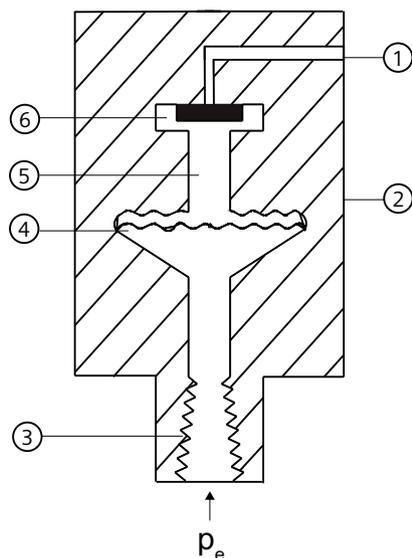
Risque de blessure et endommagement de l'appareil

Si la membrane de séparation est détruite, le capteur peut également être détruit. Si la membrane de séparation est détruite, il est impossible d'obtenir des valeurs de mesure fiables.

Des produits mesurés chauds, nocifs et agressifs peuvent être libérés.

- Assurez-vous que le matériau des parties en contact avec le produit mesuré est adapté au produit mesuré. Tenez compte des indications du chapitre Caractéristiques techniques (Page 223).
- Assurez-vous que l'appareil est adapté à la pression de service maximale admise de votre installation. Tenez compte des indications figurant sur la plaque signalétique et/ou au chapitre Caractéristiques techniques (Page 223).
- Selon l'utilisation de l'appareil et selon vos propres valeurs expérimentales, définissez un intervalle de maintenance pour les contrôles périodiques. Selon le lieu d'utilisation, l'intervalle de maintenance est par exemple également influencé par la résistance à la corrosion.

## 4.5.2.1 Cellule de mesure de la pression relative



- |   |                                  |       |                              |
|---|----------------------------------|-------|------------------------------|
| ① | Orifice de pression de référence | ⑤     | Liquide tampon               |
| ② | Cellule de mesure                | ⑥     | Capteur de pression relative |
| ③ | Raccordement procédés            | $p_e$ | Pression d'entrée            |
| ④ | Membrane de séparation           |       |                              |

Figure 4-5 Schéma de principe de la cellule de mesure de la pression relative

La pression d'entrée  $p_e$  est transmise via la membrane de séparation ④ et le liquide tampon ⑤ au capteur de pression relative ⑥ et sa membrane de mesure est déformée. L'élongation modifie la valeur des quatre résistances piézoélectriques (montées en pont) du capteur de pression relative. Le changement de la résistance produit une tension de sortie du pont proportionnelle à la pression d'entrée.

Les transmetteurs de pression dont la gamme de mesure est  $\leq 63$  bar mesurent la pression d'entrée par rapport à l'atmosphère et ceux dont la gamme de mesure est  $\geq 160$  bar la mesurent par rapport au vide.

## 4.5.2.2 Cellule de mesure de la pression relative, membrane affleurante

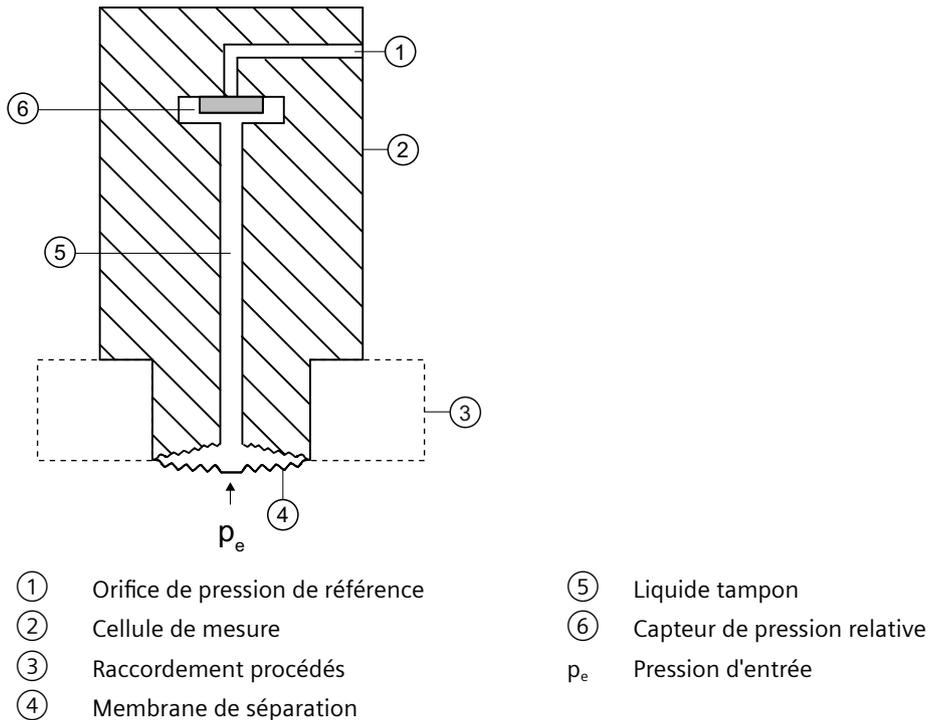
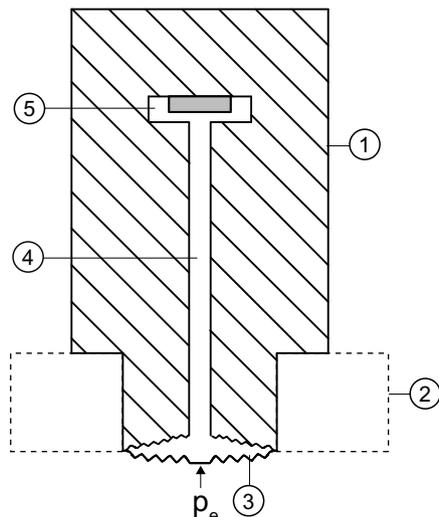


Figure 4-6 Schéma de principe de la cellule de mesure de la pression relative, membrane affleurante

La pression d'entrée  $p_e$  est transmise via la membrane de séparation ④ et le liquide tampon ⑤ au capteur de pression relative ⑥ dont la membrane de mesure est déformée. L'élongation modifie la valeur des quatre résistances piézoélectriques (montées en pont) du capteur de pression relative. Le changement de la résistance produit une tension de sortie du pont proportionnelle à la pression d'entrée.

Les transmetteurs de pression dont la gamme de mesure est  $\leq 63$  bars mesurent la pression d'entrée par rapport à l'atmosphère et ceux dont la gamme de mesure est  $\geq 160$  bars la mesurent par rapport au vide.

### 4.5.2.3 Cellule de mesure pour la pression absolue de la gamme Pression relative

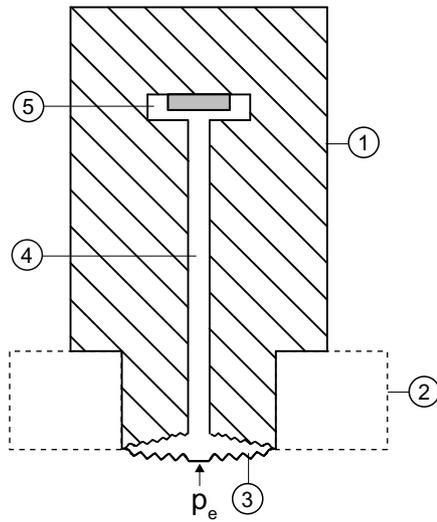


- |   |                        |       |                             |
|---|------------------------|-------|-----------------------------|
| ① | Cellule de mesure      | ④     | Liquide tampon              |
| ② | Raccordement procédés  | ⑤     | Capteur de pression absolue |
| ③ | Membrane de séparation | $P_e$ | Pression d'entrée           |

Figure 4-7 Logigramme de la cellule de mesure de la pression absolue

- La pression d'entrée  $p_e$  est transmise via la membrane de séparation ③ et le liquide tampon ④ au capteur de pression absolue ⑤ et sa membrane de mesure est déformée.
- L'élongation modifie la valeur des quatre résistances piézoélectriques (montées en pont) du capteur de pression absolue.
- Le changement de la résistance produit une tension de sortie du pont proportionnelle à la pression d'entrée.

## 4.5.2.4 Cellule de mesure pour pression absolue, membrane affleurante

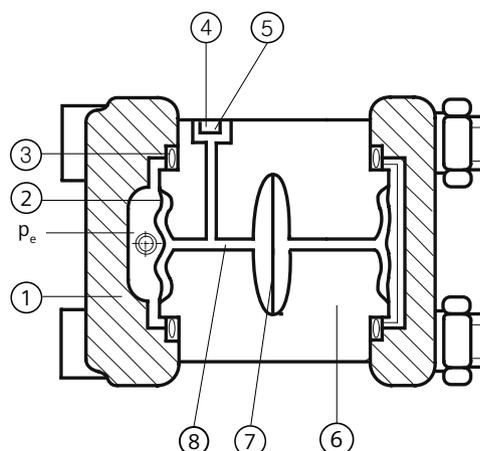


- |   |                        |       |                             |
|---|------------------------|-------|-----------------------------|
| ① | Cellule de mesure      | ④     | Liquide tampon              |
| ② | Raccordement procédés  | ⑤     | Capteur de pression absolue |
| ③ | Membrane de séparation | $p_e$ | Pression d'entrée           |

Figure 4-8 Schéma de principe de la cellule de mesure pour pression absolue, membrane affleurante

- La pression d'entrée ( $p_e$ ) est transmise via la membrane de séparation ③ et le liquide tampon ④ au capteur de pression absolue ⑤ et déforme sa membrane de mesure.
- L'élongation modifie la valeur des quatre résistances piézoélectriques (montées en pont) du capteur de pression absolue.
- Le changement de la résistance produit une tension de sortie du pont proportionnelle à la pression d'entrée.

## 4.5.2.5 Cellule de mesure pour la pression absolue de la gamme Pression différentielle



- |   |  |       |  |
|---|--|-------|--|
| ① | Flasque  | ⑥     | Corps de la cellule de mesure          |
| ② | Membrane de séparation de la cellule de mesure                       | ⑦     | Membrane de surcharge                  |
| ③ | Joint torique  | ⑧     | Liquide tampon de la cellule de mesure |
| ④ | Capteur de pression absolue  | $p_e$ | Grandeur d'entrée - pression           |
| ⑤ | Vide de référence sur la face arrière du capteur de pression absolue |       |  |

Figure 4-9 Schéma de principe de la cellule de mesure de la pression absolue

- La pression absolue est transmise via la membrane de séparation (2) et le liquide tampon (8) au capteur de pression absolue (4).
- En cas de dépassement des limites de mesure, la membrane de surcharge (7) se déforme jusqu'à ce que les membranes de séparation (2) adhère au corps des cellules de mesure (6). La membrane de séparation protège en conséquence le capteur de pression absolue (4) contre une surcharge.
- La différence de pression entre la pression d'entrée ( $p_e$ ) et la pression de référence (5) à l'arrière du capteur modifie la valeur de résistance des quatre résistances piézoélectriques (montées en pont) du capteur de pression absolue.
- Le changement de la résistance produit une tension de sortie du pont proportionnelle à la pression absolue.

## 4.5.2.6 Cellule de mesure pour la pression différentielle et le débit

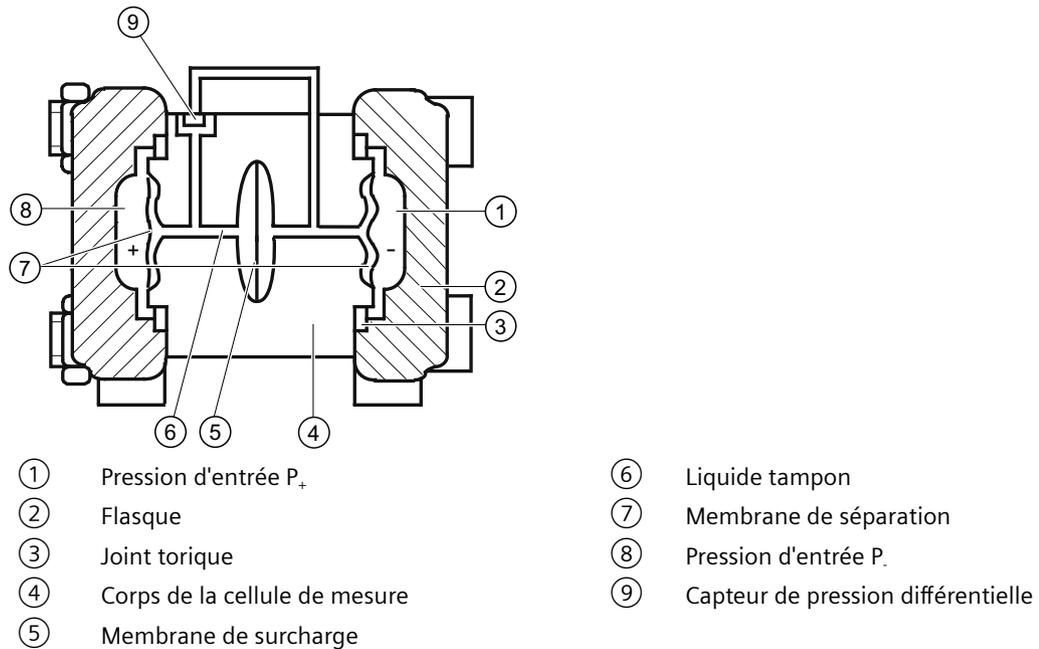
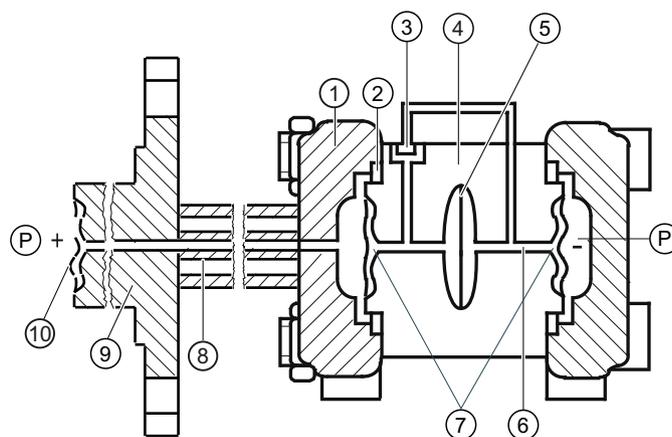


Figure 4-10 Schéma de principe de la cellule de mesure pour la pression différentielle et le débit

- La pression différentielle est transmise via les membranes de séparation (7) et le liquide tampon (6) au capteur de pression différentielle (9).
- En cas de dépassement des limites de mesure, la membrane de séparation (7) se déforme jusqu'à ce que la membrane de séparation adhère au corps de la cellule de mesure (4). Le capteur de pression différentielle (9) est ainsi protégé d'une surcharge puisqu'une déformation plus importante de la membrane de surcharge (5) n'est plus possible.
- La membrane de séparation (7) est déformée par la pression différentielle. L'élongation modifie la valeur de résistance des quatre résistances piézoélectriques (montées en pont) du capteur de pression différentielle.
- Le changement de la résistance produit une tension de sortie du pont proportionnelle à la pression différentielle.

## 4.5.2.7 Cellule de mesure pour niveau



P	Pression d'entrée $P_+$ et $P_-$ .	⑥	Liquide tampon de la cellule de mesure
①	Membrane de séparation de la cellule de mesure	⑦	Membrane de séparation de la cellule de mesure
②	Joint torique	⑧	Tube capillaire avec liquide tampon de la bride de montage
③	Capteur de pression différentielle	⑨	Bride avec tube
④	Corps de la cellule de mesure	⑩	Membrane de séparation sur la bride de montage
⑤	Membrane de surcharge		

Figure 4-11 Schéma de principe de la cellule de mesure pour le niveau

- La pression d'entrée (pression hydrostatique) agit de manière hydraulique sur la cellule de mesure via la membrane de séparation sur la bride de montage ⑨.
- La pression différentielle présente dans la cellule de mesure est transmise via les membranes de séparation ① et le liquide tampon ⑥ au capteur de pression différentielle ③.
- En cas de dépassement des limites de mesure, la membrane de surcharge ⑤ se déforme jusqu'à ce qu'une des membranes de séparation ⑦ ou ⑩ adhère au corps de la cellule de mesure ④. Les membranes de séparation ⑦ protègent en conséquence le capteur de pression différentielle ③ d'une surcharge.
- La membrane de séparation ⑦ est déformée par la pression différentielle. L'élongation modifie la valeur de résistance des quatre résistances piézoélectriques dopées montées en pont.
- Le changement de la résistance produit une tension de sortie du pont proportionnelle à la pression différentielle.

## 4.6 Configuration du système

L'appareil peut être utilisé dans de nombreuses configurations de système :

- Comme version autonome, alimentée par l'énergie auxiliaire requise
- Comme élément d'un système complexe, p. ex. SIMATIC S7

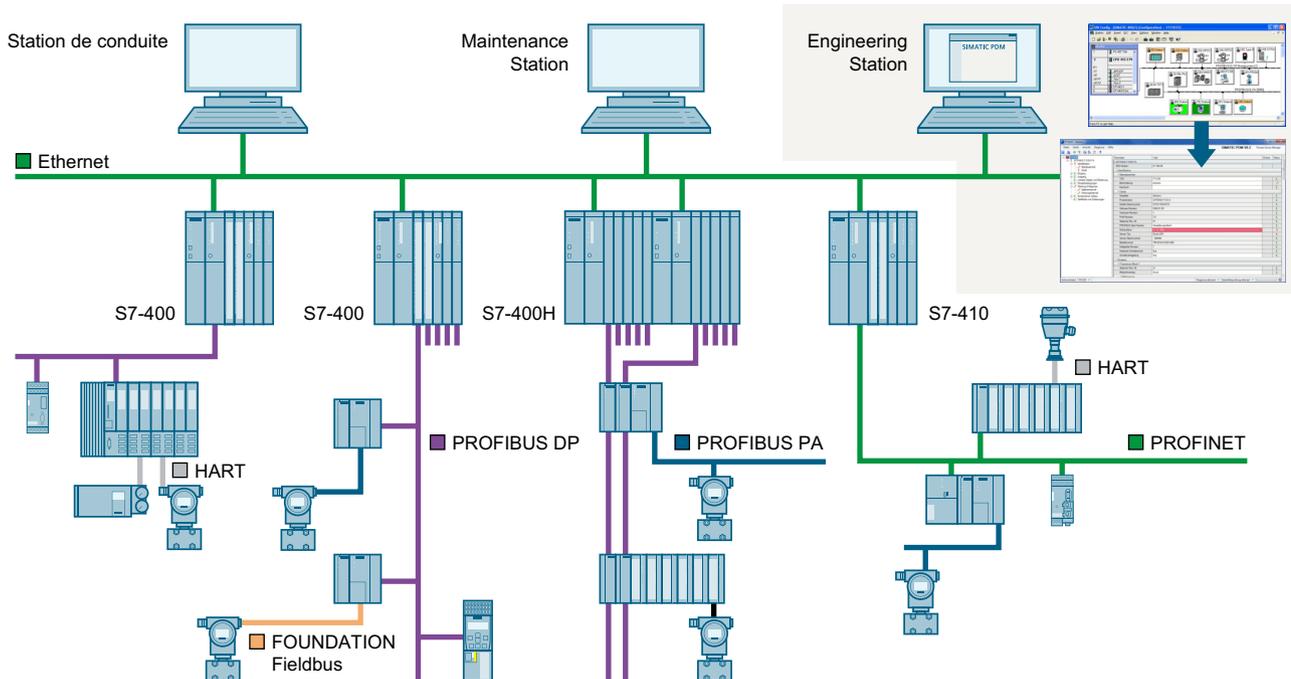


Figure 4-12 Exemple

### Communication via HART

Vous pouvez commander et paramétrer l'appareil via HART :

- Avec un pocket HART (charge 230 ... 1100  $\Omega$ )
- Avec un PC avec modem HART, équipé du logiciel approprié, p. ex. SIMATIC PDM (charge 230 ... 600  $\Omega$ )
- Avec un système de conduite apte à communiquer via le protocole HART, p. ex. SIMATIC PCS7

---

#### Remarque

##### Appareils avec le mode de protection "Sécurité intrinsèque"

En cas d'alimentation à sécurité intrinsèque, utilisez uniquement des pockets HART à sécurité intrinsèque (p. ex. FC475) ou des modems HART à sécurité intrinsèque.

---

## 4.7 Séparateurs et systèmes de mesure de pression différentielle/de débit

### 4.7.1 Systèmes de mesure de pression différentielle/de débit

Un système de mesure de pression différentielle/de débit comprend les composants suivants :

- Diaphragme de mesure, par ex. diaphragme ou sonde de contre-pression
- Organes d'arrêt, manifold à vannes
- Transmetteur de pression

Vous trouverez des exemples d'application concernant la pression différentielle et le débit avec des diaphragmes de mesure au chapitre Pression différentielle et débit (Page 102).

Vous trouverez des renseignements complémentaires sur les diaphragmes de mesure dans les instructions correspondantes sous : Manuels pour SITRANS FP (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/26040/man>)

### 4.7.2 Séparateurs et diaphragmes de mesure sur les appareils avec sécurité fonctionnelle

Il n'a pas été tenu compte de séparateurs et de diaphragmes de mesure lors de l'évaluation des appareils eu égard à la sécurité fonctionnelle.

Quand vous utilisez un séparateur ou un diaphragme de mesure, assurez-vous que les grandeurs caractéristiques de sécurité soient prises en compte lors de l'évaluation de votre appareil en ce qui concerne la sécurité fonctionnelle.

Pour plus d'informations sur l'évaluation de la sécurité fonctionnelle de votre application, contactez le support technique.

4.7 Séparateurs et systèmes de mesure de pression différentielle/de débit

# Intégration/montage

## 5.1 Consignes de sécurité fondamentales

 <b>DANGER</b>
<b>Applications avec pression</b> Un démontage incorrect causera un phénomène dangereux pour le personnel, l'installation et l'environnement. <ul style="list-style-type: none"><li>• N'essayez jamais de desserrer, retirer ou démonter le raccord process lorsque l'intérieur de la cuve est sous pression.</li></ul>

 <b>ATTENTION</b>
<b>Pièces humides non adaptées au milieu dans lequel se déroule le procédé</b> Risque de se blesser ou d'endommager l'appareil. Des substances chaudes, toxiques et corrosives peuvent s'échapper si les pièces en contact avec le produit mesuré ne sont pas adaptées. <ul style="list-style-type: none"><li>• Veillez à ce que le matériau des pièces de l'appareil en contact avec le milieu du procédé soit adapté à ce milieu. Pour plus d'informations, voir Caractéristiques techniques (Page 223).</li></ul>

 <b>ATTENTION</b>
<b>Pièces de raccordement non adaptées</b> Risque de blessure ou d'empoisonnement. En cas de montage incorrect, des milieux chauds, toxiques et corrosifs utilisés dans le procédé peuvent s'échapper au niveau des raccords. <ul style="list-style-type: none"><li>• Veillez à ce que les pièces de raccordement (telles que les joints pour brides et les boulons) soient adaptées aux raccords et aux milieux utilisés pour le procédé.</li></ul>

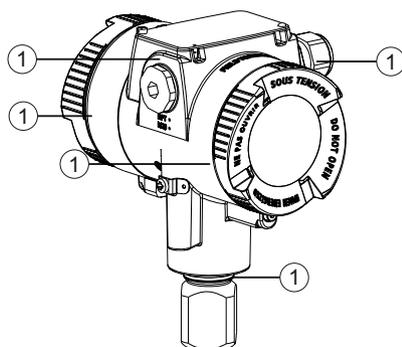
### 5.1.1 Charge électrostatique

 <b>ATTENTION</b>
<b>Charge électrostatique</b> Risque d'explosion en zone exposée à un risque d'explosion. En zone à risque d'explosion, les membranes de protection peuvent se charger électrostatiquement et causer une explosion. <ul style="list-style-type: none"><li>• Assurez-vous de retirer toutes les membranes de protection des plaques signalétiques</li></ul>

 <b>ATTENTION</b>
<b>Dépassement de la pression de service maximale autorisée</b> Risque de blessure ou d'empoisonnement. La pression de service maximale autorisée dépend de la version de l'appareil, de la limite de pression et de la température nominale. L'appareil peut être endommagé en cas de dépassement de la pression de service. Des milieux chauds, toxiques et corrosifs utilisés dans le procédé peuvent s'échapper. Vérifiez que la pression de service maximale autorisée de l'appareil n'est pas dépassée. Reportez-vous aux informations de la plaque signalétique et/ou au chapitre Caractéristiques techniques (Page 223).

 <b>ATTENTION</b>
<b>Choix incorrect du matériau pour la membrane en zone 0</b> Risque d'explosion en atmosphère explosive. Quand le transmetteur de pression est exploité avec des alimentations à sécurité intrinsèque de la catégorie "ib" ou qu'il s'agit d'un modèle à enveloppe antidéflagrante "Ex d" utilisé simultanément en zone 0, sa protection contre l'explosion dépend de l'étanchéité de la membrane. <ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifiez que le matériau utilisé pour la membrane convient à la substance mesurée. Tenez compte des indications du chapitre "Caractéristiques techniques (Page 223)".</li></ul>

 <b>ATTENTION</b>
<b>Atténuation de la sécurité pour les appareils avec le mode de protection "Enveloppe antidéflagrante"</b> Risque d'explosion en zones à risque d'explosion. Une explosion peut survenir lorsque des gaz chauds s'échappent de l'enveloppe antidéflagrante et que l'espacement entre les pièces fixes (par exemple des parois, des tubes) est trop faible. <ul style="list-style-type: none"><li>• Pour ce faire, vérifiez qu'un écart minimal de 40 mm entre les interstices antidéflagrants et les pièces fixes est respecté.</li></ul>



① Interstice antidéflagrant

### ATTENTION

#### Utilisation de TBTS pour les appareils avec mode de protection contre l'inflammation "db", "ec", "tb" ou "tc"

Risque d'explosion en atmosphères explosibles.

- Procédez à une séparation sûre du circuit sans sécurité intrinsèque de la terre, par exemple par un circuit TBTS.

### ATTENTION

#### Vibrations dans l'installation

Risque de blessure et endommagement de l'appareil.

Des vibrations entraînent une fatigue du matériau, notamment des fissures ou des ruptures de soudures.

Des fuites de produits mesurés chauds, nocifs ou agressifs sont possibles.

- Veillez à un montage exempt de vibrations du transmetteur de pression (et de ses accessoires).
- Assurez-vous lors du montage du transmetteur de niveau que ce dernier fonctionne sans vibrations.

Respectez les indications concernant la tenue aux vibrations au chapitre Caractéristiques techniques (Page 223).

### PRUDENCE

#### Surfaces chaudes dues aux milieux chauds utilisés dans le procédé

Risque de brûlures résultant de températures de surface supérieures à 65 °C (149 °F).

- Prenez des mesures adaptées, permettant par exemple de se protéger de tout contact.
- Veillez à ce que ces mesures de protection n'entraînent pas le dépassement de la température ambiante maximale autorisée. Référez-vous aux informations du chapitre Caractéristiques techniques (Page 223).

 <b>PRUDENCE</b>
<b>Contraintes externes et charges</b> Endommagement de l'appareil dû à des contraintes et des charges externes élevées (p. ex. dilatation thermique ou tuyau en traction). Des milieux utilisés dans le procédé peuvent s'échapper. <ul style="list-style-type: none"><li>• Evitez que des contraintes et des charges externes ne s'exercent sur l'appareil.</li></ul>

---

**Remarque**

**Compatibilité des matériaux**

Siemens peut vous assister lors du choix des composants en contact avec les fluides de process, mais vous restez responsable du choix de ces composants. Siemens décline toute responsabilité en cas de défauts ou de défaillances résultant de l'incompatibilité des matériaux.

---

## 5.1.2 Spécifications du lieu de montage

 <b>ATTENTION</b>
<b>Alimentation en air insuffisante</b> L'appareil peut surchauffer si l'alimentation en air est insuffisante. <ul style="list-style-type: none"><li>• Installez l'appareil de telle sorte que l'alimentation en air soit suffisante dans la pièce.</li><li>• Respectez la température ambiante maximale admissible. Référez-vous aux informations de la section Caractéristiques techniques (Page 223).</li></ul>

<b>IMPORTANT</b>
<b>Atmosphères agressives</b> Appareil endommagé en raison de la pénétration de vapeurs agressives. <ul style="list-style-type: none"><li>• Assurez-vous que l'appareil convient pour l'application.</li></ul>

### 5.1.2.1 Lumière directe du soleil

<b>IMPORTANT</b>
<b>Lumière directe du soleil</b> Dommmage causé à l'appareil. L'appareil peut être en surchauffe ou les matériaux peuvent se fragiliser sous l'effet de l'exposition aux UV. <ul style="list-style-type: none"><li>• Protégez l'appareil de la lumière directe du soleil.</li><li>• Veillez à ce que la température ambiante maximale autorisée ne soit pas dépassée. Pour plus d'informations, voir Caractéristiques techniques (Page 223).</li></ul>

### 5.1.2.2 Appareils avec homologation marine

---

**Remarque**

En cas de vibrations dans la direction de la membrane de cellule de mesure, la précision de mesure du transmetteur de pression à membrane affleurante ne peut différer que de 0,2 % au maximum de la spécification correspondante.

- Montez l'appareil de manière à ce que peu de vibrations (ou aucune vibration) ne se produise en direction de la membrane.
- Utilisez la fonction d'atténuation pour éviter une importante fluctuation des valeurs de mesure.

Vous trouverez des indications sur la tenue aux vibrations sur le certificat pour l'homologation marine.

---

### 5.1.3 Montage conforme

 <b>ATTENTION</b>
<b>Montage incorrect dans la zone 0</b> Risque d'explosion en zones à risques. <ul style="list-style-type: none"><li>• Assurez-vous que les raccords du procédé sont suffisamment serrés.</li><li>• Respectez la norme IEC/EN 60079-14.</li></ul>

**IMPORTANT**

**Montage incorrect**

Un montage incorrect peut endommager l'appareil, le détruire ou réduire ses fonctionnalités.

- Avant de l'installer, assurez-vous que l'appareil ne présente aucun défaut visible.
- Veillez à ce que les connecteurs du procédé soient propres, et que des joints et presse-étoupes appropriés sont utilisés.
- Montez l'appareil à l'aide d'outils adaptés. Pour plus d'informations, voir Caractéristiques techniques (Page 223).

**IMPORTANT**

**Utilisation d'entrées de câble en plastique dans des zones à risque d'explosion.**

Endommagement de l'appareil par des chocs en cas de températures inférieures à -20 °C.

- Assurez-vous que les entrées de câble sont protégées contre les chocs.

## 5.2 Montage (en dehors du niveau)

### Avant de monter l'appareil

- Comparez les données de service avec les caractéristiques indiquées sur la plaque signalétique du transmetteur de pression.
- Respectez les limites minimales et maximales de température du produit mesuré et de l'environnement, également sous l'influence de la convection et du rayonnement thermique.
- Prenez en considération l'influence de la température ambiante sur la précision de mesure indiquée au chapitre Caractéristiques techniques (Page 223).
- En cas de montage d'un séparateur, respectez les consignes du chapitre "Montage avec séparateur" des instructions de service

### Lieu de montage

Assurez-vous que le lieu de montage satisfait aux conditions suivantes :

- Accessible
- Proche du point de mesure
- Absence de secousses et de vibrations
- Raccords process sans charge
- Dans les valeurs de température ambiante admissibles

Protégez le transmetteur de pression contre :

- les rayonnements thermiques directs
- les variations soudaines de la température

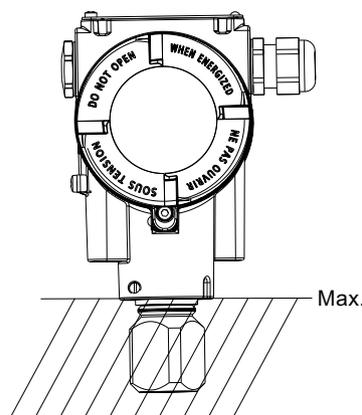
- les forts encrassements
- les détériorations mécaniques
- le rayonnement solaire direct

### Marche à suivre

1. Choisissez la disposition du transmetteur de pression en fonction de l'état de la matière du produit mesuré.

Gaz	Vapeur ou liquide
Au-dessus de la prise de pression	Au-dessous de la prise de pression
Posez la ligne d'impulsion en respectant une pente continue par rapport au point de prise de pression, afin que le condensat puisse s'écouler dans la conduite principale et ne falsifie pas la valeur de mesure.	Posez la ligne d'impulsion en respectant une pente continue par rapport au point de prise de pression, afin que les bulles de gaz puissent s'échapper dans la conduite principale.

2. Fixez le transmetteur sur le raccordement process.  
Utilisez à cet effet un outil approprié (par exemple une clé à molette d'une largeur de 36 mm).  
Sinon, vous risquez d'endommager la cellule de mesure.
3. Effectuez la fixation uniquement au niveau des pans de serrage en amont du raccord process.  
**Attention** : La rotation apportée au boîtier peut endommager la cellule de mesure.
4. En cas d'installations isolées, assurez-vous d'isoler l'appareil au maximum jusqu'au bord inférieur du boîtier :  
Vous évitez ainsi un défaut de l'appareil ou la perte de la protection contre l'explosion pour les appareils Ex. Les valeurs de température autorisées se trouvent au chapitre Caractéristiques techniques (Page 223).



5. Pour garantir un montage sans vibrations du transmetteur de pression, fixez-le à une équerre de fixation (Page 52).

### Niveau

Le montage de l'appareil pour la mesure de niveau est décrit au chapitre "Montage (niveau) (Page 54)".

**Voir aussi**

Système de mesure à séparateur (Page 58)

## 5.3 Fixation de l'appareil avec une équerre de fixation

Avec l'équerre de fixation, vous disposez des possibilités de montage suivantes :

- Sur un châssis de montage
- Sur un tube horizontal ou vertical ( $\varnothing$  50 à 60 mm), comme sur les exemples 1 et 2

### Instructions de sécurité

**IMPORTANT**

**Montage et conduites de mesure**

Un montage incorrect peut entraîner la rupture des conduites de mesure.

- Montez l'appareil de manière à ce que le transmetteur de pression et les conduites de mesure ne soient pas soumis à des vibrations différentes.

**IMPORTANT**

**Utilisation de l'équerre de fixation dans les applications maritimes**

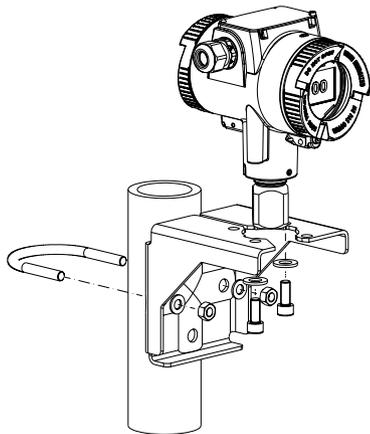
Endommagement de l'appareil en cas de vibrations

- Fixez l'équerre comme représenté dans les figures.

**Remarque**

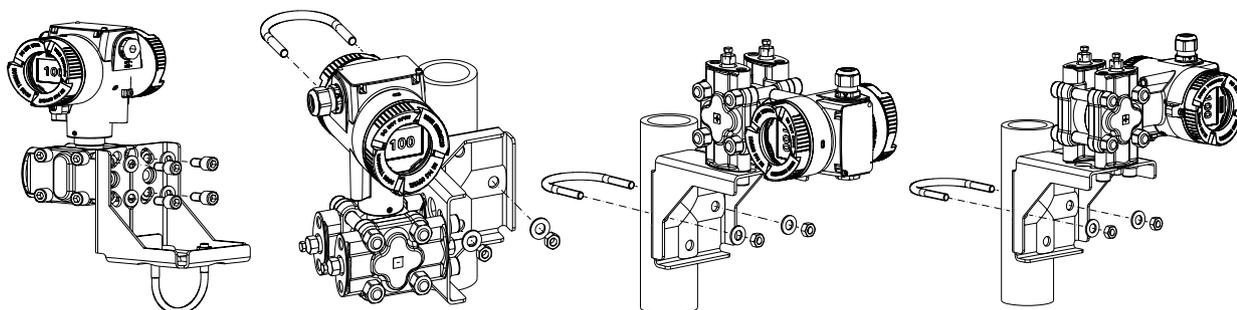
Lors de la fixation de l'équerre, respectez les couples de serrage du chapitre Couples de serrage (Page 267).

### Exemple 1 : Montage sur tube du transmetteur de pression (gamme pression relative)



## Exemple 2 : Montage sur tube du transmetteur de pression (gamme pression différentielle)

Les positions suivantes sont possibles :



## 5.4 Montage de la version hygiénique

Procédez comme suit pour monter le transmetteur de pression pour éviter la formation de marais :

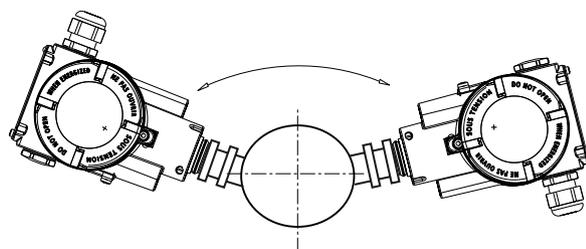


Figure 5-1 Montage correct

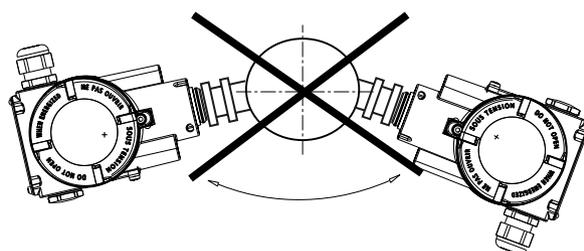


Figure 5-2 Montage incorrect

- Assurez-vous que la longueur de la zone morte à la fin du raccordement process est inférieure à son diamètre.
- Pour garantir un nettoyage optimal de l'installation de process, montez le raccordement process dans l'installation sans décalage (montage affleurant à l'intérieur). Pour plus d'informations, voir les directives EHEDG n° 10 et n° 37.

## 5.5 Montage (niveau)

### Avant de monter l'appareil

- Comparez les données de service avec les caractéristiques indiquées sur la plaque signalétique du transmetteur de pression.
- Respectez les limites minimales et maximales de température du produit mesuré et de l'environnement, également sous l'influence de la convection et du rayonnement thermique.
- Prenez en considération l'influence de la température ambiante sur la précision de mesure indiquée au chapitre Caractéristiques techniques (Page 223).
- En cas de montage d'un séparateur, respectez les consignes du chapitre "Montage avec séparateur" des Instructions de service

### Lieu de montage

Assurez-vous que le lieu de montage satisfait aux conditions suivantes :

- Accessible
- Proche du point de mesure
- Absence de secousses et de vibrations
- Raccords process sans charge
- Dans les valeurs de température ambiante admissibles

Protégez le transmetteur de pression contre :

- les rayonnements thermiques directs
- les variations rapides de température
- les forts encrassements
- les détériorations mécaniques
- le rayonnement solaire direct

---

### Remarque

Choisissez la hauteur de la bride de montage de manière à ce que le transmetteur de pression soit toujours monté en dessous de la hauteur de remplissage la plus basse à mesurer.

---

### Marche à suivre

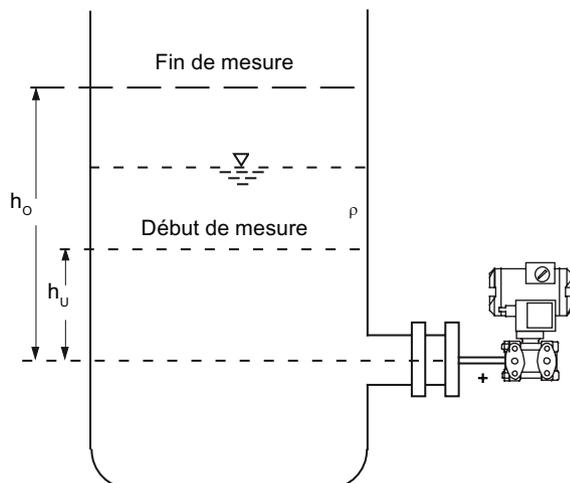
1. Placez les joints dans la contre-bride du conteneur.  
Veillez à ce que le joint soit bien centré et qu'il n'entrave aucunement la mobilité de la membrane de séparation de la bride. Sinon, l'étanchéité du raccord process n'est plus garantie.
2. Vissez la bride du transmetteur de pression.
3. Observez la position de montage.

## Voir aussi

Système de mesure à séparateur (Page 58)

### 5.5.1 Montage sur un récipient

#### Montage sur un récipient ouvert



#### Formule

$$p_{DM} = \rho \cdot g \cdot h_U$$

$$p_{FM} = \rho \cdot g \cdot h_O$$

$h_U$  Niveau de remplissage inférieur  $p_{DM}$  Début de mesure

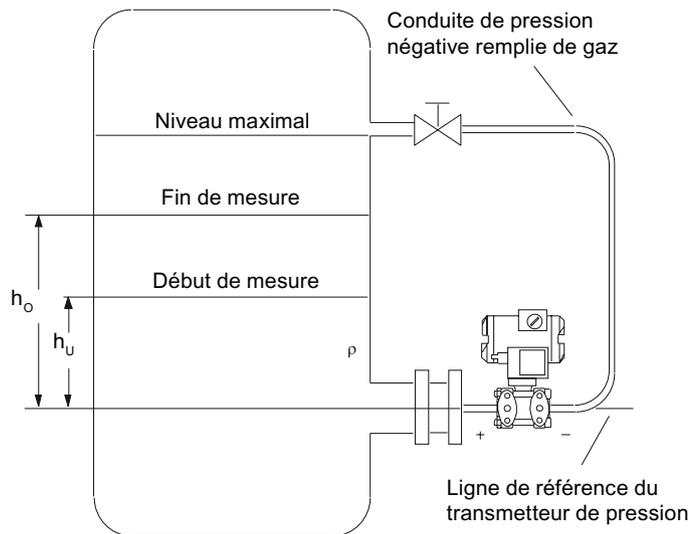
$h_O$  Niveau de remplissage supérieur  $p_{FM}$  Fin de mesure

$p$  Pression  $\rho$  Densité du produit à mesurer dans le récipient  
 $g$  Accélération due à la gravité

En cas de mesure sur un récipient ouvert, aucune conduite n'est nécessaire puisque le côté négatif est relié à l'atmosphère.

Protégez les embouts de raccordement ouverts contre la pénétration de la poussière. Utilisez pour cela des bouchons d'obturation à visser avec vanne de purge 7MF4997-1CP.

## Montage sur un récipient fermé (aucune ou très peu de formation de condensat)



## Formule

$$p_{DM} = \rho \cdot g \cdot h_U$$

$$p_{FM} = \rho \cdot g \cdot h_O$$

$h_U$  Niveau de remplissage inférieur       $p_{DM}$  Début de mesure

$h_O$  Niveau de remplissage supérieur       $p_{FM}$  Fin de mesure

$p$  Pression       $\rho$  Densité du produit à mesurer dans le récipient  
 $g$  Accélération due à la gravité

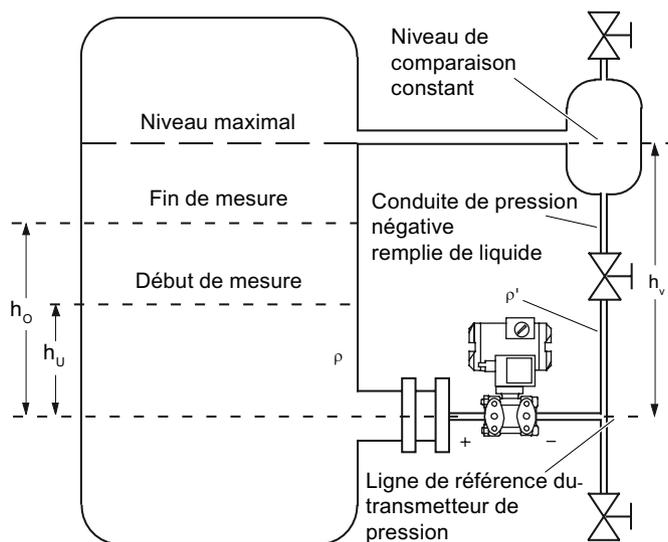
En cas de mesure sur un récipient fermé sans ou avec très peu de formation de condensat, la conduite de pression négative reste non remplie.

Posez la conduite de manière à ne pas laisser se former de poches de condensat. Le cas échéant, vous devez monter un bac de recueil des condensats en dessous de la conduite de pression négative du transmetteur de pression.

Le raccord process sur le côté négatif est un filetage femelle  $1/4$ -18 NPT ou une bride ovale.

Réalisez la conduite pour la pression négative p. ex. avec un tube en acier sans soudure 12 mm x 1,5 mm.

## Montage sur un récipient fermé (forte formation de condensat)

**Formule**

$$P_{DM} = g \cdot (h_U \cdot \rho - h_V \cdot \rho')$$

$$P_{DM} = g \cdot (h_O \cdot \rho - h_V \cdot \rho')$$

$h_U$  Niveau de remplissage inférieur  $p_{DM}$  Début de mesure

$h_O$  Niveau de remplissage supérieur  $p_{FM}$  Fin de mesure

$h_V$  Distance du manchon  $\rho$  Densité du produit à mesurer dans le récipient

$p$  Pression  $\rho'$  Densité du liquide dans la conduite de pression négative, correspond à la température existante dans la conduite

$g$  Accélération due à la gravité

En cas de mesure sur un récipient fermé avec une formation de condensat importante, la conduite de pression négative doit être remplie (généralement avec le condensat du produit mesuré) et un pot de condensation doit être monté.

Isolez l'appareil par ex. à l'aide d'un manifold à vannes à 2 voies 7MF9017-..A.

Pour compenser la colonne de liquide côté négatif, procédez à un nouveau réglage du zéro.

## 5.6 Montage avec séparateur

### 5.6.1 Système de mesure à séparateur

Un système de mesure est constitué des éléments suivants :

- Séparateur
- Conduite de transmission, par ex. conduite capillaire
- Transmetteur de pression

---

#### Remarque

La séparation des composants du système de mesure à séparateur provoque un dysfonctionnement du système.

Ne séparez en aucun cas les composants.

---

Les composants particulièrement sensibles dans le système de mesure à séparateur sont la conduite capillaire et la membrane du séparateur. L'épaisseur du matériau de la membrane du séparateur n'est que de ~ 0,1 mm.

Le système de mesure à séparateur fonctionne sur une base hydraulique pour la transmission de pression.

Les plus petits défauts d'étanchéité dans le système de transmission entraînent la perte du liquide de transmission.

Il en résulte alors des inexactitudes de mesure ou la panne du système de mesure.

Afin d'éviter des défauts d'étanchéité et des erreurs de mesure, respectez en plus des règles de sécurité les consignes de montage et de maintenance.

### Remarques générales

- Laissez le système de mesure jusqu'au montage dans l'emballage d'origine afin de le protéger contre des endommagements mécaniques.
- Lors du retrait de l'emballage d'origine et lors du montage : Veillez à empêcher les endommagements et déformations mécaniques des membranes.
- Ne dévissez jamais les vis de remplissage plombées sur le séparateur ou sur l'appareil de mesure.
- Ne pas endommager les membranes des séparateurs ; les rayures sur les membranes des séparateurs, par ex. dues à des objets à arêtes vives, sont l'origine principale d'une corrosion.
- Sélectionnez des joints adaptés pour l'étanchéité.
- Utilisez pour le montage un joint avec un diamètre intérieur suffisamment grand. Posez le joint de manière centrée ; tout contact de la membrane entraîne des écarts de mesure.
- En cas d'utilisation de joints souples ou en PTFE : Respectez les directives du fabricant du joint, en particulier pour le moment de serrage et les cycles de pose.

- Pour le montage, des pièces de fixation adaptées, telles que les vis et les écrous, doivent être utilisées conformément aux normes relatives aux raccords et aux brides.
- Un serrage excessif du presse-étoupe sur le raccordement peut entraîner le décalage du point zéro sur le transmetteur de pression.

---

**Remarque****Mise en service**

Si vous disposez d'un robinet d'arrêt, ouvrez-le lentement lors de la mise en service afin d'éviter des coups de bélier.

---

**Remarque****Températures de service et températures ambiantes admissibles**

- Respectez les limites minimales et maximales de température du produit mesuré et de l'environnement, également sous l'influence de la convection et du rayonnement thermique.
  - Prenez en considération l'influence de la température ambiante sur la précision de mesure indiquée au chapitre Caractéristiques techniques (Page 223).
  - La valeur PSMA du transmetteur de pression peut être inférieure à la valeur PN du séparateur et inversement. La plus petite valeur est valable pour l'analyse de la "pression de service max. admissible (PSMA)" du système complet.
  - La pression nominale indiquée sur le séparateur est spécifiée conformément aux conditions de référence selon IEC 62828.
- 

**Utilisation des séparateurs avec des manomètres pour des zones à risque d'explosion :****• Températures ambiantes / surfaces chaudes**

En cas d'utilisation de séparateurs avec des transmetteurs de pression pour zones à risque d'explosion, les limites admissibles des températures ambiantes pour le transmetteur de pression ne doivent pas être dépassées. Même les surfaces chaudes sur le circuit de refroidissement (capillaires ou réfrigérant) peuvent représenter une source d'inflammation possible. Prenez les mesures adéquates.

**• Dispositif anti-retour de flamme**

En cas de montage des séparateurs avec un dispositif anti-retour de flamme, la température ambiante admissible est déterminée par le manomètre monté. En cas d'atmosphère explosible présente, la température autour de l'anti-retour de flamme ne doit pas dépasser +60 °C.

## 5.6 Montage avec séparateur

- **Charge électrostatique**

Les séparateurs peuvent comprendre en option des composants non conducteurs / des surfaces non conductrices. Dans de tels cas, l'exploitant doit éviter une charge électrostatique en prenant des mesures appropriées.

Ceci peut par exemple résulter d'une équipotentialité à plusieurs emplacements conducteurs avant et après l'emplacement non conducteur.

L'exploitant doit garantir que les composants sélectionnés sont appropriés pour une utilisation en zone à risque d'explosion. Cela s'applique en particulier à des matériaux non conducteurs (p. ex. des matières plastiques).

- **Étincelles générées mécaniquement**

Les étincelles générées mécaniquement représentent une source d'inflammation potentielle. Dès que les matériaux utilisés dépassent en tout 7,5 % de la masse en magnésium, titane et zirconium, l'exploitant doit prendre des mesures de protection adéquates. Les matériaux utilisés figurent sur l'étiquette de repérage.

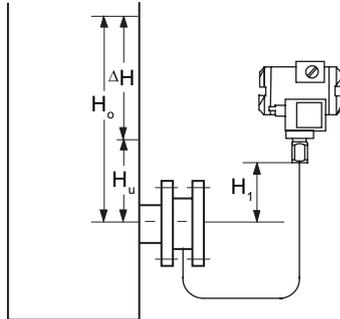
### 5.6.2 Séparateur avec conduite capillaire

#### Remarques générales

- Ne manipulez pas le montage de mesure (transmetteur de pression, bride et conduite capillaire) en le tenant par la conduite capillaire.
- Ne pliez pas les conduites capillaires. Vous risquez sinon de causer des fuites et d'accroître le temps de réglage du système de mesure.
- Une surcharge mécanique des raccords entre conduite capillaire et séparateur ou entre conduite capillaire et transmetteur de pression présente un risque de pliure ou de rupture.
- Si les conduites capillaires sont trop longues, formez des boucles d'un rayon minimum de 300 mm.
- Fixer la conduite capillaire sans vibration.

## Type de montage pour mesures de pression relative et de niveau (récipients ouverts)

### Type de montage A : Transmetteur de pression au-dessus du point de mesure



#### Formule

$$p_{DM} = \rho_{FL} * g * H_U - \rho_{huile} * g * H_1$$

$$p_{FM} = \rho_{FL} * g * H_O - \rho_{huile} * g * H_1$$

$p_{DM}$  Début de mesure

$p_{FM}$  Fin de mesure

$\rho_{FL}$  Densité du produit mesuré dans le récipient

$\rho_{huile}$  Densité de l'huile de remplissage dans la conduite capillaire vers le séparateur

$g$  Accélération due à la gravité

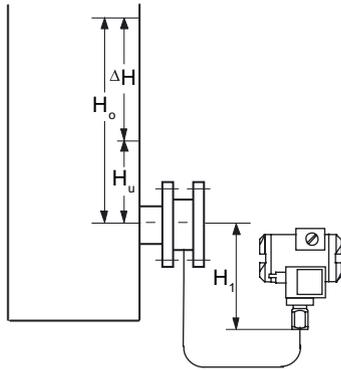
$H_U$  Niveau de remplissage inférieur

$H_O$  Niveau de remplissage supérieur

$H_1$  Distance de la bride du réservoir au transmetteur de pression

- La différence de hauteur maximale ( $H_{1max}$ ) sur les systèmes de mesure à séparateur remplis de silicone, de glycérine ou d'huile de paraffine est  $\leq 7$  m.
- En cas de remplissage avec une huile halocarbone, la différence de hauteur maximale est seulement  $\leq 4$  m.
- Si une surpression négative survient lors de la mesure, réduisez la différence de hauteur admissible.

**Type de montage B : Transmetteur de pression en dessous du point de mesure**



**Formule**

$$p_{DM} = \rho_{FL} * g * H_U + \rho_{huile} * g * H_1$$

$$p_{FM} = \rho_{FL} * g * H_O + \rho_{huile} * g * H_1$$

$p_{DM}$  Début de mesure

$p_{FM}$  Fin de mesure

$\rho_{FL}$  Densité de la substance à mesurer dans le récipient

$\rho_{huile}$  Densité de l'huile de remplissage dans la conduite capillaire vers le séparateur

$g$  Accélération due à la gravité

$H_U$  Niveau de remplissage inférieur

$H_O$  Niveau de remplissage supérieur

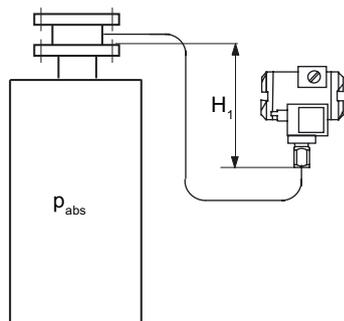
$H_1$  Distance de la bride du réservoir au transmetteur de pression

- La différence de hauteur maximale ( $H_{1max}$ ) sur les systèmes de mesure à séparateur remplis de silicone, de glycérine ou d'huile de paraffine est  $\leq 7$  m.
- En cas de remplissage avec une huile halocarbone, la différence de hauteur maximale est seulement  $\leq 4$  m.

**Types de montage pour mesures de pression absolue (récipients fermés)**

Lors de mesures de pression absolue (vide), montez le transmetteur de pression au moins à la même hauteur que le séparateur ou en dessous du point de mesure :

### Type de montage C : à la même hauteur que le séparateur



#### Formule

$$p_{DM} = p_{début} + \rho_{huile} * g * H_1$$

$$p_{FM} = p_{fin} + \rho_{huile} * g * H_1$$

$p_{DM}$  Début de mesure

$p_{FM}$  Fin de mesure

$p_{début}$  Pression initiale dans le récipient

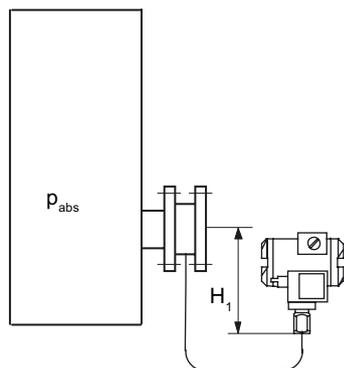
$p_{fin}$  Pression finale dans le récipient

$\rho_{huile}$  Densité de l'huile de remplissage dans la conduite capillaire vers le séparateur

$g$  Accélération due à la gravité

$H_1$  Distance de la bride du réservoir au transmetteur de pression

### Type de montage D : en dessous du point de mesure



#### Formule

$$p_{DM} = p_{début} + \rho_{huile} * g * H_1$$

$$p_{FM} = p_{fin} + \rho_{huile} * g * H_1$$

$p_{DM}$  Début de mesure

$p_{FM}$  Fin de mesure

$p_{début}$  Pression initiale dans le réservoir

$p_{fin}$  Pression finale dans le réservoir

$\rho_{huile}$  Densité de l'huile de remplissage dans la conduite capillaire vers le séparateur

$g$  Accélération due à la gravité

$H_1$  Distance de la bride du réservoir au transmetteur de pression

$H_1 \geq 200$  mm

## Type de montage pour les mesures de pression différentielle et de débit

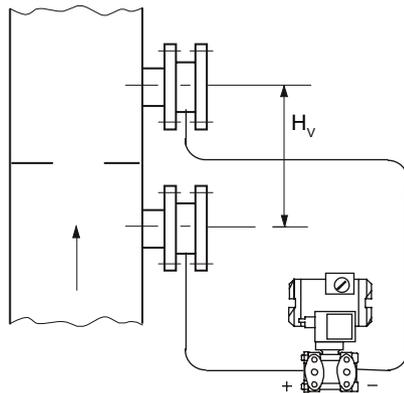
### Remarque

#### Influences de température

Pour réduire l'influence de la température sur les systèmes de mesure à séparateur avec transmetteur de mesure de pression différentielle, conformez-vous au point suivant :

- Montez l'appareil de sorte que le côté positif et le côté négatif soient exposés aux mêmes influences de l'environnement et à la même température ambiante.

### Type de montage E



#### Formule

$$p_{DM} = p_{début} - \rho_{huile} * g * H_V$$

$$p_{FM} = p_{fin} - \rho_{huile} * g * H_V$$

$p_{DM}$  Début de mesure

$p_{FM}$  Fin de mesure

$p_{début}$  Pression initiale dans le réservoir

$p_{fin}$  Pression finale dans le réservoir

$\rho_{huile}$  Densité de l'huile de remplissage dans la conduite capillaire vers le séparateur

$g$  Accélération due à la gravité

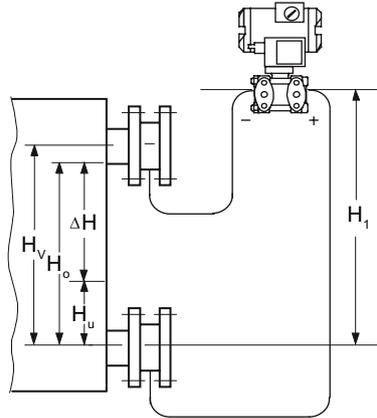
$H_V$  Distance du manchon

$H_1$  Distance de la bride du réservoir au transmetteur de pression

## Types de montage pour mesures de niveau (récipients fermés)

Réglez à nouveau le point zéro après le montage pour compenser la colonne de liquide côté négatif.

Cette mesure s'applique aux types de montage suivants :



Type de montage F

$H_1 \leq 7 \text{ m (23 ft)}$ , avec une huile halocarbone seulement  $H_1 \leq 4 \text{ m (13.1 ft)}$

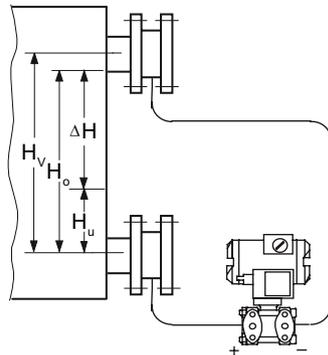
Début de mesure :

$$p_{DM} = \rho_{FL} * g * H_U - \rho_{huile} * g * H_V$$

Fin de mesure :

$$p_{FM} = \rho_{FL} * g * H_O - \rho_{huile} * g * H_V$$

Transmetteur de pression pour pression différentielle au-dessus du point de mesure supérieur, aucun vide



Type de montage G

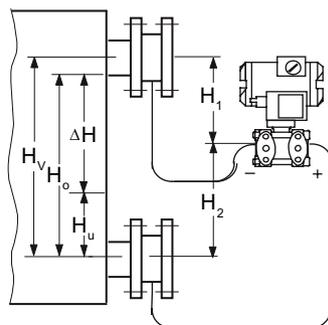
Début de mesure :

$$p_{DM} = \rho_{FL} * g * H_U - \rho_{huile} * g * H_V$$

Fin de mesure :

$$p_{FM} = \rho_{FL} * g * H_O - \rho_{huile} * g * H_V$$

En dessous du point de mesure inférieur



Type de montage H

$H_2 \leq 7 \text{ m (23 ft)}$ , avec une huile halocarbone uniquement  $H_2 \leq 4 \text{ m (13.1 ft)}$

Début de mesure :

$$p_{DM} = \rho_{FL} * g * H_U - \rho_{huile} * g * H_V$$

Fin de mesure :

$$p_{FM} = \rho_{FL} * g * H_O - \rho_{huile} * g * H_V$$

Entre les points de mesure, aucun vide

### Légende

$\rho_{DM}$	Début de mesure
$\rho_{FM}$	Fin de mesure
$\rho_{FL}$	Densité de la substance à mesurer dans le récipient
$\rho_{huile}$	Densité de l'huile de remplissage dans la conduite capillaire vers le séparateur
$g$	Accélération due à la gravité
$H_U$	Niveau de remplissage inférieur
$H_O$	Niveau de remplissage supérieur
$H_V$	Distance du manchon
$H_1/H_2$	Distance de la bride du réservoir au transmetteur de pression

## 5.7 Raccordements électriques et montage des entrées de câble

L'appareil est livré d'usine avec des capuchons anti-poussières des deux côtés.

Avec les options de commande commençant par A vous définissez le type des raccordements électriques et des entrées de câble (presse-étoupe, bouchon ou connecteur dispositif) pour votre appareil.

Ces composants sont joints à l'appareil lors de la livraison.

- Pour commander un appareil avec des raccordements électriques et des entrées de câble intégrés, sélectionnez une option de commande supplémentaire pour le montage (p. ex. : "connecteur dispositif monté à droite").

### Marche à suivre

Pour le montage initial, procédez comme suit :

1. Assurez-vous que les joints sont propres et intacts.
2. Pour assurer l'indice de protection IP et la protection contre les explosions du transmetteur de pression, obturez les entrées de câble par un bouchon, un presse-étoupe ou un socle de connecteur.

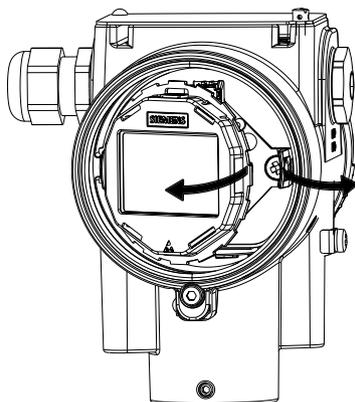
Le remplacement des raccordements électriques et des entrées de câble est décrit au chapitre Remplacement des raccordements électriques et des entrées de câble (Page 206).

## 5.8 Rotation de l'écran d'affichage

Pour pouvoir relever les indications à l'écran dans la position de votre choix, il est possible de tourner l'écran d'affichage, par paliers de 360°.

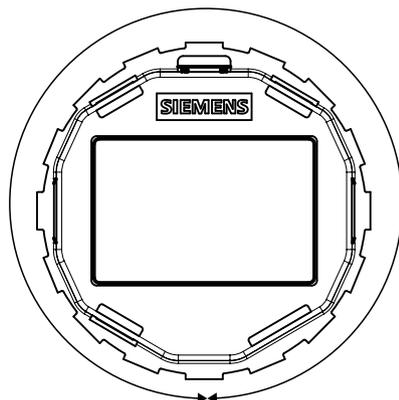
**Marche à suivre**

1. Mettez l'appareil hors tension.
2. Desserrez, au besoin, l'arrêt de sûreté du couvercle avant à l'aide d'une clé six pans mâle de 3 mm.
3. Dévissez le couvercle avant.
4. Retirez l'écran du support.

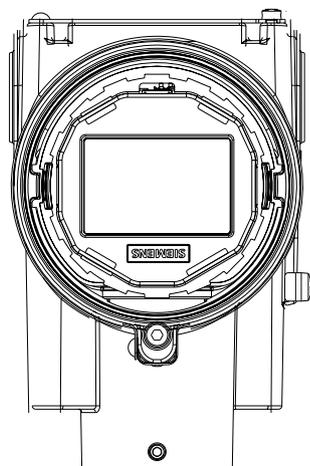


5. Ne débranchez pas le câble de l'écran du circuit électronique.

6. Tournez l'écran d'affichage jusqu'à la position désirée.



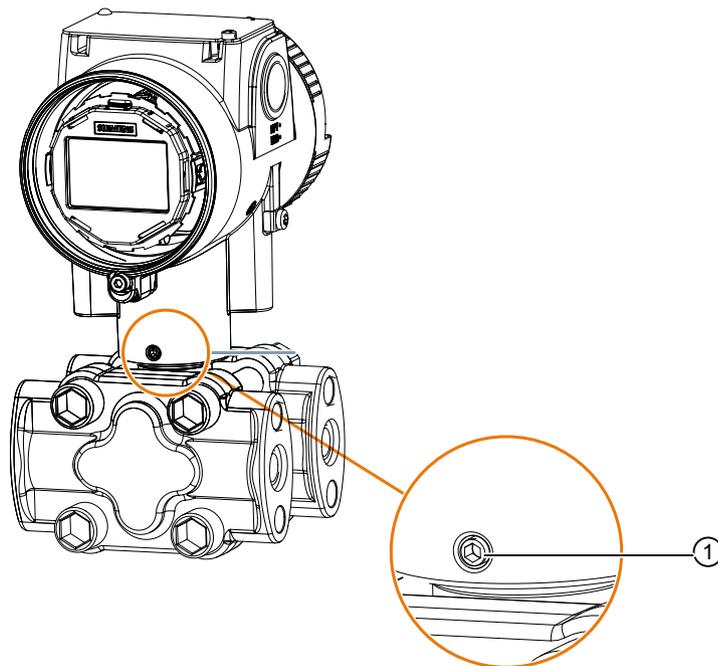
7. Enfoncez l'écran d'affichage dans le support jusqu'à ce qu'il soit encliqueté.



## 5.9 Rotation du boîtier

### Introduction

Afin de faciliter l'utilisation de l'appareil dans la position de montage de votre choix, il est possible de régler la position du boîtier sur une plage de 360°.



① Vis d'immobilisation

Une vis d'immobilisation ① sur le boîtier en aluminium, ou deux vis de blocage sur le boîtier inox (une à l'avant et une à l'arrière) évitent que le câble plat ne soit endommagé lorsque vous faites pivoter le boîtier.

Le câble en nappe relie le capteur à l'électronique.

Dévissez la vis de blocage au plus d'un demi-tour pour éviter d'arracher le câble plat en cas de rotation excessive du boîtier.

Les couples de serrage des vis d'immobilisation sont différents selon qu'il s'agisse d'un boîtier en aluminium ou d'un boîtier inox. Pour les couples de serrage des vis d'immobilisation, reportez-vous au chapitre Couples de serrage (Page 267).

Pour empêcher la rotation du boîtier en cas de vibrations, veillez à ce que la vis de blocage soit bien serrée avec les couples de serrage indiqués.

### Outil

Clé mâle six pans 2,5 mm.

### Rotation du boîtier en aluminium

1. Dévissez la vis d'immobilisation ① d'un demi-tour.
2. Tournez le boîtier jusqu'à la position désirée (max. jusqu'à la butée).
3. Serrez la vis d'immobilisation.

### Rotation du boîtier inox

1. Dévissez la vis d'immobilisation avant d'un demi-tour.
2. Dévissez la vis d'immobilisation arrière d'un demi-tour.
3. Tournez le boîtier jusqu'à la position désirée (max. jusqu'à la butée).
4. Serrez la vis d'immobilisation avant et la vis d'immobilisation arrière.  
Pour empêcher la rotation du boîtier en cas de vibrations, veillez à ce que la vis d'immobilisation avant et la vis d'immobilisation arrière soient bien serrés.

## 5.10 Démontage



### ATTENTION

#### Démontage incorrect

Les risques suivants peuvent survenir du fait d'un démontage incorrect :

- Blessure par choc électrique
- Risque lié à un contenu émergent lors du raccordement au processus
- Risque d'explosion en zone à risque d'explosion

Pour assurer un démontage correct, respectez les consignes suivantes :

- Avant toute chose, veillez à ce que les variables physiques telles que la pression, la température, l'électricité etc. soient mises hors tension ou que leur valeur ne présente aucun danger.
- Si l'appareil contient des matières présentant un risque d'explosion, il doit être purgé avant tout démontage. Assurez-vous alors qu'aucune matière dangereuse pour l'environnement ne s'échappe.
- Fixez les lignes restantes de sorte à éviter tout dommage en cas de démarrage accidentel du processus.

# Raccordement

## 6.1 Consignes de sécurité fondamentales

 <b>ATTENTION</b>
<b>Câbles, presse-étoupes et/ou connecteurs non adaptés</b> Risque d'explosion en zones à risques. <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilisez uniquement les presse-étoupes /connecteurs qui sont conformes aux exigences du mode de protection correspondant.</li><li>• Serrez les presse-étoupes en respectant les couples indiqués au chapitre in Caractéristiques techniques (Page 223).</li><li>• Fermez les entrées de câble destinées aux raccordements électriques.</li><li>• En cas de remplacement des presse-étoupes, utilisez uniquement des presse-étoupes du même type.</li><li>• Après l'installation, vérifiez que les câbles sont bien serrés.</li></ul>

 <b>ATTENTION</b>
<b>Alimentation incorrecte</b> Risque d'explosion en zones à risque résultant d'une alimentation incorrecte. <ul style="list-style-type: none"><li>• Connectez l'appareil en respectant l'alimentation et les circuits de signaux spécifiés. Les spécifications pertinentes peuvent être consultées dans les certificats, au chapitre Caractéristiques techniques (Page 223) ou sur la plaque signalétique.</li></ul>

 <b>ATTENTION</b>
<b>Système de conduits incorrect</b> Risque d'explosion dans les zones à risques à cause d'une entrée de goulotte ouverte ou d'un système de conduits incorrect. <ul style="list-style-type: none"><li>• Dans le cas d'un système de conduits, montez un pare-étincelles à une distance définie de l'entrée de l'appareil. Observez les règlements nationaux et les exigences mentionnées dans les homologations correspondantes.</li></ul>

 <b>ATTENTION</b>
<b>Terminaisons de câbles non protégées</b> Risque d'explosion dû à des extrémités de câble non protégées dans des zones à risque. <ul style="list-style-type: none"><li>• Protégez les extrémités des câbles non utilisées conformément à la norme CEI/EN 60079-14.</li></ul>

 **ATTENTION**

**Liaison équipotentielle manquante**

En cas de liaison équipotentielle manquante, risque d'explosion en atmosphère explosible par un courant compensateur ou des étincelles d'allumage.

Tenez compte du point suivant pour les appareils avec mode de protection de sécurité intrinsèque "db", "ec", "tb" ou "tc" qui sont utilisés sur un circuit sans sécurité intrinsèque :

- Reliez l'appareil à l'installation par une borne d'équipotentialité.

**Remarque :** Pour les appareils avec mode de protection de sécurité intrinsèque "ia", "ib" et "ic" qui sont utilisés sur un circuit à sécurité intrinsèque, la liaison avec l'installation par une borne d'équipotentialité n'est pas nécessaire.

 **ATTENTION**

**Pose de câbles blindés incorrecte**

Risque d'explosion à travers les courants de compensation entre les zones à risques et les zones sans risques.

- Les câbles blindés qui pénètrent dans les zones à risques doivent être mis à la terre uniquement à une extrémité.
- Si la mise à la terre est requise pour les deux extrémités, utilisez un conducteur d'égalisation de potentiel.

 **ATTENTION**

**Raccordement ou déconnexion de l'appareil sous tension**

Risque d'explosion en zones à risques.

- Dans les zones à risques d'explosion, ne raccordez ou déconnectez l'appareil que lorsqu'il est hors tension.
- Installez un dispositif de coupure approprié.

**Exceptions :**

- Les appareils qui possèdent le mode de protection « Sécurité intrinsèque Ex i » peuvent également être raccordés sous tension dans les zones à risques d'explosion.

 <b>ATTENTION</b>
<p><b>Sélection incorrecte du mode de protection</b></p> <p>Risque d'explosion en atmosphères explosibles.</p> <p>Cet appareil est homologué pour plusieurs modes de protection.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optez pour un mode de protection à sécurité intrinsèque "ia", "ib", "ic" ou sans sécurité intrinsèque "db", "tb", "tc", "ec".</li> <li>2. Raccordez l'appareil conformément au mode de protection choisi.</li> <li>3. En cas d'exploitation avec des alimentations sans sécurité intrinsèque, rendez le marquage des modes de protection de sécurité intrinsèque durablement illisible, comme dans l'exemple de la plaque signalétique.</li> </ol>

<p>II 1/2G Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb II 1/2G Ex ia/db IIC T4/T6 Ga/Gb</p>
---

Figure 6-1 Exemple de plaque signalétique : Type 7MF0..0-.....-D..-Z + E20

<b>IMPORTANT</b>
<p><b>Température ambiante trop élevée</b></p> <p>Endommagement de la gaine du câble.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour une température ambiante <math>\geq 60</math> °C (140 °F), n'utilisez que des câbles résistants à la chaleur adaptés à une température ambiante d'au moins 20 °C (36 °F) plus élevée.</li> </ul>

<b>IMPORTANT</b>
<p><b>Condensation à l'intérieur de l'appareil</b></p> <p>La formation de condensation peut endommager l'appareil si la différence de température entre le transport ou le lieu de stockage et le site de montage est supérieure à 20 °C (36 °F).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avant de mettre en service l'appareil, laissez-le s'adapter à son nouvel environnement pendant quelques heures.</li> </ul>

<b>IMPORTANT</b>
<p><b>Valeurs de mesure erronées en cas de mise à la terre non conforme</b></p> <p>La mise à la terre de l'appareil via la borne "+" n'est pas autorisée. Cette procédure peut entraîner des dysfonctionnements et endommager durablement l'appareil.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si nécessaire, effectuez la mise à la terre de l'appareil via la borne "-".</li> </ul>

---

**Remarque**

**Compatibilité électromagnétique (CEM)**

Vous pouvez utiliser cet appareil en environnement industriel, pour un usage domestique et dans les petites entreprises.

Les boîtiers métalliques présentent une compatibilité électromagnétique augmentée par rapport à la radiation haute fréquence. Cette protection peut être augmentée par une mise à la terre du boîtier.

---

**Voir aussi**

Caractéristiques techniques (Page 223)

---

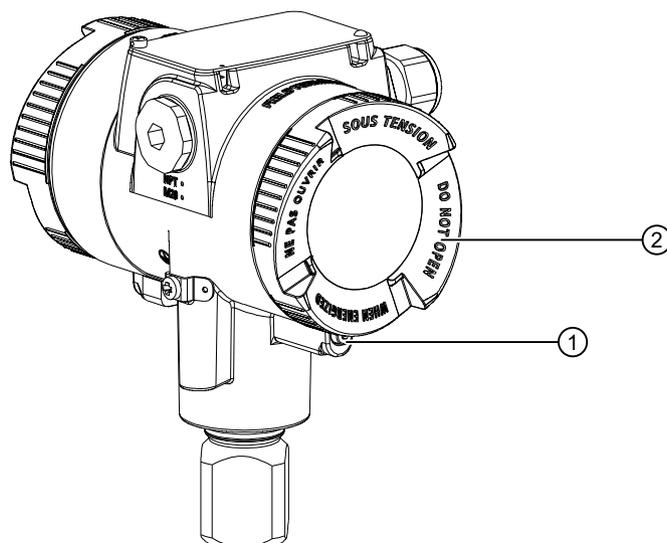
**Remarque**

**Amélioration de l'immunité aux perturbations**

- Disposez les câbles de signaux séparément des câbles de tension > 60 V.
  - Utilisez des câbles dotés de fils torsadés.
  - Éloignez l'appareil et les câbles des champs électromagnétiques forts.
  - Tenez compte des conditions de communication indiquées dans le chapitre Caractéristiques techniques (Page 223).
  - Utilisez des câbles blindés pour garantir le respect de toutes les spécifications selon HART/PA/FF/Modbus/EIA-485/Profibus DP.
-

## 6.2 Raccordement de l'appareil

### 6.2.1 Ouverture de l'appareil



- ① Sécurité du couvercle (en option)
- ② Couvercle de la boîte de raccordement électrique

Figure 6-2 Vue arrière du transmetteur de pression

1. Desserrez au besoin l'arrêt de sûreté du couvercle ① avec une clé mâle six pans de 3 mm.
2. Dévissez le couvercle de la boîte de raccordement électrique ②.

## 6.2.2 Raccord de l'appareil

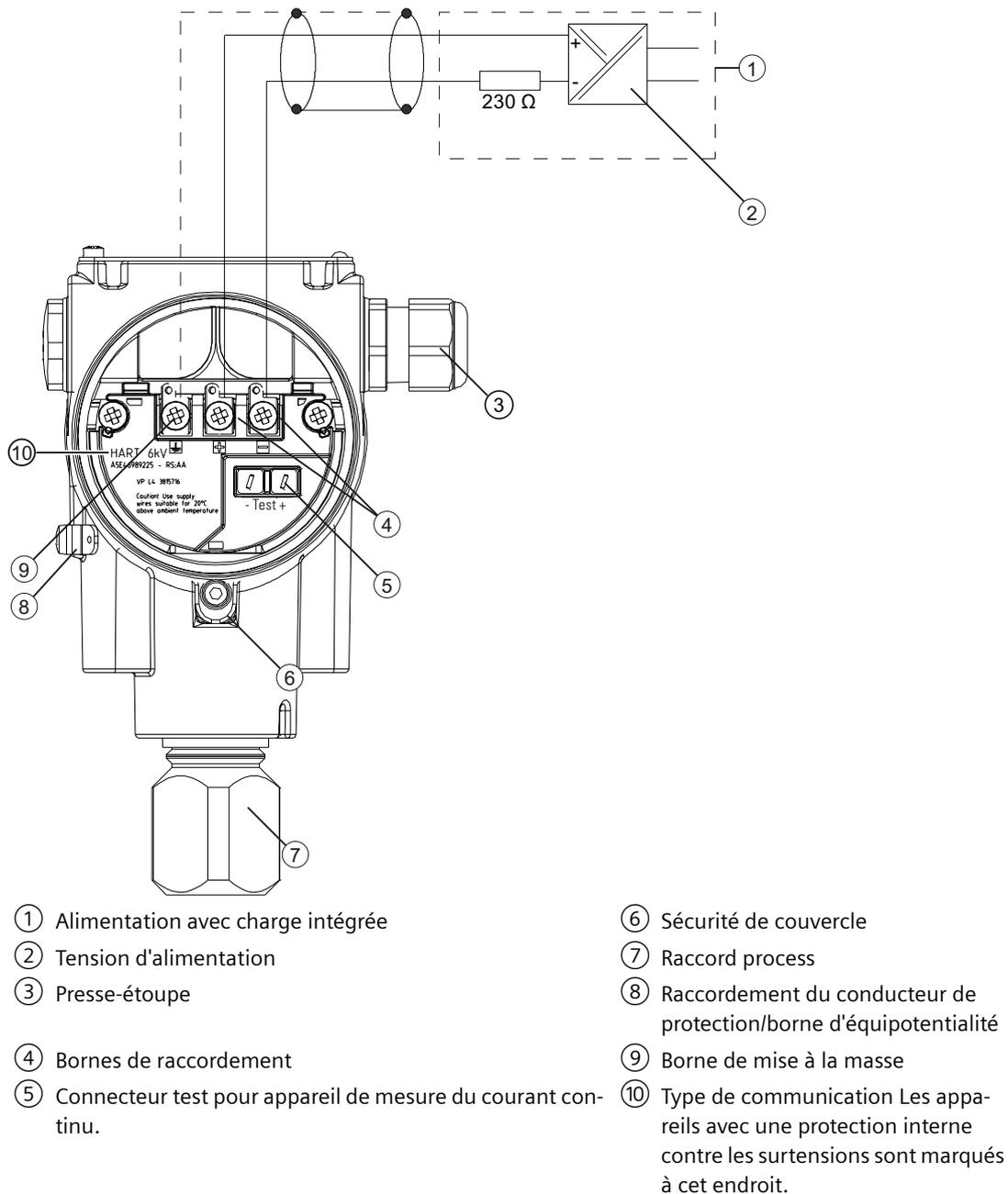


Figure 6-3 Exemple : Raccordement électrique avec alimentation

## Marche à suivre

1. Raccordez l'appareil à l'installation par la connexion du conducteur de protection existante ⑧ en respectant les couples de serrage.
  - Utilisez un câble de section de 1 ... 4 mm<sup>2</sup>.
2. Introduisez le câble de raccordement dans le presse-étoupe ③.

3. Raccordez les conducteurs sur les bornes de raccordement ④ "+" et "-" en respectant la polarité et les couples de serrage.
  - Utilisez des conducteurs de diamètre de 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup>.
  - Pour des conducteurs à âme souple, utilisez un embout.
4. Posez le blindage sur la vis de la borne de mise à la masse ⑨.  
La vis de la borne de mise à la masse est connectée électriquement au raccordement du conducteur de protection externe.

**IMPORTANT****Valeurs de mesure erronées en cas de mise à la terre non conforme**

La mise à la terre de l'appareil via la borne "+" n'est pas autorisée. Cette procédure peut entraîner des dysfonctionnements et un endommagement durable de l'appareil.

- Si nécessaire, effectuez la mise à la terre de l'appareil via la borne "-".

5. Pour les appareils à mode de protection Sécurité intrinsèque, utilisez une alimentation conforme aux exigences du mode de protection concerné.

**Voir aussi**

Couples de serrage (Page 267)

### 6.2.3 Fermeture de l'appareil

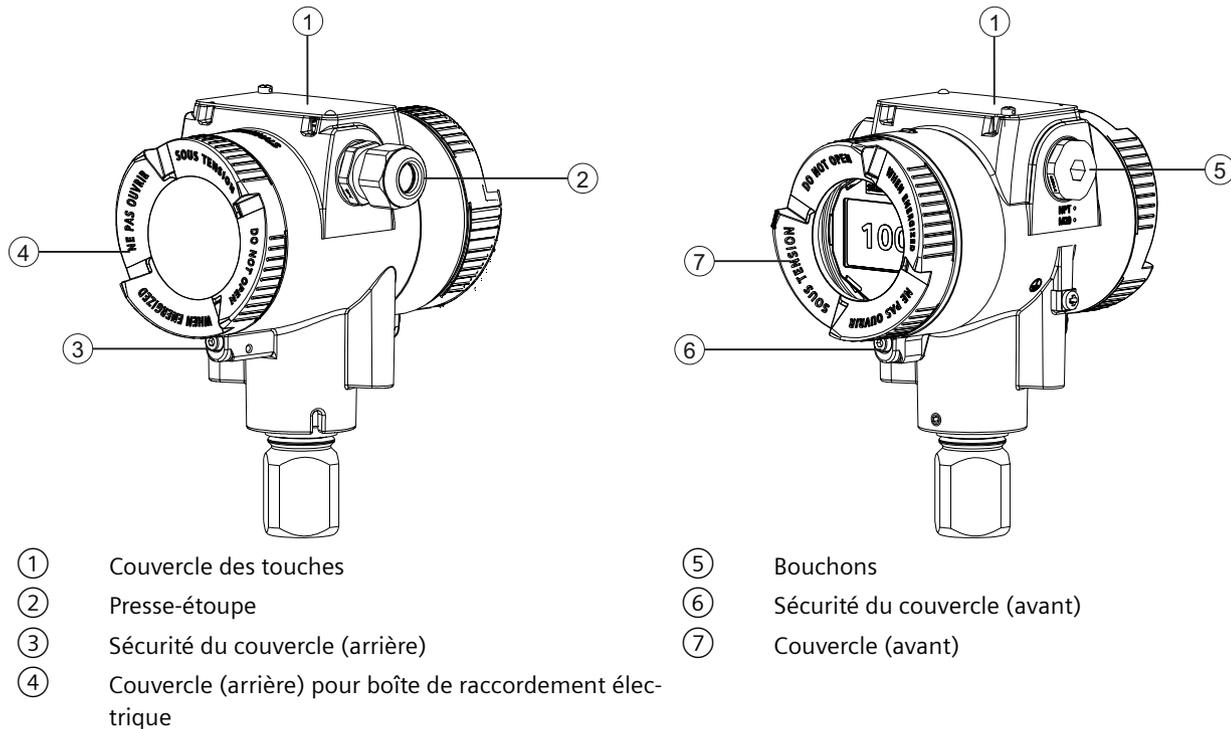


Figure 6-4 Vue du transmetteur de pression : à gauche : vue arrière, à droite : vue de face

1. Vissez les couvercles ④ et ⑦ jusqu'à la butée.  
Assurez-vous qu'il n'existe pas d'interstice entre le boîtier et le couvercle.
2. Bloquez les deux couvercles à l'aide des sécurités de couvercle ③ et ⑥ en desserrant la vis.  
Avec un boîtier en aluminium, respectez le couple de serrage (Page 267).
3. Fermez le couvercle des touches ①.
4. Vissez la vis du couvercle des touches.

## 6.3 Raccordement d'un connecteur câble Han au câble

### ⚠ ATTENTION

#### Non-garantie de la sécurité requise pour l'homologation en cas d'utilisation du connecteur Han

Le connecteur Han doit uniquement être utilisé pour des appareils non Ex et pour des appareils à sécurité intrinsèque "Ex i". Dans le cas contraire, la sécurité nécessaire à l'homologation n'est pas garantie.

**Remarque**

Lors du classement de la classe de protection, tenez compte de la classe de protection du connecteur Han.

Les éléments de contact pour le connecteur câble sont fournis.

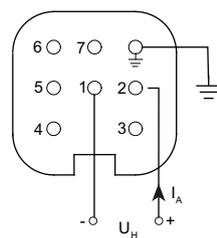
Sur les appareils, sur lesquels un connecteur Han est monté sur le boîtier, la connexion est établie à l'aide d'un connecteur câble.

**Condition**

- La plage de raccordement du connecteur câble est conçue pour des diamètres de câble de 6 à 12 mm.
- Vous utilisez des brins de 1 mm<sup>2</sup> comme conducteur unifilaire ("+", "-" et terre).
- Vous utilisez une pince à sertir HARTING (numéro d'article 09 99 000 0110).

**Procédure**

1. Faites glisser le clip et le presse-étoupe sur le câble.
2. Dénudez les extrémités des câbles sur 8 mm env.
3. Sertissez les éléments de contact sur les extrémités des câbles.
4. Assemblez le connecteur câble.

**Brochage du connecteur Han 7D, Han 8D ou de la douille câble**

$I_A$  Courant de sortie  
 $U_H$  Energie auxiliaire

## 6.4 Raccordement d'une douille câble M12 au câble

**⚠ ATTENTION**

**Non-garantie de la sécurité requise pour l'homologation en cas d'utilisation du connecteur dispositif M12.**

Le connecteur doit uniquement être utilisé pour des appareils non Ex. Dans le cas contraire, la sécurité nécessaire à l'homologation n'est pas garantie.

**Remarque**  
Aucune connexion conductrice ne doit exister entre le blindage et le boîtier de connexion.

**Remarque**  
Lors du classement de la classe de protection, tenez compte de la classe de protection du connecteur dispositif M12.

Sur les appareils, sur lesquels un connecteur est déjà monté sur le boîtier, la connexion est établie à l'aide d'une douille câble.

1. Introduisez les éléments de la douille câble comme indiqué par le fabricant de la douille câble.
2. Dénudez le câble bus 18 mm ①.
3. Torsadez le blindage.
4. Insérez le blindage dans la gaine d'isolation.
5. Tirez 8 mm de la gaine rétrécissable au-dessus du câble, des fils et du blindage jusqu'au bord de référence ②.
6. Vissez à fond les extrémités des câbles et le blindage dans l'insert mâle.
7. Fixez les éléments de la douille câble comme indiqué par le fabricant.

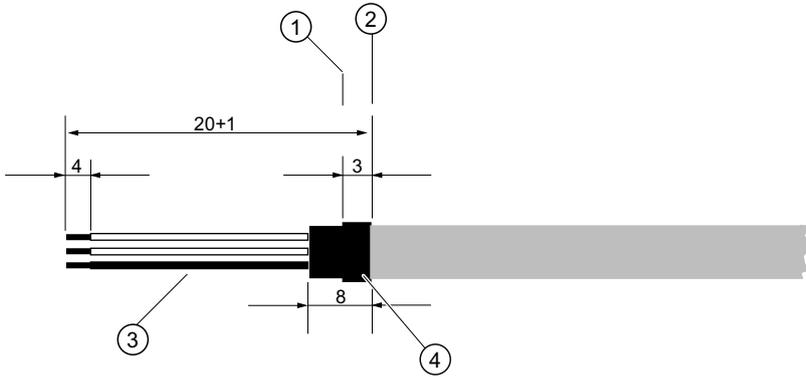


Figure 6-5 Préparation de la boîte de raccordement

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| ① | Bord de référence pour le dénudage                                      | ③ | Gaine d'isolation au-dessus du blindage |
| ② | Bord de référence pour l'indication de la cote lors du montage du câble | ④ | Gaine rétrécissable                     |

## Occupation

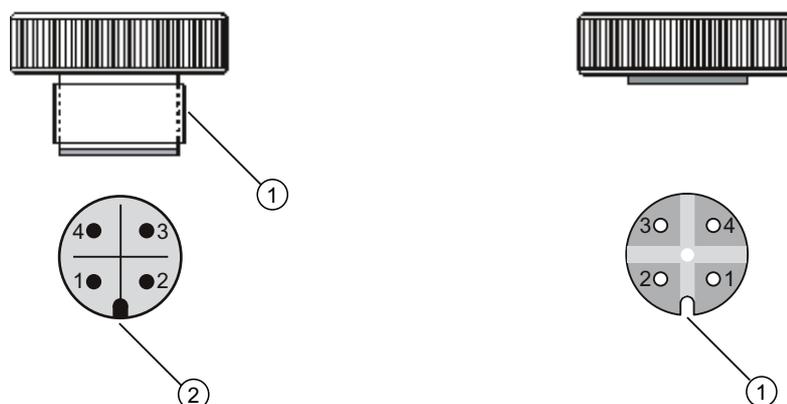


Schéma d'occupation du connecteur dispositif M12

①	Filetage M12x1
②	Ergot de positionnement
1	+
2	Non raccordé
3	-
4	Blindage

Schéma d'occupation de la douille câble M12

①	Rainure de positionnement
1	+
2	Non raccordé
3	-
4	Blindage
	Contact central du connecteur câble non équipé

## 6.5 Mise sous tension

### Condition préalable

- Vous avez raccordé l'appareil correctement. (Page 76)
- La tension aux bornes est correcte. (Page 268)

### Procédure

Activez la tension d'alimentation.

- Le nom du produit et la version de firmware s'affichent brièvement à l'écran.
- Les valeurs de mesure s'affichent à l'écran.  
Sur un appareil sans écran, vous pouvez lire la sortie de courant de la manière suivante :
  - Via la commande à distance (par ex. SIMATIC PDM).
  - Avec un ampèremètre à courant continu.



# Utilisation

La commande de l'appareil s'effectue via les touches correspondantes.

Si l'appareil est doté d'un écran d'affichage, vous pouvez lire les résultats de mesure, valeurs des paramètres et alarmes.

Si votre appareil n'est pas doté d'un écran, vous disposez également de plusieurs fonctions :

Mise en service d'un appareil sans écran (Page 96)

## 7.1 Touches

Les 4 touches se trouvent sous le couvercle :

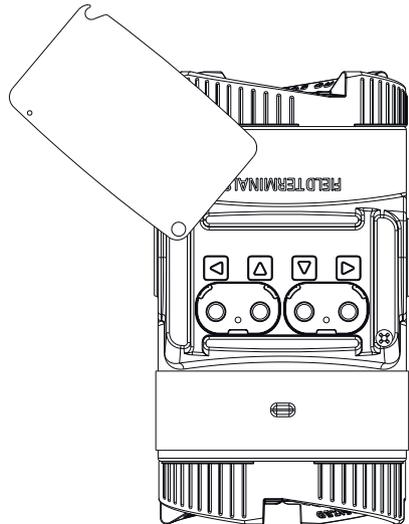


Figure 7-1 Vue de dessus

## 7.2 Commande d'un appareil avec écran d'affichage

### 7.2.1 Naviguer dans les vues

Les touches permettent de naviguer dans les vues :

Touches (Page 83)

Exemple

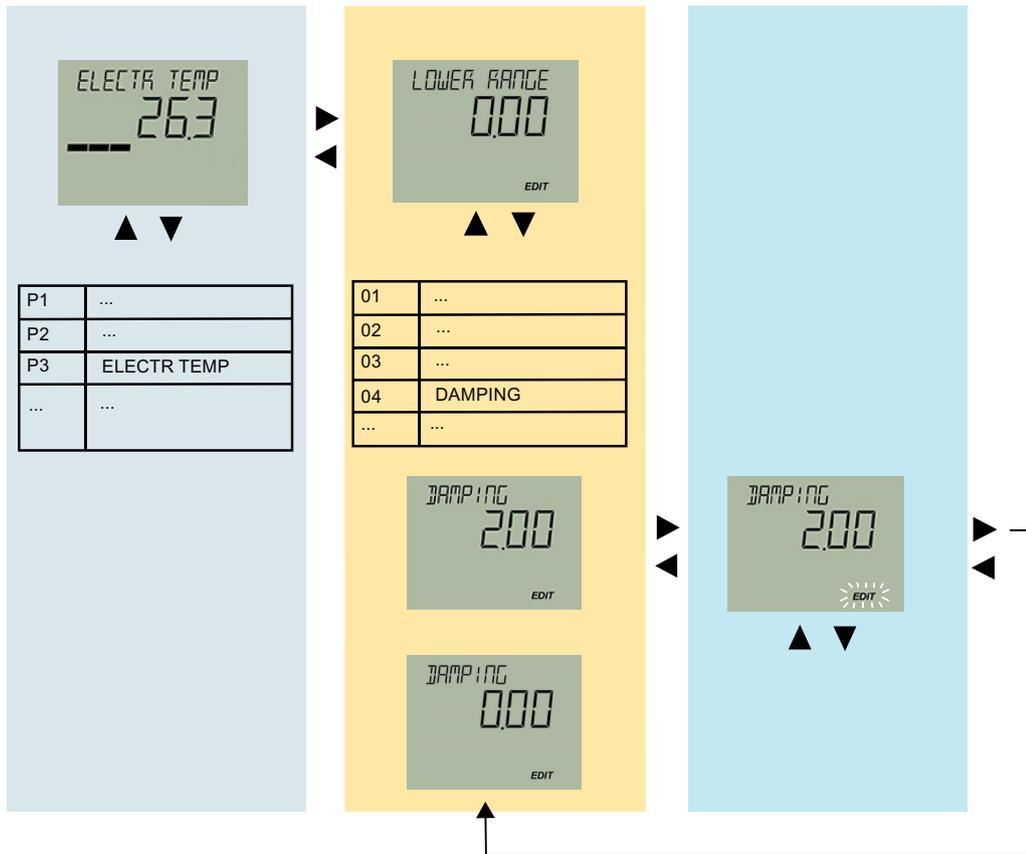


Figure 7-2 Les couleurs représentent les 3 vues différentes : Vue des valeurs de mesure, vue des paramètres et vue d'édition

### 7.2.2 Vue des valeurs de mesure

La vue des valeurs de mesure sert à afficher les valeurs de mesure ainsi que les informations d'état et les messages de diagnostic actuels :



- ① Nom et unités de la valeur mesure (en alternant)
- ② Valeur de mesure
- ③ ID de valeur de mesure
- ④ Bargraphe

Figure 7-3 Exemple

① Affiche, en alternant, le nom de la valeur de mesure ou l'unité réglée.

Les ID de valeur de mesure ③ commencent par "P".

Le bargraphe contient les informations suivantes :

- La position d'une valeur de mesure dans la gamme de mesure paramétrée (par ex. pression)
- La position de la valeur de température dans les limites du capteur
- La mise à l'échelle des valeurs de process calculées à partir de la valeur de pression (p. ex. débit volumique).

### 7.2.2.1 Affichage des valeurs de mesure

Les valeurs de mesure suivantes sont toujours affichées :

- Pression (P1)
- Température du capteur (P2)
- Température de l'électronique (P3)
- Pourcentage de la plage (P9)
- Courant de boucle (PA)
- Tension aux bornes (PB)

Les valeurs suivantes sont calculées à partir de la valeur de pression mesurée et affichées selon les besoins de votre application :

- Niveau (P4)
- Volume (P5)
- Débit volumique (P6)
- Débit massique (P7)
- Courbe caractéristique sur mesure (P8)

ID de la valeur de mesure	Nom de la valeur de mesure	Signification
P1	PRESSURE	Pression
	PRESS GAUGE	Pression relative
	PRESS ABS	Pression absolue
P2	SENSOR TEMP	Température du capteur
P3	ELECTR TEMP	Température de l'électronique
P4	LEVEL	Niveau
P5	VOLUME	Volume
P6	VOLUME FLOW	Débit volumique
P7	MASS FLOW	Débit massique
P8	USER DEFINED	Courbe caractéristique sur mesure
P9	% OF RANGE	Pourcentage de la plage
PA	LOOP CURRENT	Courant de boucle
PB	CURR VOLTAGE	Tension aux bornes

Le paramètre "vue de démarrage" [32] vous permet de sélectionner la valeur mesurée à afficher comme première valeur de mesure dans la vue des valeurs de mesure.

Vue de démarrage [32] (Page 152)

### 7.2.2.2 Naviguer dans la vue des valeurs de mesure

#### Condition

Vous avez désactivé le verrouillage clavier.

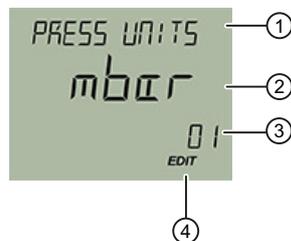
Désactiver le verrouillage clavier (Page 144)

#### Marche à suivre

1. Naviguez dans la vue des valeurs de mesure à l'aide des touches ▲ ou ▼.
2. Pour passer à la vue des paramètres, appuyez sur la touche ►.

### 7.2.3 Vue des paramètres

Dans la vue des paramètres sont affichés les paramètres, les valeurs des paramètres et les assistants de l'appareil.



- ① Nom et unités du paramètre (tour à tour)
- ② Valeur du paramètre
- ③ ID paramètre
- ④ Icône "EDIT" (toujours activé).

Figure 7-4 Exemple de vue des paramètres

Lorsqu'un paramètre possède une unité, le nom du paramètre et l'unité correspondante sont affichés en alternance dans ①. Exemple : Unité de pression en mbar.

#### 7.2.3.1 Liste des paramètres sur l'écran d'affichage

Les paramètres sont affichés avec l'ID et le nom du paramètre correspondant.

En fonction des réglages des paramètres de votre appareil, certains paramètres ne sont pas visibles.

ID paramètre	Nom du paramètre affiché à l'écran	Signification
01	PRESS UNITS	Unités de pression (Page 114)
02	LOWER RANGE	Déterminer le début de mesure (sans pression) (Page 117)
03	UPPER RANGE	Déterminer la fin de mesure (sans pression) (Page 117)
04	DAMPING	Valeur d'amortissement (Page 118)
05	APPLICATION	Application <sup>1)</sup> (Page 119)
06	SQRT POINT	Point d'application pour débit volumique et débit massique (VSLN et MSLIN) (Page 128)
07	ZERO POINT	Réglage du point zéro (Page 129)
08	APPLY LRV	Appliquer le début de mesure (à pression appliquée) (Page 131)
09	APPLY URV	Appliquer la fin de mesure (à pression appliquée) (Page 131)
10	FAULT CURR	Sélection du courant de défaut (Page 133)
11	LO FAULT CUR	Courant de défaut inférieur (Page 133)
12	UP FAULT CUR	Courant de défaut supérieur (Page 134)
13	SATURAT LOW	Limite de saturation inférieure (Page 134)
14	SATURAT HIGH	Limite de saturation supérieure (Page 135)
15	SV SELECT	Sélection SV, déterminer la variable secondaire (Page 136)
16	LEVEL UNITS	Unités de niveau (Page 136)
16	VOL UNITS	Unités de volume (Page 136)
16	VFLOW UNITS	Unités de débit volumique (Page 136)
16	MFLOW UNITS	Unités de débit massique (Page 136)
17	TEMP UNITS	Unités de température pour la température du capteur et de l'électronique (Page 139)
18	LOWER SCALNG	Point de mise à l'échelle inférieur (Page 139)
19	UPPER SCALNG	Point de mise à l'échelle supérieur (Page 140)
20	LOW FLOW CUT	Débit inhibé pour débit volumique et débit massique (VSOFF et MSOFF) (Page 141)
21	VESSEL DIM A	Dimension A de la cuve (Page 142)
22	VESSEL DIM L	Dimension L de la cuve (Page 142)
23	BUTTON LOCK	Activer/ désactiver le verrouillage clavier (Page 143)
24	CHANGE PIN	Modifier PIN utilisateur (Page 144)
25	RECOVERY ID	Afficher ID de récupération (Page 145)
26	PIN RECOVERY	Récupération PIN (Page 146)
27	USER PIN	Activer/désactiver le PIN utilisateur (Page 147)
28	DEVICE MODE	Mode appareil actif (Page 149)
29	FUNCT SAFETY	Activer/désactiver le mode de sécurité fonctionnelle (Page 149)
30	DISPLAY TEST	Test de l'affichage (Page 150)
31	LOOP TEST	Test circuit de mesure (Page 150)
32	START VIEW	Vue de démarrage (Page 152)
33	PRESSURE REF	Pression de référence (Page 152)
34	IDENTIFY	Identifier l'appareil (Page 153)
35	RESET	Réinitialiser (Page 153)
36	OVERLD BEHAV	Comportement de surcharge (Page 154)

## 7.2 Commande d'un appareil avec écran d'affichage

1) Le paramètre "application" est également appelé "fonction de transfert" pour le paramétrage de certains outils.

Dans ce qui suit, le nom du paramètre sera toujours suivi de l'ID paramètre entre crochets.  
Exemple : paramètre "Valeur d'amortissement" [04].

### Voir aussi

Paramétrage via l'appareil avec écran d'affichage (Page 114)

### 7.2.3.2 Naviguer dans la vue des paramètres

#### Condition

Le verrouillage clavier est désactivé.

Désactiver le verrouillage clavier (Page 144)

#### Marche à suivre

1. Naviguez d'un paramètre à l'autre à l'aide des touches ▲ ou ▼.  
Pour naviguer plus rapidement, maintenez les touches ▲ ou ▼ enfoncées.  
Du dernier paramètre, allez au premier paramètre de la sélection courante, et vice versa.
2. Pour passer à la vue d'édition, appuyez sur la touche ►.
3. Pour retourner à la vue des valeurs de mesure, appuyez sur la touche ◀.

### 7.2.4 Vue d'édition

La vue d'édition permet de modifier les valeurs des paramètres. Pour modifier certains paramètres, des assistants sont disponibles.

#### Valeurs des paramètres

Il existe différents types de valeurs de paramètres :

- Des énumérations (par ex. unité)
- Des valeurs numériques (par ex. atténuation)

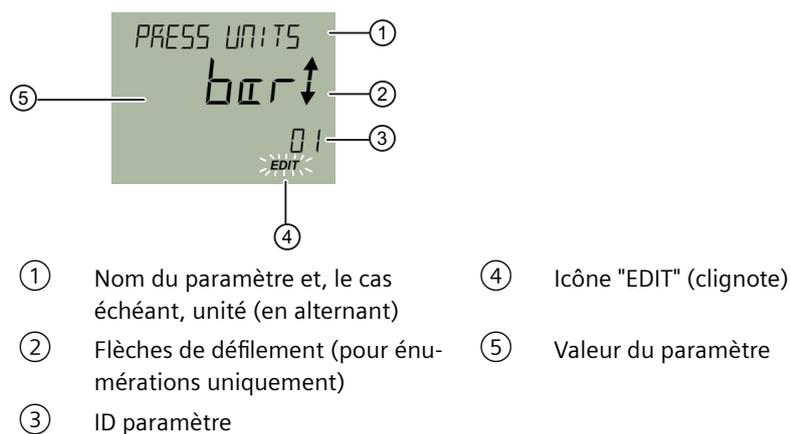


Figure 7-5 Exemple de vue d'édition

Lorsqu'un paramètre possède une unité, le nom du paramètre et l'unité correspondante sont affichés en alternance dans ①. Exemple : Unité de pression en mbar.

### 7.2.4.1 Modifier les valeurs des paramètres

#### Condition

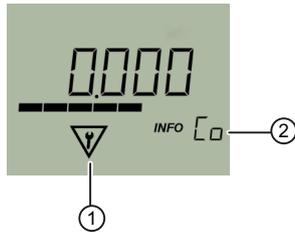
L'appareil n'est pas protégé en écriture.

Pour plus d'informations sur la protection d'écriture, voir le chapitre Verrouiller l'appareil (Page 90).

#### Marche à suivre

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres (Page 83).
2. Modifiez le paramètre souhaité à l'aide des touches ▲ ou ▼.  
Confirmez avec la touche ►.  
Vous vous trouvez dans la vue d'édition.
3. Modifiez la valeur du paramètre à l'aide des touches ▲ ou ▼.  
Pour naviguer plus rapidement, maintenez les touches ▲ ou ▼ enfoncées.
4. Enregistrez la modification avec le bouton ►.  
Sinon, annulez la modification avec la touche ◀.

### 7.2.5 Affichage de l'état de l'appareil



① Symbole - NAMUR NE 107

② ID de diagnostic

Figure 7-6 Exemple

Pour plus d'informations sur les symboles et les messages de diagnostic reportez-vous à Diagnostic et dépannage (Page 211).

## 7.3 Commande à distance

Vous pouvez commander l'appareil via une communication HART. Les points suivants sont obligatoires :

- Un pupitre portable (par ex. FC475) ou un logiciel PC tel que SIMATIC PDM.
- Un modem HART afin de connecter un PC à l'appareil ou de raccorder un câble de connexion afin de relier un pupitre portable à l'appareil.

### Voir aussi

SIMATIC PDM (Page 289)

## 7.4 Verrouiller l'appareil

### 7.4.1 Protection en écriture

Pour verrouiller l'appareil, vous disposez des options suivantes :

- Activer la protection en écriture par cavalier.
- Activer la protection en écriture par saisie du PIN utilisateur.
- Activer la protection en écriture par le verrouillage boutons.

Protection en écriture	Symbole	ID	Affichage des valeurs de mesure à l'écran	Affichage des paramètres à l'écran	Modification des paramètres via l'appareil avec écran d'affichage
Cavalier placé		L	Oui	Non	Non
PIN utilisateur <sup>1)</sup> activé		LP	Oui	Oui	Oui, après saisie du PIN utilisateur
Verrouillage clavier activé		LL	Oui	Non	Non

<sup>1)</sup>Le PIN utilisateur par défaut paramétré en usine est 2457. A la livraison, la protection en écriture est désactivée via PIN utilisateur.

#### Appareils avec mode de sécurité fonctionnelle

Pour activer le mode sécurité fonctionnelle, activez d'abord le PIN utilisateur.

### 7.4.2 Activer la protection en écriture par cavalier

Le cavalier sert à l'activation de la protection en écriture.

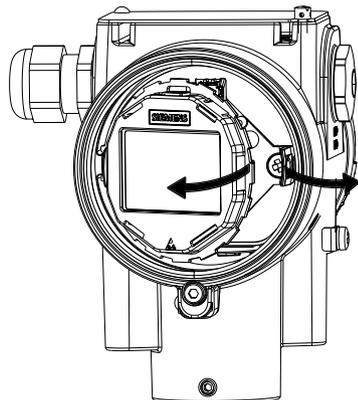
Si la protection en écriture est activée par cavalier :

- Les valeurs de mesure sont en lecture seule.
- L'affichage passe automatiquement d'une valeur de mesure à l'autre.
- La commande via les touches est verrouillée.

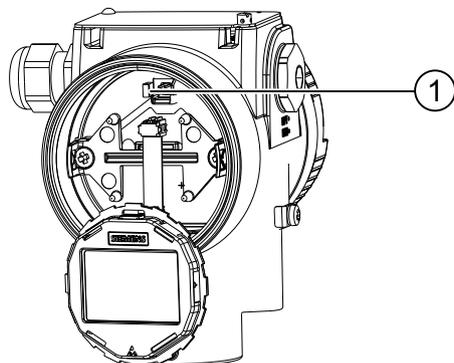
#### Marche à suivre

1. Mettez l'appareil hors tension.
2. Desserrez l'arrêt de sûreté du couvercle avant à l'aide d'une clé six pans mâle de 3 mm.
3. Dévissez le couvercle avant de l'appareil.

- Retirez l'écran d'affichage du support.



- Débranchez le câble de l'écran du connecteur mâle à 4 points ①.



La protection en écriture est désactivée (par ex. à la livraison)	La protection en écriture est activée

### 7.4.3 Activer le PIN utilisateur

#### Condition

Le PIN utilisateur est désactivé.

### Marche à suivre

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Sélectionnez le paramètre "PIN utilisateur".
3. Confirmez avec la touche ►.  
Le message "USER PIN ON" (PIN utilisateur activé) apparaît pendant 2 secondes.

### Résultat

Le PIN utilisateur est activé au bout de 10 minutes environ ou après un redémarrage de l'appareil.



## 7.4.4 Activer le verrouillage clavier

### Marche à suivre

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Dans la vue des paramètres, sélectionnez le paramètre "Verrouillage clavier".
3. Appuyez sur la touche ►.  
L'icône "EDIT" clignote.
4. Sélectionnez ON avec les touches ▲ ou ▼.



5. Confirmez avec la touche ►.

### Résultat

- L'écran d'affichage retourne automatiquement à la vue des valeurs de mesure.
- L'affichage passe automatiquement d'une valeur de mesure à l'autre toutes les 12 secondes.
- L'icône de verrouillage clavier "LL" et l'ID de valeur de mesure s'affichent tour à tour.

## 7.4 Verrouiller l'appareil

---

### Remarque

Sur un appareil sans écran d'affichage, vous activez le verrouillage clavier via la commande à distance.

---

# Mise en service

## 8.1 Consignes de sécurité fondamentales

 <b>DANGER</b>
<b>Gaz et liquides toxiques</b> Risque d'empoisonnement durant l'aération de l'appareil. Si des milieux de procédé toxiques sont mesurés, des gaz et des liquides toxiques peuvent s'échapper. <ul style="list-style-type: none"><li>• Avant de l'aérer, assurez-vous qu'aucun gaz ou liquide toxique ne se situe dans l'appareil, ou prenez les mesures de sécurité nécessaires.</li></ul>

 <b>ATTENTION</b>
<b>Mise en service incorrecte dans les zones à risque</b> Défaillance de l'appareil ou risque d'explosion en zones à risques. <ul style="list-style-type: none"><li>• Ne mettez pas l'appareil en service une fois qu'il a été monté complètement et raccordé conformément aux informations du chapitre Caractéristiques techniques (Page 223).</li><li>• Avant la mise en service, tenez compte des effets sur les autres appareils du système.</li></ul>

 <b>ATTENTION</b>
<b>Mise en service et exploitation avec message d'erreur</b> Si un message d'erreur s'affiche, le bon fonctionnement n'est plus garanti. <ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifiez la gravité de l'erreur.</li><li>• Corrigez l'erreur.</li><li>• Si l'erreur persiste :<ul style="list-style-type: none"><li>– Mettez l'appareil hors service.</li><li>– Ne redémarrez pas l'appareil.</li></ul></li></ul> <p>Le risque est le même lorsque les messages d'erreur sont coupés ou désactivés.</p>

 <b>ATTENTION</b>
<b>Réduction de la protection contre l'explosion</b> Risque d'explosion dans des zones à risque si l'appareil est ouvert ou n'est pas correctement fermé. <ul style="list-style-type: none"><li>• Fermez l'appareil en suivant la description des Raccordement (Page 71).</li></ul>

 <b>ATTENTION</b>
<b>Ouverture de l'appareil sous tension</b> Risque d'explosion en zones à risque <ul style="list-style-type: none"><li>• N'ouvrez l'appareil que lorsqu'il est hors tension.</li><li>• Avant la mise en service, vérifiez que le couvercle, les verrous de sécurité et les entrées de goulotte sont assemblés conformément aux instructions.</li></ul> <b>Exception</b> : les appareils dotés du type de protection "Sécurité intrinsèque Ex i" peuvent aussi être ouverts lorsqu'ils sont sous tension dans des zones à risque.

---

### Remarque

#### Surfaces chaudes

Les surfaces chaudes génèrent un risque de brûlure dû à la température élevée du produit mesuré et à des températures ambiantes élevées.

- Appliquez les mesures de protection appropriées, par ex. l'utilisation de gants de protection.

 <b>ATTENTION</b>
<b>Tension dangereuse par contact</b> Risque de blessure dû à une tension dangereuse par contact lorsque l'appareil est ouvert ou n'est pas complètement fermé. L'indice de protection spécifié sur la plaque signalétique ou dans les Caractéristiques techniques (Page 223) n'est plus garanti si l'appareil est ouvert ou n'est pas correctement fermé. <ul style="list-style-type: none"><li>• Assurez-vous que l'appareil est bien fermé.</li></ul>

## 8.2 Mise en service d'un appareil sans écran

### Introduction

Ce chapitre décrit, étape par étape, la marche à suivre pour la mise en service de l'appareil.

Avant de commencer, tenez compte des consignes de sécurité suivantes :

- Consignes de sécurité générales (Page 21)
- Consignes de sécurité fondamentales : Intégration/montage (Page 45)
- Consignes de sécurité fondamentales : Raccordement (Page 71)
- Consignes de sécurité fondamentales : Mise en service (Page 95)

Lisez intégralement les instructions de service pour bénéficier du rendement optimal de votre appareil.

**Marche à suivre**

1. Montez l'appareil.  
Montage (en dehors du niveau) (Page 50)  
Montage (niveau) (Page 54)
2. Raccordez l'appareil à l'alimentation.  
Raccordement de l'appareil (Page 75)
3. Activez la tension d'alimentation.  
Mise sous tension (Page 81)
4. Ouvrez le couvercle des touches :

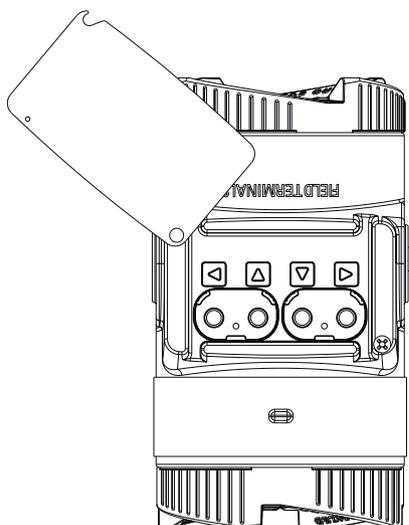


Figure 8-1 Vue de dessus

5. Utilisez les touches de la manière suivante :

Appliquer le début de mesure (à pression appliquée)	Maintenez la touche ▼ enfoncée pendant 3 secondes.
Appliquer la fin de mesure (à pression appliquée)	Maintenez la touche ▲ enfoncée pendant 3 secondes.
Réglage du point zéro	Maintenez les touches ▲ et ▼ enfoncées pendant 3 secondes.
Définir le courant de défaut supérieur	Maintenez la touche ◀ enfoncée pendant 3 secondes.
Définir le courant de défaut inférieur	Maintenez la touche ▶ enfoncée pendant 3 secondes.

D'autres fonctions sont disponibles via la commande à distance (p. ex. SIMATIC PDM).

**Voir aussi**

Alarmes de diagnostic (Page 214)

## 8.3 Mise en service d'un appareil avec écran

### Introduction

Ce chapitre décrit, étape par étape, la marche à suivre pour la mise en service de l'appareil.

Avant de commencer, tenez compte des consignes de sécurité suivantes :

- Consignes de sécurité générales (Page 21)
- Consignes de sécurité fondamentales : Intégration/montage (Page 45)
- Consignes de sécurité fondamentales : Raccordement (Page 71)
- Consignes de sécurité fondamentales : Mise en service (Page 95)

Lisez intégralement les instructions de service pour bénéficier du rendement optimal de votre appareil.

### Marche à suivre

1. Montez l'appareil.  
Montage (en dehors du niveau) (Page 50)  
Montage (niveau) (Page 54)
2. Raccordez l'appareil à l'alimentation.  
Raccordement de l'appareil (Page 75)
3. Activez la tension d'alimentation.  
Mise sous tension (Page 81)
4. Ouvrez le couvercle des touches :

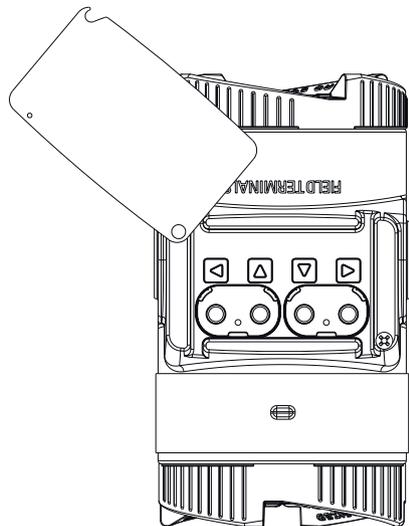


Figure 8-2 Vue de dessus

5. Réglez la plage de mesure.  
Déterminer le début/la fin de mesure (sans pression) (Page 117)  
Appliquer le début de mesure/la fin de mesure (à pression appliquée) (Page 131)
6. Réglez l'unité de pression.  
Régler les unités de pression (Page 116)

7. Déterminez le type d'application pour votre appareil.  
Régler le type d'application (Page 120)
  8. Déterminez les points de mise à l'échelle.  
Régler le point de mise à l'échelle inférieur (Page 140)  
Régler le point de mise à l'échelle supérieur (Page 141)
  9. Réglez le point zéro.  
Réglage du point zéro (pression relative) (Page 129)  
Réglage du point zéro (pression différentielle) (Page 130)  
Réglage du point zéro (pression absolue) (Page 130)
  10. Verrouillez l'appareil.  
Verrouiller l'appareil (Page 90)
  11. Activez le mode de sécurité fonctionnelle (sur les appareils avec sécurité fonctionnelle).  
Activer la sécurité fonctionnelle via l'appareil avec écran d'affichage (Page 179)
- Pour découvrir d'autres fonctions, reportez-vous au chapitre Paramétrage (Page 109).

### Voir aussi

Alarmes de diagnostic (Page 214)

## 8.4 Exemples d'application

### 8.4.1 Pression relative, pression absolue de la gamme Pression différentielle et pression absolue de la gamme Pression relative

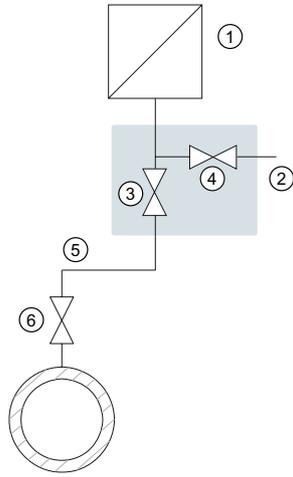
#### 8.4.1.1 Mise en service en présence de gaz

#### Condition préalable

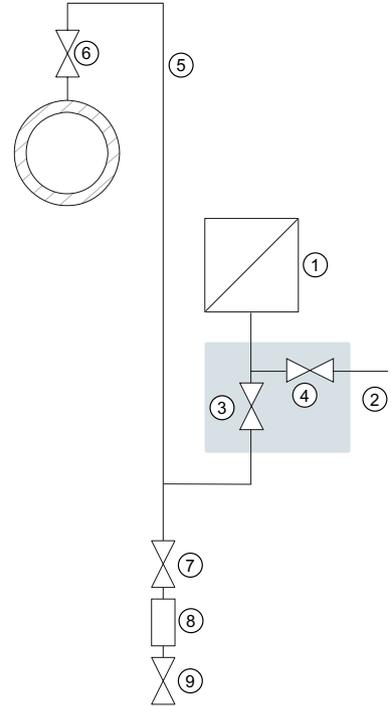
Toutes les vannes sont fermées.

Procédure

A



B



A Transmetteur de pression au-dessus du point de prise de pression

B Transmetteur de pression au-dessous du point de prise de pression

- ① Transmetteur de pression
- ② Organe d'arrêt
- ③ Vanne d'arrêt vers le processus
- ④ Vanne d'arrêt pour prise test ou vis de purge
- ⑤ Conduite de pression

- ⑥ Vanne d'arrêt
- ⑦ Vanne d'arrêt (en option)
- ⑧ Pot de condensation (en option)
- ⑨ Vanne de purge anti-retour

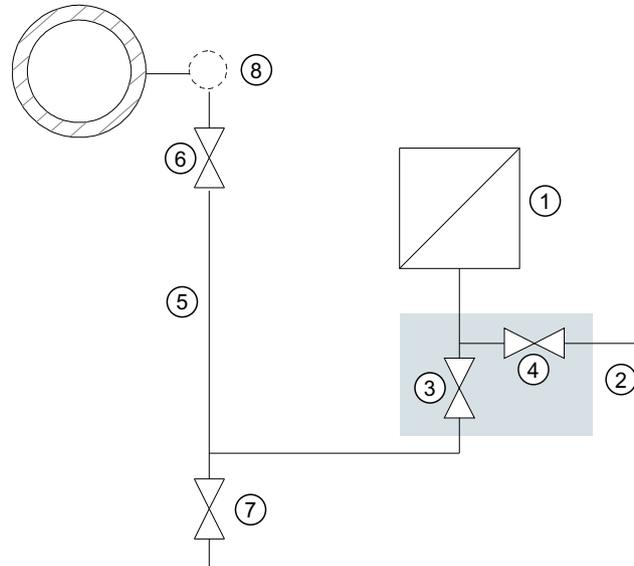
1. Ouvrez la vanne d'arrêt pour la prise test ④.
2. Appliquez sur le transmetteur de pression la pression qui correspond à la valeur minimale de la plage via la prise test de l'organe d'arrêt ②.
3. Assurez-vous que la valeur minimale de la plage correspond à la valeur souhaitée. Le cas échéant, corrigez la valeur.
4. Fermez la vanne d'arrêt pour prise test ④.
5. Ouvrez la vanne d'arrêt ⑥ au point de prise de pression.
6. Ouvrez la vanne d'arrêt vers le processus ③.

### 8.4.1.2 Mise en service en présence de vapeur et de liquide

#### Condition préalable

Toutes les vannes sont fermées.

#### Procédure



- ① Transmetteur de pression
- ② Organe d'arrêt
- ③ Vanne d'arrêt vers le processus
- ④ Vanne d'arrêt pour prise test ou vis de purge
- ⑤ Conduite de pression
- ⑥ Vanne d'arrêt
- ⑦ Vanne de vidange
- ⑧ Vase de compensation (uniquement vapeur)

1. Ouvrez la vanne d'arrêt pour la prise test (④).
2. Appliquez sur le transmetteur de pression la pression qui correspond à la valeur minimale de la plage via la prise test de l'organe d'arrêt (②).
3. Assurez-vous que la valeur minimale de la plage correspond à la valeur souhaitée. Le cas échéant, corrigez la valeur.
4. Fermez la vanne d'arrêt pour la prise test (④).
5. Ouvrez la vanne d'arrêt (⑥) au point de prise de pression.
6. Ouvrez la vanne d'arrêt vers le processus (③).

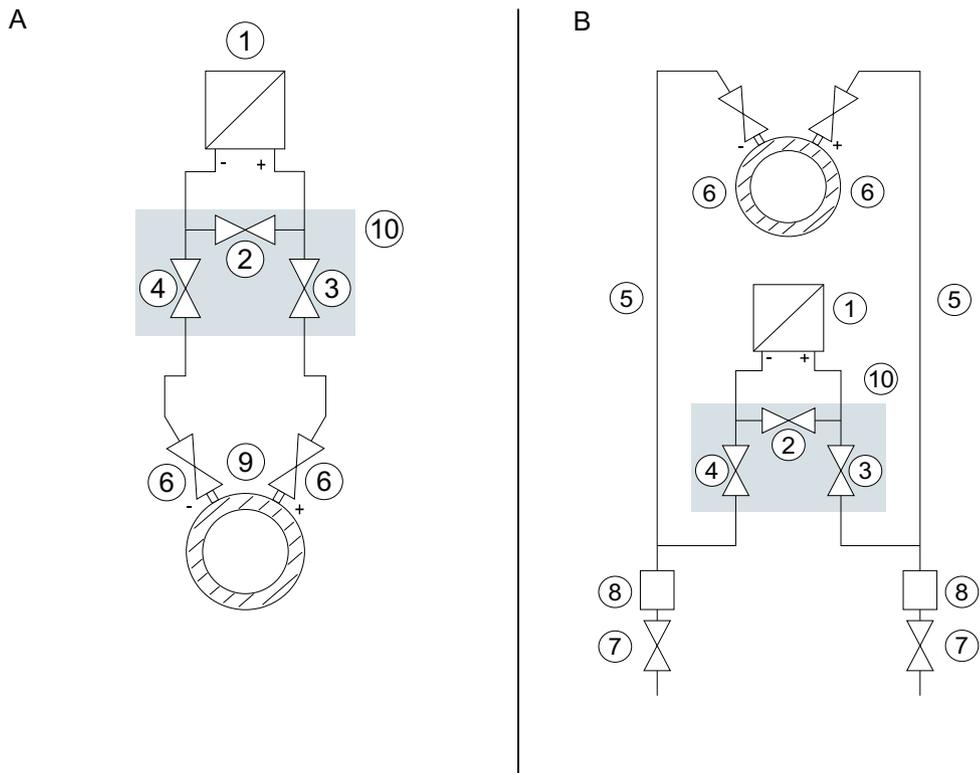
## 8.4.2 Pression différentielle et débit

### 8.4.2.1 Mise en service avec des gaz

#### Condition préalable

Toutes les vannes d'arrêt sont fermées.

#### Procédure



A Transmetteur de pression au-dessus du diaphragme de mesure

B Transmetteur de pression en dessous du diaphragme de mesure

① Transmetteur de pression

⑦ Vannes de purge anti-retour

② Robinet d'équilibrage

⑧ Pots de condensation (en option)

③, Vannes de pression active

⑨ Diaphragme de mesure (par ex. FPS200 et FPS300)

④

⑩ Manifold 3 voies

⑤ Conduites de pression active

⑥ Vannes d'arrêt

1. Ouvrez les deux vannes d'arrêt ⑥ sur les points de prise de pression.

2. Ouvrez le robinet d'équilibrage ②.

3. Ouvrez la vanne de pression active (③ ou ④).

4. Contrôlez et corrigez le point zéro (4 mA), le cas échéant, en cas de début de plage de mesure à 0 bar.
5. Fermez le robinet d'équilibrage (2).
6. Ouvrez l'autre vanne de pression active (3 ou 4).

### 8.4.2.2 Mise en service avec des liquides

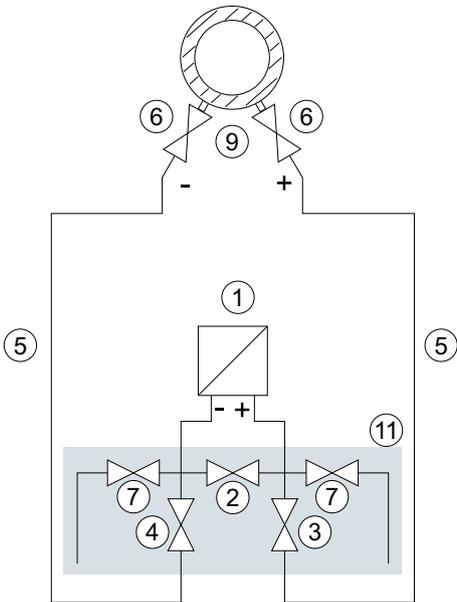
#### Condition préalable

Toutes les vannes sont fermées.

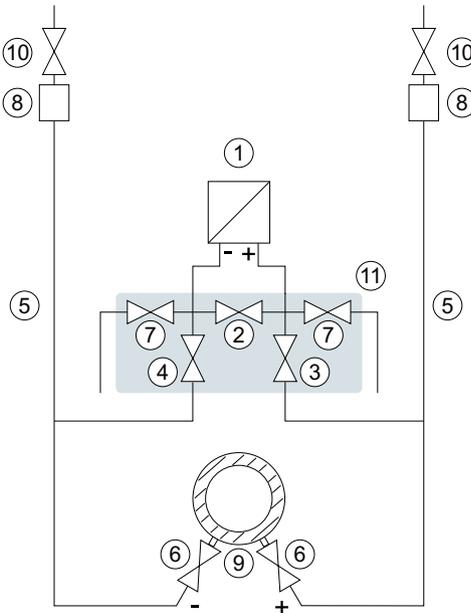
 <b>DANGER</b>
<b>Liquides nocifs</b>
Risque d'intoxication lors de la purge de l'appareil.
En cas de mesure de produits nocifs avec cet appareil, des liquides nocifs sont susceptibles d'être libérés lors de la purge.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Avant la purge, assurez-vous qu'il n'y a pas de liquide dans l'appareil ou prenez les mesures de sécurité adéquates.</li></ul>

Procédure

A



B



<p>A</p> <p>① Transmetteur de pression</p> <p>② Robinet d'équilibrage</p> <p>③, ④ Vannes de pression active</p> <p>⑤ Conduites de pression active</p> <p>⑥ Vannes d'arrêt</p>	<p>B</p> <p>⑦ Vannes de vidange</p> <p>⑧ Collecteur de gaz (en option)</p> <p>⑨ Diaphragme de mesure</p> <p>⑩ Vannes de purge</p> <p>⑪ Manifold 5 voies</p>
---	---

1. Ouvrez les deux vannes d'arrêt ⑥ sur les points de prise de pression.
2. Ouvrez le robinet d'équilibrage ②.
3. Si le **transmetteur de pression est en dessous du diaphragme de mesure**, ouvrez successivement légèrement les deux vannes de vidange ⑦ jusqu'à ce que du liquide sans air s'échappe.  
Si le **transmetteur est au-dessus du diaphragme de mesure**, ouvrez successivement légèrement les deux vannes de purge ⑩ jusqu'à ce que du liquide sans air s'échappe.
4. Fermez les deux vannes de vidange ⑦ ou les vannes de purge ⑩.
5. Ouvrez légèrement la vanne de pression active ③ et la vanne de purge (bouchon d'obturation avec vanne de purge) sur le côté plus du transmetteur de pression jusqu'à ce que du liquide sans air s'échappe.
6. Fermez la vanne de purge (bouchon d'obturation avec vanne de purge).
7. Ouvrez légèrement la vanne de purge (bouchon d'obturation avec vanne de purge) sur le côté moins du transmetteur de pression jusqu'à ce que du liquide sans air s'échappe.

8. Fermez la vanne de pression active ③.
9. Ouvrez légèrement la vanne de pression active ④ jusqu'à ce que du liquide sans air s'échappe.
10. Fermez la vanne de pression active.
11. Fermez la vanne de purge (bouchon d'obturation avec vanne de purge) sur le côté moins du transmetteur de pression.
12. Ouvrez la vanne de pression active ③ d'une demi-rotation.
13. Pour une valeur minimale de la plage à 0 bar, contrôlez le point zéro (4 mA) et corrigez-la en cas de divergences.
14. Fermez le robinet d'équilibrage ②.
15. Ouvrez complètement les vannes de pression active (③ et ④).

### 8.4.2.3 Mise en service avec de la vapeur

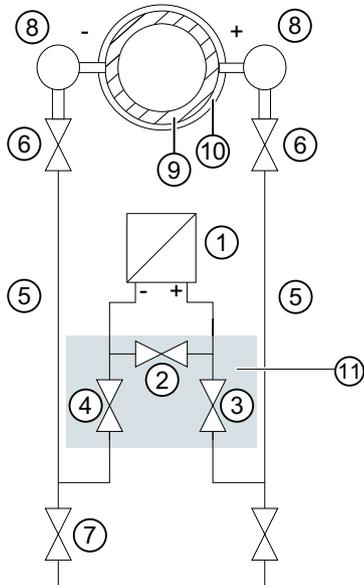
#### Condition préalable

Toutes les vannes sont fermées.

 <b>ATTENTION</b>
<p><b>Vapeur chaude</b></p> <p>Risque de blessure et endommagement de l'appareil.</p> <p>Si lorsque les vannes d'arrêt ⑥ et la vanne de pression active ③ sont ouvertes simultanément, le robinet d'équilibrage ② est ouvert, le transmetteur de pression ① peut être endommagé par la vapeur qui s'écoule !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lors de la mise en service, suivez les étapes de travail décrites dans la procédure.</li> </ul>

 <b>ATTENTION</b>
<p><b>Vapeur chaude</b></p> <p>Risque de blessure.</p> <p>Pour nettoyer la conduite, vous pouvez ouvrir brièvement les vannes de vidange ⑦. De la vapeur chaude peut alors s'échapper.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouvrez les vannes de vidange ⑦ uniquement pendant une courte durée et fermez-les avant que de la vapeur ne s'échappe.</li> </ul>

Procédure



- |    |                              |   |                      |
|----|------------------------------|---|----------------------|
| ①  | Transmetteur de pression     | ⑦ | Vannes de vidange    |
| ②  | Robinet d'équilibrage        | ⑧ | Pots de condensation |
| ③, | Vannes de pression active    | ⑨ | Diaphragme de mesure |
| ④  |                              |   |                      |
| ⑤  | Conduites de pression active | ⑩ | Isolation            |
| ⑥  | Vannes d'arrêt               | ⑪ | Manifold 3 voies     |

1. Ouvrez les deux vannes d'arrêt ⑥ sur les points de prise de pression.
2. Ouvrez le robinet d'équilibrage ②.
3. Attendez jusqu'à ce que la vapeur soit condensée dans les conduites de pression active ⑤ et dans les pots de condensation ⑧.
4. Ouvrez légèrement la vanne de pression active ③ et la vanne de purge (bouchon d'obturation avec vanne de purge) sur le côté plus du transmetteur de pression jusqu'à ce que du condensat sans air s'échappe.
5. Fermez la vanne de purge (bouchon d'obturation avec vanne de purge).
6. Ouvrez légèrement la vanne de purge (bouchon d'obturation avec vanne de purge) sur le côté moins du transmetteur de pression jusqu'à ce que du condensat sans air s'échappe.
7. Fermez la vanne de pression active ③.
8. Ouvrez légèrement la vanne de pression active ④ jusqu'à ce que du condensat sans air s'échappe.
9. Fermez la vanne de purge avec bouchon d'obturation sur le côté moins ①.
10. Fermez la vanne de pression active.
11. Ouvrez la vanne de pression active ③ d'une demi-rotation.

12. Lorsque le début de la plage de mesure est 0 bar, contrôlez le point zéro (4 mA)  
Le résultat de mesure est sans erreur si des colonnes de condensat de même hauteur et de même température se trouvent dans les conduites de pression active ⑤. Répétez sinon l'opération de réglage du zéro.
13. Fermez le robinet d'équilibrage ②.
14. Ouvrez complètement les vannes de pression active ③ et ④.

**Nettoyage de la conduite du process**

1. Pour nettoyer la conduite, ouvrez brièvement les vannes de vidange ⑦.
2. Fermez la vanne de vidange ⑦ avant que de la vapeur ne s'échappe.



## Paramétrage

### 9.1 Vue d'ensemble des paramètres et fonctions

#### Introduction

Vous pouvez paramétrer l'appareil via la commande locale ou via la commande à distance (par ex. SIMATIC PDM).

- Les paramètres auxquels vous avez accès depuis un appareil doté d'un écran d'affichage sont identifiés par l'ID paramètre. Dans ce qui suit, le nom du paramètre sera toujours suivi de l'ID paramètre entre crochets. Exemple : paramètre "Valeur d'amortissement" [04].
- Via la commande à distance vous avez accès à la totalité des paramètres. Les paramètres spécifiques à l'appareil sont disponibles dans chaque outil de paramétrage. Pour savoir comment utiliser les différents outils de paramétrage, voir les instructions ou l'aide en ligne de l'outil correspondant.

#### Liste des paramètres et fonctions

Vous disposez des paramètres suivants via la commande locale et via la commande à distance (par ex. SIMATIC PDM).

La vue d'ensemble suivante récapitule les paramètres selon leur fonction :

Démarrage rapide	SIMATIC PDM	Appareil avec écran (commande locale)	Appareil sans écran (commande locale)
Assistant - Démarrage rapide	Commande de menu "Appareil > Assistant - Démarrage rapide..."	-	-

Sortie de courant	SIMATIC PDM	Appareil avec écran (commande locale)	Appareil sans écran (commande locale)
Appliquer le début de mesure (à pression appliquée) Appliquer la fin de mesure (à pression appliquée)	Commande de menu "Appareil > Appliquer les valeurs"	Réglage du point zéro [07] (Page 129) Paramètre Appliquer la fin de mesure [09] (Page 131)	Mise en service d'un appareil sans écran (Page 11)
Déterminer le début de mesure (sans pression) Déterminer la fin de mesure (sans pression)	Groupe de paramètres "Paramètres > Sortie de courant"	Régler le paramètre début de mesure [02] (Page 117) Régler le paramètre fin de mesure [03] (Page 117)	-
Régler la valeur d'amortissement	Groupe de paramètres "Paramètres > Sortie de courant"	Valeur d'amortissement [04] (Page 118)	-

9.1 Vue d'ensemble des paramètres et fonctions

Sortie de courant	SIMATIC PDM	Appareil avec écran (commande locale)	Appareil sans écran (commande locale)
Régler le courant de défaut	Groupe de paramètres "Paramètres > Sortie de courant"	Sélectionner le courant de défaut [10] (Page 133) Courant de défaut inférieur [11] (Page 133) Courant de défaut supérieur [12] (Page 134)	Mise en service d'un appareil sans écran (Page 11)
Régler les limites de saturation	Groupe de paramètres "Paramètres > Sortie de courant"	Limite de saturation inférieure [13] (Page 134)/Limite de saturation supérieure [14] (Page 135)	-
Calibrage de convertisseur numérique-analogique	Commande de menu "Appareil > Réglage DAC"	-	-
Test circuit de mesure	Commande de menu "Appareil > Test circuit de mesure"	Test circuit de mesure [31] (Page 150)	-

Application	SIMATIC PDM	Appareil avec écran (commande locale)	Appareil sans écran (commande locale)
Sélectionner les unités de pression	Groupe de paramètres "Paramètres > Capteur > Unité"	Affichage de l'unité de pression (Page 115)	-
Sélectionner les unités de température applicables à la température du capteur et de l'électronique	Groupe de paramètres "Paramètres > Unité de température du capteur"	Unités de température [17] (Page 139)	-
Sélection d'une tâche de mesure supplémentaire (par exemple niveau, débit volumique, débit massique, volume, courbe caractéristique sur mesure)	Groupe de paramètres "Paramètres > Sélectionner la sortie > Application"	Régler le type d'application (Page 120)	-
Régler la courbe caractéristique sur mesure	Commande de menu "Appareil > Courbe caractéristique sur mesure"	-	-
Déterminer les points de mise à l'échelle	Groupe de paramètres "Paramètres > Sortie de courant > Mise à l'échelle"	Point de mise à l'échelle inférieur [18] (Page 139)/Point de mise à l'échelle supérieur [19] (Page 140)	-
Sélectionner l'unité de la valeur mise à l'échelle	Groupe de paramètres "Paramètres > Sortie de courant > Mise à l'échelle > Unités"	Unités [16] (Page 136)	-

Calibrage	SIMATIC PDM	Appareil avec écran (commande locale)	Appareil sans écran (commande locale)
Corriger le défaut point zéro	Commande de menu "Appareil > Réglage du point zéro"	Réglage du point zéro [07] (Page 129)	Mise en service d'un appareil sans écran (Page 11)
Étalonnage du capteur	Commande de menu "Appareil > Étalonnage du capteur"	-	-
Appliquer le début de mesure Appliquer la fin de mesure	Commande de menu "Appareil > Appliquer les valeurs"	Paramètre Appliquer le début de mesure [08] (Page 131) Paramètre Appliquer la fin de mesure [09] (Page 131)	Mise en service d'un appareil sans écran (Page 11)

Simulation	SIMATIC PDM	Appareil avec écran (commande locale)	Appareil sans écran (commande locale)
Valeur de pression fixe ou rampe	Commande de menu "Appareil > Simulation > Valeurs de process"	-	-

Identification	SIMATIC PDM	Appareil avec écran (commande locale)	Appareil sans écran (commande locale)
Lecture et configuration des données d'identification de votre appareil	Groupe de paramètres "Identification"	-	-

Maintenance et diagnostic	SIMATIC PDM	Appareil avec écran (commande locale)	Appareil sans écran (commande locale)
Lire le journal de diagnostic	Commande de menu "Appareil > Journal de diagnostic"	-	-
Affichage du diagnostic	Commande de menu "Diagnostic > Diagnostic"	Diagnostic et dépannage (Page 211)	-
Simulation du diagnostic	Commande de menu "Appareil > Simulation > Diagnostic"	-	-
Contrôle des valeurs limites et compteur d'événements	Commande de menu "Appareil > Contrôle des valeurs limites et compteur d'événements"	-	-
Maintenance de l'appareil, maintenance des capteurs, étalonnage	Commandes du menu "Maintenance"	-	-
Afficher le temps de fonctionnement Compteur d'heures de fonctionnement (Page 169)	Commande de menu "Diagnostic > Etat de l'appareil > Etat HART"	-	-

9.1 Vue d'ensemble des paramètres et fonctions

Maintenance et diagnostic	SIMATIC PDM	Appareil avec écran (commande locale)	Appareil sans écran (commande locale)
Régler les valeurs crête Réinitialiser les valeurs crête	Groupe de paramètres "Maintenance et diagnostic > Valeurs crête"  Commande de menu "Appareil > Réinitialiser les valeurs crête"	-	-
Configurer le journal de tendance Afficher le journal de tendance	Commande de menu "Appareil > Réglages du journal de tendance"  Commande de menu "Diagnostic > Journal de tendance"	-	-
Affichage du nombre d'échanges de cellules de mesure et de l'électronique du transmetteur	Groupe de paramètres "Maintenance et diagnostic > Audit Trail > Compteur d'échange matériel"	-	-

Communication HART	SIMATIC PDM	Appareil avec écran (commande locale)	Appareil sans écran (commande locale)
Configuration de l'adresse HART	Commande de menu "Appareil > Attribuer l'adresse"	-	-
Régler la valeur courant de boucle en mode multidrop	Groupe de paramètres "Paramètres > Sortie de courant > Valeur courant de boucle en mode multidrop"	-	-
Activer/désactiver l'identification des appareils via commande HART "Find device"	-	Identifier l'appareil [34] (Page 153)	-
Sélection de variable secondaire (SV)	Groupe de paramètres "Paramètres > Sélectionner la sortie > Sélection SV"	Sélection SV [15] (Page 136)	-
Sélection de variable tertiaire (TV)	Groupe de paramètres "Paramètres > Sélectionner la sortie > Sélection TV"	-	-
Sélection de la variable quaternaire (QV)	Groupe de paramètres "Paramètres > Sélectionner la sortie > Sélection QV"	-	-

Protection en écriture	SIMATIC PDM	Appareil avec écran (commande locale)	Appareil sans écran (commande locale)
Activer/désactiver le PIN utilisateur	Commande de menu "Appareil > Sécurité"	PIN utilisateur [27] (Page 147)	-
Modifier le PIN utilisateur	Commande de menu "Appareil > Sécurité > Modifier PIN utilisateur"	Modifier le PIN utilisateur [24] (Page 144)	-
Afficher l'ID de récupération	Commande de menu "Appareil > Sécurité > Récupération PIN"	ID de récupération [25] (Page 145)	-
Récupérer le PIN utilisateur	Commande de menu "Appareil > Sécurité > Récupération PIN"	Récupération du code PIN [26] (Page 146)	-
Activer/ désactiver le verrouillage clavier	Groupe de paramètres "Sécurité > Verrouillage clavier"	Verrouillage clavier [23] (Page 143)	-

Écran d'affichage	SIMATIC PDM	Appareil avec écran (commande locale)	Appareil sans écran (commande locale)
Régler la pression de référence (absolue, relative)	Groupe de paramètres "Ecran d'affichage > Pression de référence"	Pression de référence [33] (Page 152)	-
Déterminer la vue de démarrage	Groupe de paramètres "Ecran d'affichage > Vue de démarrage"	Vue de démarrage [32] (Page 152)	-
Test de l'affichage	Commande de menu "Appareil > Squawk"	Test de l'affichage [30] (Page 150)	-

Réinitialiser	SIMATIC PDM	Appareil avec écran (commande locale)	Appareil sans écran (commande locale)
Redémarrage de l'appareil	Commande de menu "Appareil > Redémarrage de l'appareil"	-	-
Rétablissement de l'étalonnage d'usine du convertisseur numérique-analogique	Commande de menu "Appareil > Réinitialiser > Restaurer les valeurs d'usine de l'étalonnage DAC"	Restaurer les valeurs d'usine du réglage DAC (Page 153)	-
Restaurer la configuration conformément à la commande	Commande de menu "Appareil > Réinitialiser > Restaurer la configuration conformément à la commande"	Restaurer la configuration conformément à la commande (Page 154)	-

Réinitialiser	SIMATIC PDM	Appareil avec écran (commande locale)	Appareil sans écran (commande locale)
Réinitialiser aux valeurs d'usine	Commande de menu "Appareil > Réinitialiser > Réinitialiser aux valeurs d'usine"	Réinitialiser aux valeurs d'usine (Page 154)	-
Réinitialiser l'étalonnage du capteur	Commande de menu "Appareil > Réinitialiser > Réinitialiser étalonnage du capteur"	Réinitialiser étalonnage du capteur (Page 153)	-

## Sécurité fonctionnelle

Sur les appareils avec le mode sécurité fonctionnelle, vous disposez des fonctions supplémentaires suivantes :

Sécurité fonctionnelle	SIMATIC PDM	Appareil avec écran (commande locale)	Appareil sans écran (commande locale)
Activer/désactiver le mode sécurité fonctionnelle	Commande de menu "Appareil > Sécurité fonctionnelle"	Sécurité fonctionnelle [29] (Page 149)	-
Paramétrer le comportement de surcharge	Groupe de paramètres "Réglage > Sécurité fonctionnelle > Comportement de surcharge"	Comportement de surcharge [36] (Page 154)	-

## 9.2 Paramétrage via l'appareil avec écran d'affichage

### Introduction

Ce chapitre décrit les paramètres auxquels vous avez accès depuis un appareil doté d'un écran d'affichage.

Pour plus d'informations sur la commande d'un appareil doté d'un écran d'affichage, reportez-vous au chapitre Commande d'un appareil avec écran d'affichage (Page 83).

Pour la liste des paramètres disponibles avec ID et nom de paramètre correspondant, voir chapitre Liste des paramètres sur l'écran d'affichage (Page 86).

### 9.2.1 Unités de pression [01]

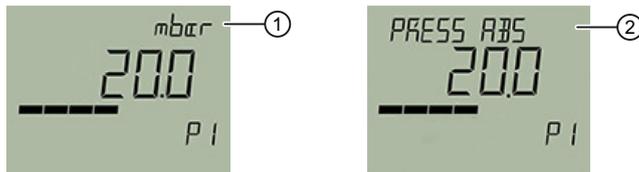
Le paramètre "unités de pression" [01] permet de régler les unités pour la valeur de mesure "Pression" (P1) à afficher dans la vue des valeurs de mesure.

Pour une description des unités de pression que vous pouvez régler, reportez-vous au chapitre Affichage de l'unité de pression (Page 115).

Le paramètre "Pression de référence" [33] vous permet d'adapter l'affichage de l'unité de pression à votre type d'application (pression absolue ou pression relative).

Les deux paramètres sont disponibles aussi bien via la commande locale que via la commande à distance.

### Exemple



Unités de pression ① et pression de référence ② (en alternant)

### Voir aussi

Pression de référence [33] (Page 152)

#### 9.2.1.1 Affichage de l'unité de pression

Certaines unités sont représentées différemment selon qu'elles sont affichées via l'écran ou via la commande à distance.

**Exemple : Affichage de l'unité "mmH<sub>2</sub>O" sur l'écran**



Unité ① dans le titre



Unité ② de type énumération

Plage de réglage :	Ecran (titre)	Ecran (énumération)	Commande à distance
	mbar	mbar	mbar
	bar	bar	bar
	Pa	Pa	Pa
	KPa	KPa	kPa
	MPa	MPa	MPa
	PSI	PSI	psi
	G/cm2	G/cm2	g/cm <sup>2</sup>
	KG/cm2	KG/c2	kg/cm <sup>2</sup>
	KGF/cm2	KF/c2	kgf/cm <sup>2</sup>
	mmH2O	mmW68	mmH <sub>2</sub> O
	mH2O (4 °C)	mmW4	mH <sub>2</sub> O (4 °C)
	inH2O (68 °F)	inW68	inH <sub>2</sub> O (68 °F)
	inH2O (4 °C)	inW4	inH <sub>2</sub> O (4 °C)
	mmHG	mmHG	mmHg
	inHG	inHG	inHg
	hPa	hPa	hPa
	atm	atm	atm
	torr	torr	torr
Réglage d'usine :	Selon la cellule de mesure, mbar ou bar ou en fonction de la spécification dans la commande		

### 9.2.1.2 Régler les unités de pression

#### Condition

Vous connaissez les valeurs définies pour le paramètre "Unités de pression". (Page 115)

#### Marche à suivre

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Sélectionnez le paramètre "Unités de pression" [01].
3. Appuyez sur la touche ►.
4. Sélectionnez l'unité souhaitée avec les touches ▲ ou ▼.  
La valeur de pression mesurée est convertie en la nouvelle unité de pression.
5. Confirmez avec la touche ►.
6. Naviguez jusqu'au paramètre "Pression de référence" [33].
7. Appuyez sur la touche ►.
8. Sélectionnez l'unité de pression spécifique pour votre type d'application (pression absolue, pression relative, aucune) avec les touches ▲ ou ▼.

**Résultat**

- La vue des valeurs de mesure affiche, en alternant, l'unité de pression et la pression de référence choisie.
- Lorsque la valeur de pression convertie possède plus de 5 digits, "#####" apparaît sur la vue des valeurs de mesure : adaptez l'unité afin qu'une valeur inférieure s'affiche, par ex. bar au lieu de mbar.

**9.2.2 Déterminer le début de mesure [02]/Déterminer la fin de mesure [03]****9.2.2.1 Régler le paramètre début de mesure [02]**

Détermine le début de mesure sans que la pression ne soit présente.

Plage de réglage :	Dans les limites de mesure
Réglage d'usine :	0 bar, ou selon la consigne dans la commande

**9.2.2.2 Régler le paramètre fin de mesure [03]**

Détermine la fin de mesure sans que la pression ne soit présente.

Plage de réglage :	Dans les limites de mesure
Réglage d'usine :	Limite supérieure de l'étendue de mesure, ou selon la consigne dans la commande

**9.2.2.3 Déterminer le début/la fin de mesure (sans pression)****Introduction**

Le début de mesure (4 mA) correspond à 0 % de l'étendue de mesure. La fin de mesure (20 mA) correspond à 100 % de l'étendue de mesure.

Si aucune pression n'est présente, vous disposez des options suivantes pour affecter les valeurs de pression souhaitées au début de mesure et à la fin de mesure :

	Appareil sans écran	Appareil avec écran	Commande à distance
Déterminer le début de mesure	-	Paramètre "Début de mesure" [02]	Paramètres > Sortie de courant > Début de mesure
Déterminer la fin de mesure	-	Paramètre "Fin de mesure" [03]	Paramètres > Sortie de courant > Fin de mesure

Veillez à ne pas dépasser l'étendue de mesure minimale autorisée de la cellule de mesure. L'étendue de mesure minimale autorisée est détaillée au chapitre Caractéristiques techniques (Page 223).

**Condition**

- Aucune pression n'est présente.
- Vous disposez d'un appareil avec écran d'affichage.

**Marche à suivre**

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Dans la vue des paramètres, sélectionnez le paramètre "Régler le début de mesure" [02].
3. Appuyez sur la touche ►.
4. Sélectionnez une valeur située dans les limites de mesure avec les touches ▲ ou ▼.
5. Confirmez avec la touche ►.  
Le début de la mesure est configuré. Tenez compte du fait que la fin de la mesure n'est pas adaptée automatiquement.
6. Naviguez jusqu'au paramètre "Régler la fin de mesure " [03].
7. Appuyez sur le bouton ►.
8. Sélectionnez une valeur située dans les limites de mesure avec les touches ▲ ou ▼.
9. Confirmez avec la touche ►.  
La fin de la mesure est configurée.

**Résultat**

Vous avez réglé la plage de mesure.

- En cas de dépassement bas de l'étendue de mesure minimale autorisée, le message "FAILED" (échec) apparaît.

**9.2.3 Valeur d'amortissement [04]**

Détermine l'amortissement (filtrage) de la PV pour ajuster la réaction à des variations soudaines dans la mesure.

Plage de réglage :	0,01 s ... 100 s, par pas de 0,01 s
Réglage usine :	2 s, ou selon la consigne dans la commande

L'amortissement a une influence sur le temps de réaction de l'appareil : l'augmentation de la valeur d'amortissement prolonge le temps de réaction du transmetteur de pression aux modifications de la valeur de pression.

- Réduisez la valeur d'amortissement pour obtenir des temps de réaction plus courts.  
Définissez une valeur qui réponde à la fois aux exigences de stabilité des signaux et de réaction de l'appareil.

### 9.2.3.1 Régler la valeur d'amortissement

#### Marche à suivre

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Sélectionnez le paramètre "Valeur d'amortissement".
3. Appuyez sur la touche ►.
4. Réglez amortissement à l'aide des touches ▲ ou ▼.
5. Pour régler l'amortissement par pas de 0,10 s, maintenez les touches enfoncées.
6. Confirmez avec la touche ►.

## 9.2.4 Application [05]

### 9.2.4.1 Introduction

Le paramètre "Application" vous permet de configurer l'appareil pour les tâches de mesure suivantes.

- Mesure de la pression
- Mesure de niveau
- Mesure du débit volumique
- Mesure du débit massique
- Mesure du volume
- Courbe caractéristique sur mesure (uniquement disponible via commande à distance).  
(Page 160)

#### Courbes caractéristiques

L'appareil utilise une courbe caractéristique linéaire pour la mesure de la pression et du niveau.

Pour le mesurage du débit volumique et du débit massique, l'appareil utilise des fonctions d'extraction de racine réglables.

Pour la mesure du volume, l'appareil utilise différentes courbes caractéristiques de cuve en fonction des formes de cuve.

Dans l'application "Courbe caractéristique sur mesure" indiquez les points d'interpolation de la courbe caractéristique via la commande à distance (par ex. SIMATIC PDM).

Le type d'application paramétré agit directement sur la sortie de courant :

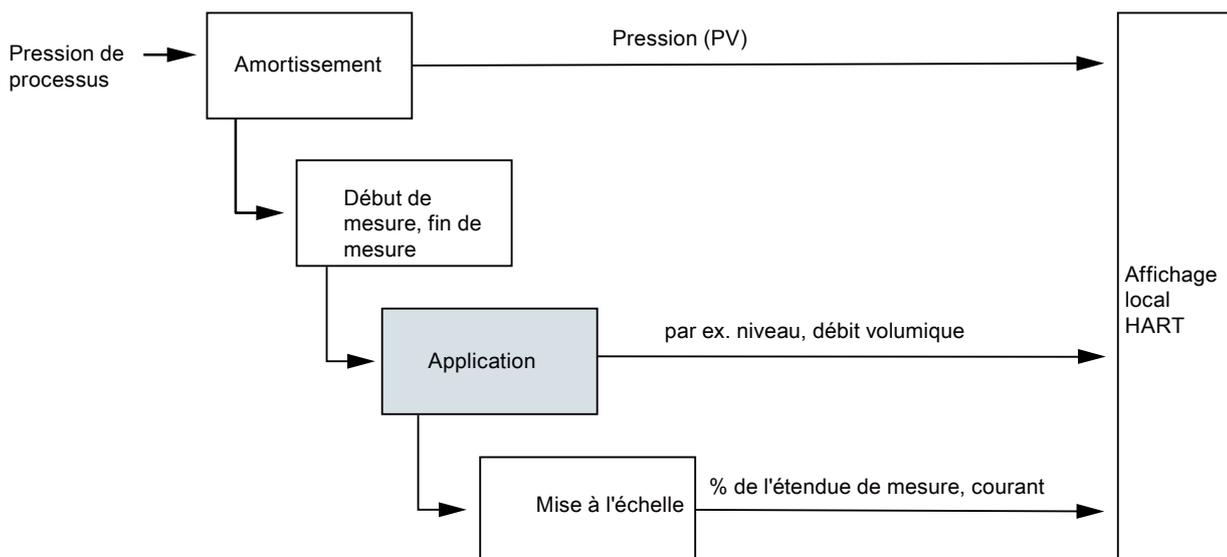


Figure 9-1 Diagramme

Vous avez différentes possibilités pour configurer la tâche de mesure sur votre appareil :

Appareil avec écran	Commande à distance
Paramètre "Application" [05]	Paramètres > Sélectionner la sortie > Application ou via l'assistant - Démarrage rapide

### 9.2.4.2 Régler le type d'application

#### Marche à suivre

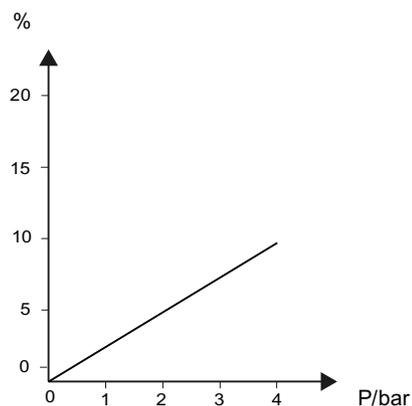
1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Sélectionnez le paramètre "Application" [05].
3. Sélectionnez la valeur du paramètre.  
Régler le type d'application (Page 120)

Plage de réglage :	Application	Courbe caractéristique		
	Pression	PRESS	Linéaire, proportionnelle à la pression	
	Niveau	LEVEL	Linéaire, proportionnelle au niveau	
	Débit volumique	VSLN	Linéaire, fonction racine carrée Proportionnelle au débit, linéaire jusqu'au point d'application (Page 128)	
		VSOFF	Constante 0, fonction racine carrée Proportionnelle au débit, désactivée jusqu'au débit inhibé (Page 141)	
		VSLN2	Linéaire sur deux niveaux - fonction racine carrée. Proportionnelle au débit, linéaire sur deux niveaux jusqu'au point d'application.	
		VSL2B	Linéaire sur deux niveaux, fonction racine carrée (bidirectionnel)	
		Volume	CYLIN	Cuve cylindrique
	SPHER		Cuve sphérique	
	VLIN		Cuve linéaire	
	CONIC		Cuve à fond conique	
	PARAB		Cuve à fond parabolique	
	HALF		Cuve à fond hémisphérique	
	FLAT		Cuves à fonds plats	
	PARAE		Cuves à extrémités paraboliques	
	Débit massique	MSLN	Linéaire, racine carrée Proportionnelle au débit, linéaire jusqu'au point d'application (Page 128)	
		MSOFF	Maintien à 0, racine carrée Proportionnelle au débit, désactivée jusqu'au débit inhibé (Page 141)	
		MSLN2	Linéaire sur deux niveaux, fonction racine carrée Proportionnelle au débit, linéaire sur deux niveaux jusqu'au point d'application.	
		MSL2B	Linéaire sur deux niveaux, fonction racine carrée (bidirectionnel)	
		Courbe caractéristique sur mesure	CUSTM	Spécifique à l'utilisateur
	Réglage d'usine :	PRESS, ou selon la consigne dans la commande		

### 9.2.4.3 Mesure de la pression

Pour régler l'application de mesure de la pression sur l'appareil, sélectionnez via le paramètre "Application" la courbe caractéristique "linéaire" (PRESS).

- L'appareil utilise une courbe caractéristique linéaire :



- Une fois l'appareil réglé pour la mesure de la pression, aucune autre valeur de mesure (par ex. débit volumique) n'est disponible.

### Exemple

Vous réglez les valeurs suivantes pour la mesure de la pression :

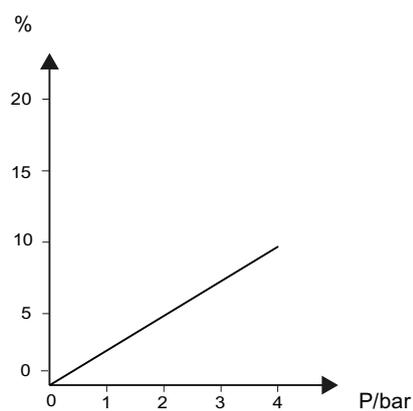
Valeur d'amortissement : 2,0 s  
 Valeur minimale de la plage : 0,0 bar  
 Fin de mesure : 5,0 bar  
 Application : Pression : linéaire (PRESS)  
 Unités : bar  
 Point de mise à l'échelle inférieur :  
 Point de mise à l'échelle supérieur :

### 9.2.4.4 Mesure de niveau

Pour régler l'application de mesure du niveau sur l'appareil, sélectionnez via le paramètre "Application" la courbe caractéristique "niveau" (LEVEL).

Pour le mesurage du niveau, l'appareil calcule la hauteur du niveau et la pression hydrostatique. La forme de la cuve n'est pas prise en compte dans les calculs.

- L'appareil utilise une courbe caractéristique linéaire :



### Exemple

Vous réglez les valeurs suivantes pour la mesure de niveau :

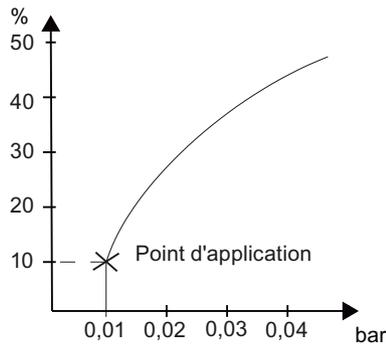
Valeur d'amortissement : 2,0 s  
Valeur minimale de la plage : 0,0 bar  
Fin de mesure : 5,0 bar  
Application : Niveau (LEVEL)  
Unités : m  
Point de mise à l'échelle inférieure : 0,0 m  
Point de mise à l'échelle supérieure : 49 m

### 9.2.4.5 Mesure du débit volumique et mesure du débit massique

Pour la mesure du débit volumique et la mesure du débit massique, vous disposez des courbes caractéristiques suivantes :

- **Maintien à 0, racine carrée (VSOFF, pour volume ou MSOFF, pour débit massique)**

Le courant de boucle est de 4 mA jusqu'au point d'application (Débit inhibé (Page 141)). A partir du point d'application, la mise à l'échelle s'effectue par extraction de racine :

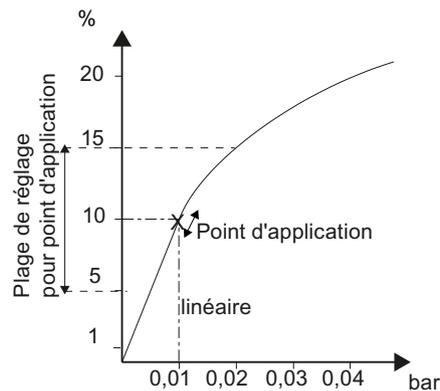


Y Courant de boucle ou débit

X Plage de mesure réglée

- **Linéaire, fonction racine carrée (VSLN, pour volume ou MSLN, pour débit massique)**

L'allure du courant de boucle jusqu'au point d'application (Page 128) est linéaire par rapport à la pression différentielle. A partir du point d'application, la mise à l'échelle s'effectue par extraction de racine :



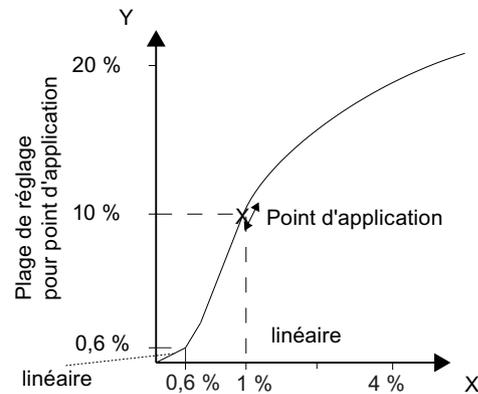
Y Courant de boucle ou débit

X Plage de mesure réglée

- **Linéaire sur deux niveaux, fonction racine carrée (VSLN2, pour volume ou MSLN2, pour débit massique)**

Le courant de boucle est proportionnel au débit, linéaire sur deux niveaux jusqu'au point d'application (Page 128).

La fonction racine carrée SLIN2 possède un point d'application défini de manière fixe de 10 %. La plage précédente comprend deux sections linéaires de la courbe caractéristique. La première section part du point zéro jusqu'à 0,6 % de la valeur de départ et 0,6 % de la valeur de pression. La deuxième section s'étend avec une pente plus importante jusqu'au point d'application de la racine à 10 % de la valeur de départ et 1 % de la valeur de pression.



Y Courant de boucle ou débit

X Plage de mesure réglée

- **Linéaire sur deux niveaux, fonction racine carrée ou mesurage de débit bidirectionnel (VSL2B, pour volume ou MSL2B, pour débit massique)**

Lors d'un mesurage de débit bidirectionnel, saisissez des valeurs symétriques pour la mise à l'échelle.

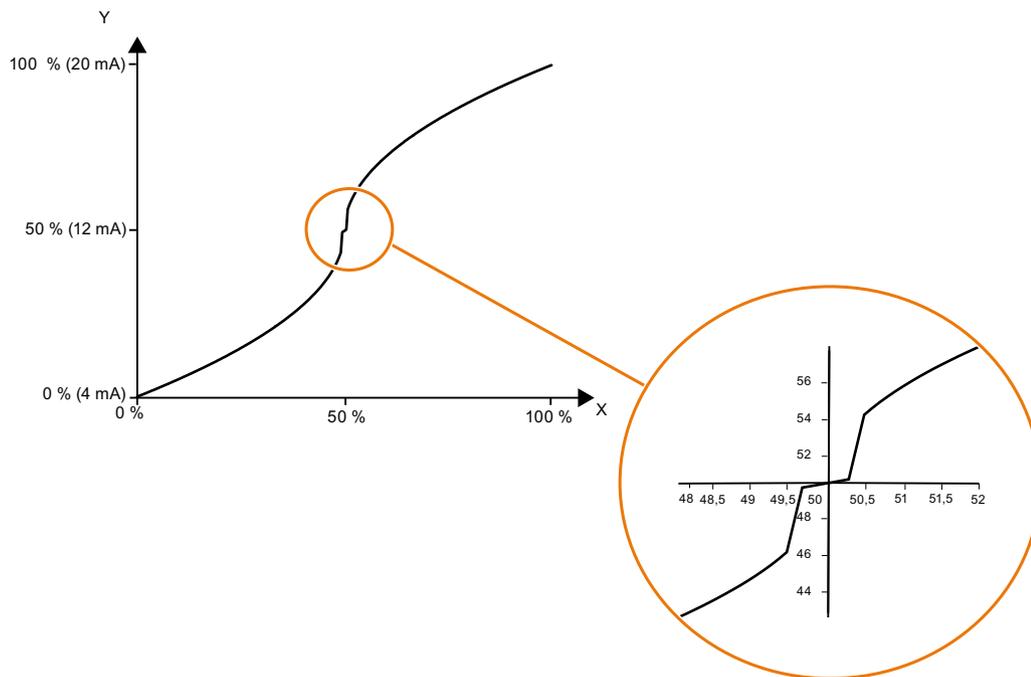
Choisissez une valeur inférieure qui soit symétrique à la valeur supérieure de mise à l'échelle. Exemple :

Valeur de mise à l'échelle supérieure : 1000 m<sup>3</sup>/s

Valeur de mise à l'échelle inférieure : -1000 m<sup>3</sup>/s

Le courant de sortie est partagé dans une plage de 4 à 20 mA avec la moitié pour le mesurage en avant et l'autre moitié pour le mesurage en arrière.

- Le courant de sortie de 4 à 12 mA est utilisé pour le mesurage en arrière.
- Et le courant de sortie de 12 à 20 mA est utilisé pour le mesurage en avant.



Y Courant de boucle ou débit  
X Plage de mesure réglée

### Exemple : Débit volumique

Vous réglez les valeurs suivantes pour la mesure du débit volumique :

Valeur d'amortissement : 2,0 s  
 Valeur minimale de la plage : 0,0 mbar  
 Fin de mesure : 0,6 bars  
 Application : Linéaire, fonction racine carrée (VSLN)  
 Unités : m<sup>3</sup>/h  
 Point de mise à l'échelle inférieure : 0,0 m<sup>3</sup>/h  
 Point de mise à l'échelle supérieure : 300 m<sup>3</sup>/h

### Exemple : Débit massique

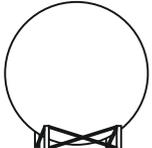
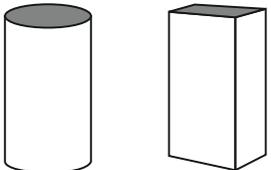
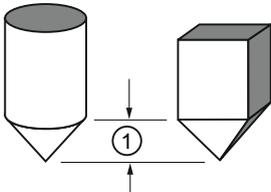
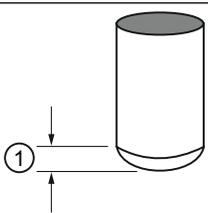
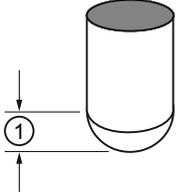
Vous réglez les valeurs suivantes pour la mesure du débit massique :

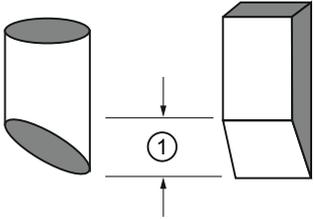
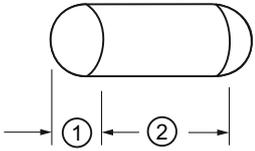
Valeur d'amortissement : 1 s  
 Valeur minimale de la plage : 0,0 mbar  
 Fin de mesure : 600 mbar  
 Application : Linéaire, fonction racine carrée (MSLN)

Unités : t/h  
 Point de mise à l'échelle in- 0,0 t/h  
 férieur :  
 Point de mise à l'échelle su- 300 t/h  
 périer :

#### 9.2.4.6 Mesure du volume

Pour la mesure du volume, l'appareil utilise différentes courbes caractéristiques de cuve en fonction des formes de cuve.

Écran d'affichage	Réservoir	Description
CYLIN		Cuve cylindrique
SPHER		Cuve sphérique
LINR		Cuve linéaire
CONIC		Cuve à fond conique ① : Dimension A de la cuve
PARAB		Cuve à fond parabolique ① : Dimension A de la cuve
HALF		Cuve à fond hémisphérique ① : Dimension A de la cuve

Écran d'affichage	Réservoir	Description
FLAT		<p>Cuve à fond plat incliné</p> <p>① : Dimension A de la cuve</p>
PARAE		<p>Cuves à extrémités paraboliques</p> <p>① : Dimension A de la cuve</p> <p>② : Dimension L de la cuve</p>

### Exemple

Vous réglez les valeurs suivantes pour la mesure du volume :

Valeur d'amortissement : 2,0 s

Valeur minimale de la plage : 0,0 mbar

Fin de mesure : 500,0 mbar

Application : Cuve cylindrique (CYLIN)

Unités : m<sup>3</sup>

Point de mise à l'échelle inférieure : 0,0 m<sup>3</sup>

Point de mise à l'échelle supérieure : 10,0 m<sup>3</sup>

### 9.2.5 Point d'application [06]

Déterminez le point d'application à partir duquel la mise à l'échelle s'effectue par extraction de racine. Avant le point d'application, la mise à l'échelle est linéaire par rapport à la pression différentielle.

Ce paramètre n'est visible que si vous avez sélectionné, avec le paramètre "Application", la caractéristique "Linéaire, fonction racine carrée" (VSLIN ou MSLIN).

Plage de réglage :	5 à 15 %
Réglage d'usine :	10 %

### Voir aussi

Mesure du débit volumique et mesure du débit massique (Page 124)

## 9.2.6 Réglage du point zéro [07]

### Introduction

Plusieurs facteurs, par exemple, l'installation, la pression statique, la température ou même la stabilité à long terme peuvent provoquer le déplacement du point zéro.

Pour des applications spéciales (par ex. mesurage du niveau dans une cuve fermée), vous avez la possibilité de décaler le point zéro vers une valeur de pression souhaitée au moyen du paramètre "Réglage du point zéro".

Selon la version de l'appareil, vous devrez procéder de la façon suivante :

### 9.2.6.1 Réglage du point zéro (pression relative)

#### Condition

La valeur de pression est stable.

#### Procédure

1. Mettez à l'air le raccord de pression de l'appareil.
2. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
3. Sélectionnez le paramètre "Réglage du point zéro" [07].
4. Appuyez sur la touche ►.  
La valeur "0" est affichée sur l'écran et l'icône "EDIT" clignote.
5. Paramétrez le point zéro sur 0 ou sur la valeur souhaitée.
6. Validez la valeur avec la touche ►.
7. Passez à la vue des valeurs de mesure à l'aide de la touche ◀.

---

#### Remarque

Selon la valeur d'amortissement paramétrée, il s'écoule un certain temps d'établissement avant que la vue des valeurs de mesure n'affiche la valeur de pression 0.

- C'est pourquoi le raccord de pression de l'appareil doit être mis à l'air jusqu'à la fin de l'opération.
- 

#### Résultat

- L'appareil affiche la valeur de pression 0 dans l'unité paramétrée.
- La plage de mesure utile diminue à raison de la pression primaire.  
Exemple : Si la pression primaire est de 100 mbar, la plage de mesure utile d'un transmetteur de pression de 1 bar est réduite à 0 à 0,9 bars.

### 9.2.6.2 Réglage du point zéro (pression différentielle)

#### Condition

La valeur de pression est stable.

#### Procédure

1. Assurez-vous que la pression est identique sur les deux raccords de process.
2. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
3. Dans la vue des paramètres, sélectionnez le paramètre "Réglage du point zéro" [07].
4. Appuyez sur la touche ►.
5. Paramétrez le point zéro sur 0 ou sur la valeur souhaitée.
6. Validez la valeur avec la touche ►.
7. Passez à la vue des valeurs de mesure à l'aide de la touche ◀.

---

#### Remarque

Selon la valeur d'amortissement paramétrée, il s'écoule un certain temps d'établissement avant que la vue des valeurs de mesure n'affiche la valeur de pression 0.

- Assurez-vous que la pression reste identique sur les deux raccords de process jusqu'à la fin de l'opération.
- 

#### Résultat

- L'appareil affiche la valeur de pression 0 dans l'unité paramétrée.
- La plage de mesure utile diminue à raison de la pression primaire.  
Exemple : Si la pression primaire est de 25 mbar, la limite supérieure de la plage de mesure d'un transmetteur de mesure de pression de 250 mbar est réduite à 225 mbar.

### 9.2.6.3 Réglage du point zéro (pression absolue)

#### Condition

Vous avez appliqué une pression de référence qui se situe dans les limites de mesure.

#### Procédure

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Sélectionnez le paramètre "Réglage du point zéro" [07].

3. Appuyez sur la touche ►.  
La valeur "0" est affichée sur l'écran et l'icône "EDIT" clignote.
4. Entrez la pression de référence connue à l'aide des touches ▲ ou ▼.
5. Validez la valeur avec la touche ►.
6. Passez à la vue des valeurs de mesure à l'aide de la touche ◀.

## Résultat

L'appareil affiche la valeur de pression 0 dans l'unité paramétrée.

Selon le paramétrage du facteur d'amortissement, le laps de temps d'établissement peut se prolonger avant que la valeur de pression 0 soit affichée.

---

### Remarque

Pour les appareils de pression absolue, le début de mesure se situe dans le vide (0 bar a).

Le réglage du point zéro sur des appareils de pression absolue, mais qui ne mesurent pas la pression absolue (0 bar a), entraîne des réglages incorrects.

---

## 9.2.7 Appliquer le début de mesure [08]/ Appliquer la fin de mesure [09]

### 9.2.7.1 Paramètre Appliquer le début de mesure [08]

Règle le début de la mesure sur la pression de référence appliquée momentanément.

Plage de réglage :	Dans les limites de mesure
Réglage d'usine :	Voir plaque signalétique (selon la cellule de mesure)

### 9.2.7.2 Paramètre Appliquer la fin de mesure [09]

Règle la fin de la mesure sur la pression de référence appliquée momentanément.

Plage de réglage :	Dans les limites de mesure
Réglage d'usine :	Voir plaque signalétique (selon la cellule de mesure)

### 9.2.7.3 Appliquer le début de mesure/la fin de mesure (à pression appliquée)

## Introduction

Le début de mesure (4 mA) correspond à 0 % de l'étendue de mesure. La fin de mesure (20 mA) correspond à 100 % de l'étendue de mesure.

Si la pression est présente, vous disposez des options suivantes pour affecter les valeurs de pression souhaitées au début de la mesure et à la fin de la mesure :

	Appareil sans écran	Appareil avec écran	Commande à distance
Appliquer le début de mesure	Maintenez la touche ▼ enfoncée pendant 3 secondes.	Paramètre "Appliquer le début de mesure" [08]	Menu "Appareil > Appliquer les valeurs"
Appliquer la fin de mesure	Maintenez la touche ▲ enfoncée pendant 3 secondes.	Paramètre "Appliquer la fin de mesure" [09]	Menu "Appareil > Appliquer les valeurs"

Veillez à ne pas dépasser l'étendue de mesure minimale autorisée de la cellule de mesure. L'étendue de mesure minimale autorisée est détaillée au chapitre Caractéristiques techniques (Page 223).

Pour un exemple, voir ci-dessous :

### Avant de commencer

- Votre appareil possède un affichage local.
- Une pression est présente, par ex. l'appareil est déjà monté.
- La pression se situe dans les limites de mesure.
- Votre appareil est équipé d'une cellule de mesure comprise entre 0 et 16 bar :



### Marche à suivre

1. Appliquez une pression de 1 bar, par exemple.
2. Sélectionnez le paramètre "Appliquer le début de mesure" [08]. Appuyez sur la touche ►. La pression est affichée.
3. Confirmez avec la touche ►. L'assistant est terminé avec le message "COMPL" (terminé avec succès). Pour que la gamme de mesure reste constante, la fin de la mesure se déplace automatiquement de 16 bar à 17 bar.



4. Appliquez une pression de 15 bar, par exemple.
5. Sélectionnez le paramètre "Appliquer la fin de mesure" [09].

6. Appuyez sur la touche .  
La pression est affichée.
7. Confirmez avec le bouton .  
L'assistant est terminé avec le message "COMPL" (terminé avec succès).  
La gamme de mesure est de 14 bar maintenant.



### Remarque

L'assistant est terminé avec le message "FAILED" (échec) dans les cas suivants :

- Dépassement haut ou dépassement bas des limites de mesure par la pression.
- Dépassement bas de l'étendue de mesure minimale autorisée.

## 9.2.8 Sélectionner le courant de défaut [10]

Détermine si le courant de défaut inférieur ou supérieur est fourni en cas de défaillance (par ex. erreur de matériel/de firmware, rupture de capteur).

Plage de réglage :	UPPER	Courant de défaut supérieur
	LOWER	Courant de défaut inférieur
Réglage d'usine :	LOWER , ou selon la consigne dans la commande	

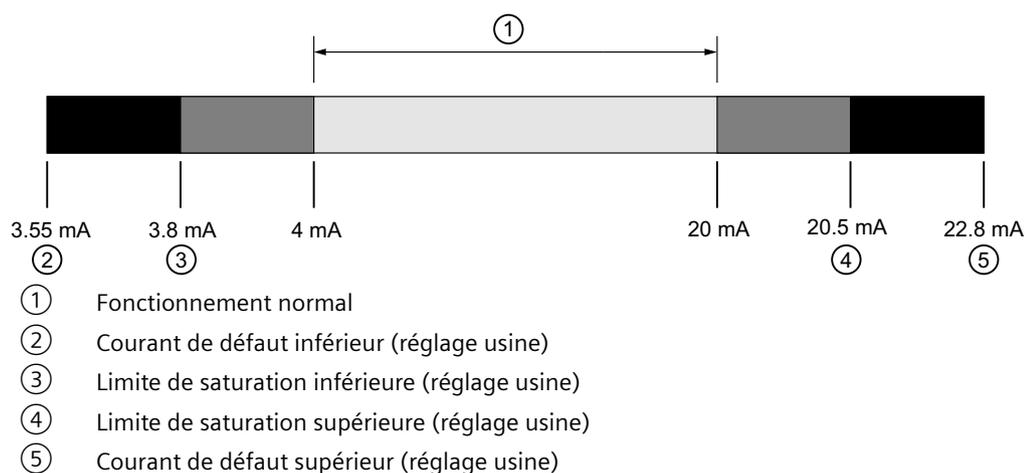
### Appareils avec mode de sécurité fonctionnelle

En cas de détection d'une erreur de sécurité dans l'appareil pendant le mode "sécurité fonctionnelle activée" de celui-ci, le signal de sortie de courant correspond au courant de défaut inférieur de  $\leq 3,55$  mA.

## 9.2.9 Courant de défaut inférieur [11]

Permet de régler l'intensité du courant de défaut inférieur ②.

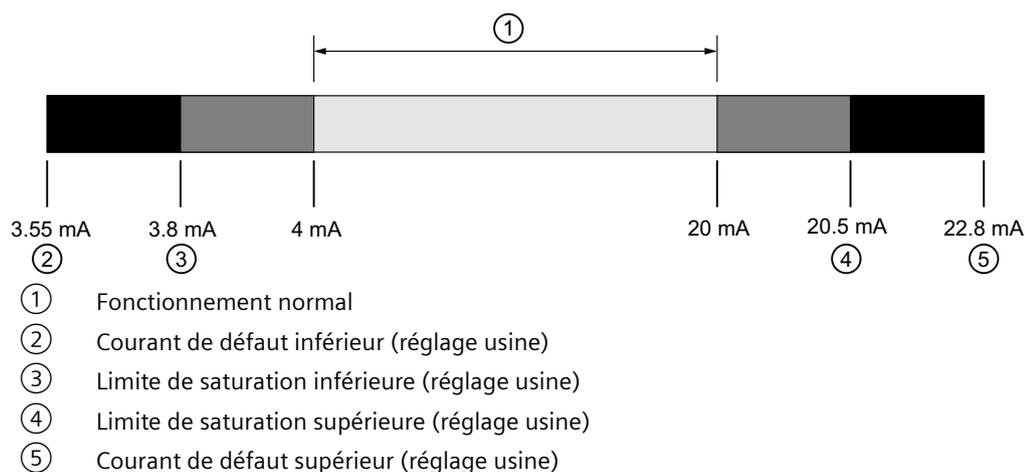
Plage de réglage :	Entre 3,55 mA et la limite de saturation inférieure ③
Réglage d'usine :	3,55 mA, ou selon la consigne dans la commande



### 9.2.10 Courant de défaut supérieur [12]

Permet de régler l'intensité du courant de défaut supérieur ⑤.

Plage de réglage :	Entre la limite de saturation supérieure ④ et 22,8 mA
Réglage d'usine :	22,8 mA, ou selon la consigne dans la commande

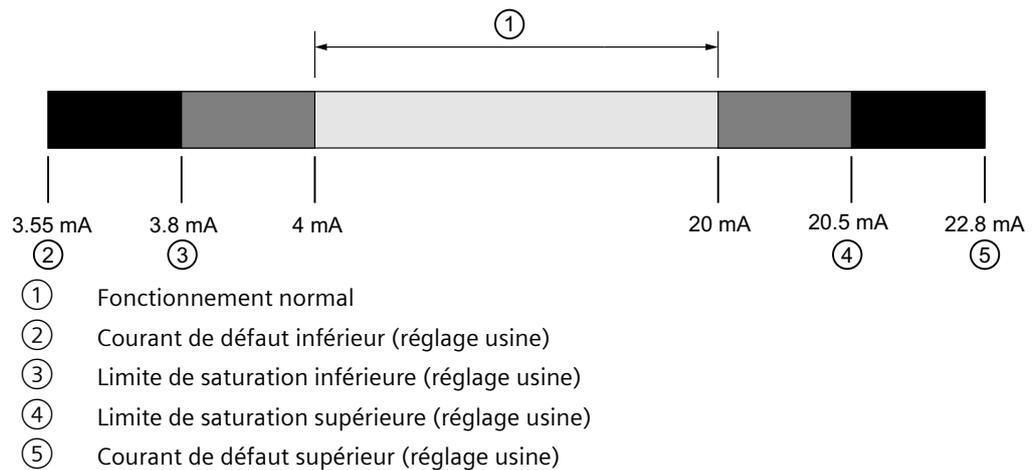


### 9.2.11 Limite de saturation inférieure [13]

Détermine la valeur limite valable pour la limite de saturation inférieure ③.

Le courant de boucle ne doit pas chuter en dessous de la valeur limite paramétrée.

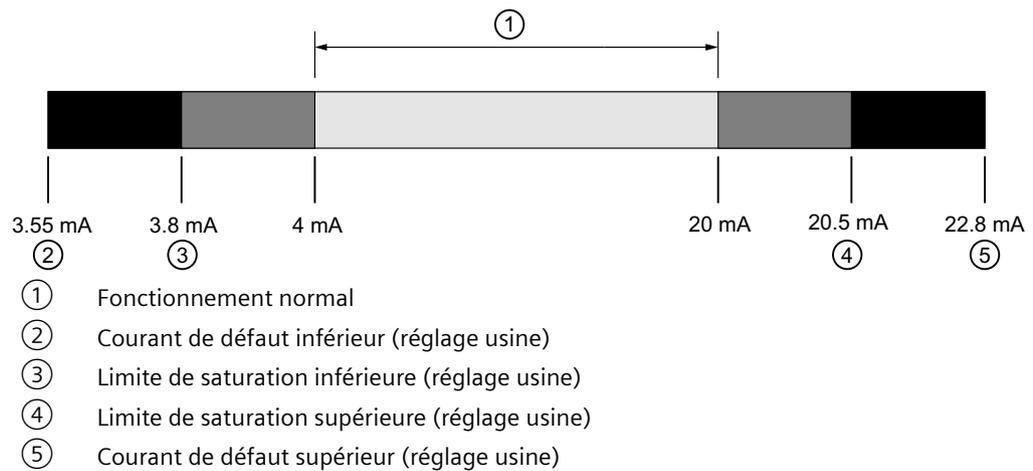
Plage de réglage :	Entre courant de défaut inférieur ② et 4 mA
Réglage d'usine :	3,8 mA, ou selon la consigne dans la commande



### 9.2.12 Limite de saturation supérieure [14]

Détermine la valeur limite pour la limite de saturation supérieure ④.

Plage de réglage :	Entre 20 mA et le courant de défaut supérieur
Réglage d'usine :	20,5 mA ou selon l'indication dans la commande



**ATTENTION****Défaillance non détectée sur des appareils avec sécurité fonctionnelle**

Veillez tenir compte des points suivants :

- Pour que le signal de sortie de courant maximal puisse être transmis, vous devez définir l'étendue de mesure à l'intérieur de la plage de mesure maximale autorisée. La plage de mesure maximale autorisée de votre cellule de mesure est indiquée au chapitre Caractéristiques techniques (Page 223).
- Une valeur limite de saturation > 21,5 mA augmente le risque d'avoir des défaillances non détectées. (Page 175)
- Lorsque vous configurez votre système de conduite de procédés, l'entrée analogique doit pouvoir faire la différence entre la valeur de mesure lors de la saturation (le courant est  $\leq$  21,5 mA) et le courant de défaut supérieur (le courant est  $\geq$  22,0 mA).

**9.2.13 Sélection SV [15]**

Détermine une valeur de mesure comme variable secondaire (SV).

Plage de réglage :	TEMP	Température du capteur
	ETEMP	Température de l'électronique
	LEVEL	Niveau
	VOL	Volume
	VFLOW	Débit volumique
	USER	Spécifique à l'utilisateur
	MFLOW	Débit massique
Réglage d'usine :	Selon la consigne dans la commande	

**9.2.14 Unités [16]****Introduction**

Selon le type d'application que vous avez réglé via le paramètre "Application" sur l'appareil, vous avez la possibilité de choisir une unité :

- Niveau
- Volume
- Débit volumique
- Débit massique

L'unité choisie est affichée dans la vue des valeurs de mesure.

Pour le type d'application "courbe caractéristique sur mesure", choisissez l'unité correspondante via la commande à distance.

**Voir aussi**

Application [05] (Page 119)

**9.2.14.1 Unités de niveau [16]**

Permet de choisir l'unité pour la valeur de mesure niveau.

Ce paramètre n'est visible que si vous avez sélectionné la courbe caractéristique "Niveau" via le paramètre "Application".

Plage de réglage :	m
	cm
	mm
	in
	ft
Réglage d'usine :	m

**9.2.14.2 Unités de volume [16]**

Permet de choisir l'unité pour le volume mesuré.

Ce paramètre n'est visible que si vous avez sélectionné une courbe caractéristique de volume via le paramètre "Application".

Certaines unités sont représentées différemment selon qu'elles sont affichées via l'écran ou via la commande à distance. (Page 115)

Plage de réglage :	Ecran (titre)	Ecran (énumération)	Commande à distance
	Gal	Ga	gal
	Gal [GB]	lGa	gal (UK)
	l	l	l
	hl	hl	hl
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
	in <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>
	Ft <sup>3</sup>	Ft <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup>
	bu	bu	bu
	Yd <sup>3</sup>	Yd <sup>3</sup>	yd <sup>3</sup>
	bbl	bbl	bbl
	bbl [US]	Ubb	bbl (US)
	NI	NI	NI
	Nm <sup>3</sup>	Nm <sup>3</sup>	Nm <sup>3</sup>
	SCF	SCF	SCF
Réglage d'usine :	m <sup>3</sup>		

**9.2.14.3 Unités de débit volumique [16]**

Permet de choisir l'unité pour le débit volumique mesuré.

Ce paramètre n'est visible que si vous avez sélectionné une courbe caractéristique de débit volumique via le paramètre "Application".

Certaines unités sont représentées différemment selon qu'elles sont affichées via l'écran ou via la commande à distance. (Page 115)

Plage de réglage :	Ecran (titre)	Ecran (énumération)	Commande à distance
	m3/sec	m3/S	m <sup>3</sup> /s
	m3/min	m3/m	m <sup>3</sup> /min
	m3/h	m3/h	m <sup>3</sup> /h
	m3/j	m3/j	m <sup>3</sup> /j
	l/Sec	l/S	l/s
	l/min	l/m	l/min
	l/h	l/h	l/h
	l/j	l/j	l/j
	ft3/Sec	Ft3/S	ft <sup>3</sup> /s
	Ft3/min	Ft3/m	ft <sup>3</sup> /min
	Ft3/h	Ft3/h	ft <sup>3</sup> /h
	Ft3/j	Ft3/j	ft <sup>3</sup> /j
	SCF/min	SCF/m	SCF/min
	SCF/h	SCF/h	SCF/h
	NI/h	NI/h	NI/h
	Nm3/h	Nm3/h	Nm <sup>3</sup> /h
	Gal[UK]/Sec	IGa/S	gal (UK)/s
	Gal[UK]/min	IGa/m	gal (UK)/min
	Gal [UK]/h	IGal/h	gal (UK)/h
	Gal[UK]/j	IGal/j	gal (UK)/j
	Gal/Sec	Ga/S	gal/s
	Gal/min	Ga/m	gal/min
	Gal/h	Ga/h	gal/h
	Gal/j	Ga/j	gal/j
	Mgal/j	MGI/j	Mgal/j
	bbl/j	bbl/j	bbl/j
	bbl/h	bbl/h	bbl/h
	bbl/min	bbl/min	bbl/min
	bbl/Sec	bbl/S	bbl/s
Réglage d'usine :	m <sup>3</sup> /s		

#### 9.2.14.4 Unités de débit massique [16]

Permet de choisir l'unité pour le débit massique mesuré.

Ce paramètre n'est visible que si vous avez sélectionné une courbe caractéristique de débit massique via le paramètre "Application".

Certaines unités sont représentées différemment selon qu'elles sont affichées via l'écran ou via la commande à distance. (Page 115)

Plage de réglage :	Ecran (titre)	Ecran (énumération)	Commande à distance
	KG/Sec	KG/S	kg/s
	Gr/Sec	G/S	g/s
	Gr/min	G/m	g/min
	Gr/h	g/h	g/h
	KG/min	KG/min	kg/min
	KG/h	KG/h	kg/h
	KG/j	KG/j	kg/j
	t/min	t/m	t/min
	t/h	t/h	t/h
	t/j	t/j	t/j
	lb/Sec	lb/S	lb/s
	lb/min	lb/m	lb/min
	lb/h	lb/h	lb/h
	lb/j	lb/j	lb/j
	ton/min	sto/m	ton/min
	ton/h	sto/h	ton/h
	ton/j	sto/j	ton/j
	ton(UK)/h	Lto/h	ton (UK)/h
	ton(UK)/j	Lto/j	ton (UK)/j
Réglage d'usine :	kg/s		

### 9.2.15 Unités de température [17]

Permet de choisir l'unité de température à afficher dans la vue des valeurs de mesure pour les valeurs température du capteur et température de l'électronique mesurées.

Plage de réglage :	K
	°C
	°F
	°R
Réglage d'usine :	°C

### 9.2.16 Point de mise à l'échelle inférieur [18]

Permet de régler le début de la mesure pour la mise à l'échelle de la sortie.

Selon l'application de mesure sur votre appareil, réglez le point de mise à l'échelle inférieur de la manière suivante :

**Niveau**

Plage de réglage :	Valeur numérique pouvant être choisie librement
Réglage d'usine :	0 m

**Volume**

Plage de réglage :	Valeur numérique pouvant être choisie librement
Réglage d'usine :	0 m <sup>3</sup>

**Débit volumique**

Plage de réglage :	Valeur numérique pouvant être choisie librement
Réglage d'usine :	0 m <sup>3</sup> /s
Plage de réglage :	Valeur numérique pouvant être choisie librement
Réglage d'usine :	0

**Débit massique**

Plage de réglage :	Valeur numérique pouvant être choisie librement
Réglage d'usine :	0 kg/s
Plage de réglage :	Valeur numérique pouvant être choisie librement
Réglage d'usine :	0

**Unité spécifique utilisateur**

Plage de réglage :	Valeur numérique pouvant être choisie librement
Réglage d'usine :	USER DEFINED (spécifique utilisateur), ou selon la consigne dans la commande

Les différentes applications sont décrites au chapitre Application [05] (Page 119).

**9.2.16.1 Régler le point de mise à l'échelle inférieur**

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Sélectionnez le paramètre "point de mise à l'échelle inférieur" [18].
3. Confirmez avec la touche .
4. Réglez le point de mise à l'échelle inférieur.

**9.2.17 Point de mise à l'échelle supérieur [19]**

Règle la fin de la mesure pour la mise à l'échelle de la sortie.

Selon l'application de mesure sur votre appareil, réglez le point de mise à l'échelle supérieur de la manière suivante :

**Niveau**

Plage de réglage :	Valeur numérique pouvant être choisie librement
Réglage d'usine :	100 m

**Volume**

Plage de réglage :	Valeur numérique pouvant être choisie librement
Réglage d'usine :	1000 m <sup>3</sup>

**Débit volumique**

Plage de réglage :	Valeur numérique pouvant être choisie librement
Réglage d'usine :	1000 m <sup>3</sup> /s

**Débit massique**

Plage de réglage :	Valeur numérique pouvant être choisie librement
Réglage d'usine :	1000 kg/s

**Unité spécifique utilisateur**

Plage de réglage :	Valeur numérique pouvant être choisie librement
Réglage d'usine :	USER DEFINED (spécifique utilisateur), ou selon la consigne dans la commande

**9.2.17.1 Régler le point de mise à l'échelle supérieur**

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Sélectionnez le paramètre "Point de mise à l'échelle supérieur" [19].
3. Confirmez avec la touche ►.
4. Réglez le point de mise à l'échelle supérieur.

**9.2.18 Débit inhibé [20]**

Détermine la valeur de débit valable pour la coupure des faibles débits. La valeur de débit est inhibée jusqu'à un pourcentage défini de la valeur de sortie.

Ce paramètre n'est visible que si vous avez sélectionné la courbe caractéristique "Maintien à 0, racine carrée" (VSOFF ou MSOFF) sur le paramètre "Application".

Plage de réglage :	0 % - 100 %
Réglage d'usine :	10 %

**Voir aussi**

Mesure du débit volumique et mesure du débit massique (Page 124)

### 9.2.19 Dimension A de la cuve [21]

Détermine la hauteur du fond de la cuve pour les formes de cuve suivantes :

- Cuve à fond conique (CONIC)
- Cuve à fond parabolique (PARAB)
- Cuve à fond hémisphérique (HALF)
- Cuve à fond plat incliné (FLAT)

Avec une cuve horizontale à extrémités paraboliques (PARAE), la valeur réglée correspond à la hauteur de l'extrémité.

Pour une illustration graphique des différentes formes de cuve, voir chapitre "Mesure du volume (Page 127)".

Plage de réglage :	0 à 100 %
Réglage d'usine :	0 %

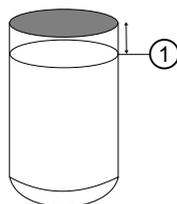
Pour que le volume calculé corresponde au volume réel de la cuve, réglez les paramètres dimension A de la cuve et dimension L de la cuve de la manière suivante :

- Dimension L de la cuve + 2 • dimension A de la cuve = 100 %.  
Exemple : Dimension L de la cuve 80 % et dimension A de la cuve 10 %.

#### ATTENTION

##### Débordement de la cuve

Pour éviter un débordement de la cuve, paramétrez une alarme de dépassement de seuil : Le seuil doit être situé en dessous de la plage de mesure maximale ① et présenter une distance minimale suffisante avec le bord supérieur de la cuve.



#### Voir aussi

Configuration du contrôle des valeurs limites (Page 165)

### 9.2.20 Dimension L de la cuve [22]

Détermine la longueur du fond de cuve avec une cuve horizontale à extrémités paraboliques (PARAE).

Pour une illustration graphique des différentes formes de cuve, voir chapitre "Mesure du volume (Page 127)".

Plage de réglage :	0 à 100 %
Réglage d'usine :	0 %

Pour que le volume calculé corresponde au volume réel de la cuve, réglez les paramètres dimension A de la cuve et dimension L de la cuve de la manière suivante :

- Dimension L de la cuve + 2 • dimension A de la cuve = 100 %.  
Exemple : Dimension L de la cuve 80 % et dimension A de la cuve 10 %.

## 9.2.21 Verrouillage clavier [23]

Permet d'activer le verrouillage du clavier. La commande à distance vous permet de continuer à commander l'appareil.

Plage de réglage :	ON	Verrouillage clavier activé
	OFF	Verrouillage clavier désactivé
Réglage d'usine :	OFF	

### 9.2.21.1 Activer le verrouillage clavier

#### Marche à suivre

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Dans la vue des paramètres, sélectionnez le paramètre "Verrouillage clavier".
3. Appuyez sur la touche ►.  
L'icône "EDIT" clignote.
4. Sélectionnez ON avec les touches ▲ ou ▼.



5. Confirmez avec la touche ►.

### Résultat

- L'écran d'affichage retourne automatiquement à la vue des valeurs de mesure.
- L'affichage passe automatiquement d'une valeur de mesure à l'autre toutes les 12 secondes.
- L'icône de verrouillage clavier "LL" et l'ID de valeur de mesure s'affichent tour à tour.

---

#### Remarque

Sur un appareil sans écran d'affichage, vous activez le verrouillage clavier via la commande à distance.

---

### 9.2.21.2 Désactiver le verrouillage clavier

#### Marche à suivre

Pour désactiver le verrouillage clavier, maintenez la touche ► enfoncée pendant 5 secondes.

#### Résultat

- L'icône de verrouillage clavier "LL" est masquée.
- Vous pouvez commander l'appareil à l'aide des touches correspondantes.

---

#### Remarque

Sur un appareil sans écran d'affichage, vous désactivez le verrouillage clavier via la commande à distance.

---

### 9.2.22 Modifier le PIN utilisateur [24]

Sert à modifier le PIN utilisateur.

Plage de réglage :	1 à 65535
Réglage d'usine :	2457

#### Condition

Le paramètre "PIN utilisateur (Page 148)" est activé.

### Marche à suivre

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Sélectionnez le paramètre "Modifier PIN utilisateur".



3. Appuyez sur la touche ►.
4. Entrez l'ancien PIN utilisateur.
5. Entrez le nouveau PIN utilisateur, en choisissant une valeur entre 1 et 65535.  
Modifier les valeurs des paramètres (Page 89)



6. Confirmez avec la touche ►.
7. Répétez le nouveau PIN utilisateur et confirmez avec la touche ►.



### Résultat

- Si les deux codes PIN utilisateur sont identiques, le message "COMPL" (effectué avec succès) apparaît.  
Le PIN utilisateur a été modifié avec succès.
- Si les deux codes PIN utilisateur ne sont pas identiques, le message "FAILED" (échec) apparaît.  
Répétez alors la procédure décrite ci-dessus.

### 9.2.23 ID de récupération [25]

Affiche l'ID de récupération.

En cas de perte de votre code PIN utilisateur, vous avez besoin d'un ID de récupération. Le paramètre "ID de récupération" affiche le numéro requis pour récupérer le code PIN utilisateur.



Figure 9-2 Exemple

### 9.2.23.1 Afficher l'ID de récupération

#### Condition

Le paramètre "PIN utilisateur" est activé.

#### Marche à suivre

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Sélectionnez le paramètre "ID de récupération".  
L'ID de récupération est affiché.

#### Résultat

Avec l'ID de récupération affiché et le numéro de série de votre appareil, formulez votre demande au support technique (Page 288).

Le numéro de série de l'appareil se trouve sur la plaque signalétique ou est accessible via commande à distance.

L'assistance technique vous fournit un PUK (PIN Unlock Key) à l'aide duquel vous pouvez rétablir le code PIN par défaut 2457.

### 9.2.24 Récupération du code PIN [26]

Sert à rétablir le code PIN par défaut.

Le code PIN utilisateur par défaut paramétré en usine est 2457.

#### 9.2.24.1 Récupérer le PIN utilisateur

#### Condition

- Vous avez reçu le code PUK du support technique. (Page 145)
- Le paramètre "PIN utilisateur (Page 148)" est activé.

**Marche à suivre**

1. Dans la vue des paramètres, sélectionnez le paramètre "Récupération PIN".



2. Appuyez sur la touche ►.  
Le curseur et l'icône "EDIT" clignotent.
3. Entrez le PUK dans le champ correspondant :
  - Modifiez avec les touches ▲ ou ▼.
  - Confirmez avec la touche ►.
  - Effacez avec la touche ◀.

Le PUK complet est affiché dans la ligne en haut de l'écran d'affichage.



4. Une fois le PUK saisi dans son intégralité, confirmez avec la touche ►.

**Résultat**

- En cas de saisie du PUK correct, le message "NEW PIN - 2457" apparaît. Le code PIN utilisateur réglé par défaut (2457) en usine a été rétabli.
- En cas de saisie incorrecte du PUK, le message "FAILD" (échec) apparaît. Répétez alors la procédure décrite ci-dessus.

**9.2.25 PIN utilisateur [27]**

Sert à activer ou à désactiver le PIN utilisateur.

Plage de réglage :	ON	Activer le PIN utilisateur
	OFF	Désactiver le PIN utilisateur
Réglage d'usine :	Code PIN utilisateur désactivé	

Si le PIN utilisateur est activé, les valeurs mesurées et les valeurs de paramètre sont accessibles en lecture seule :

- La modification des paramètres et l'utilisation des fonctions de l'appareil n'est possible qu'après la saisie du PIN utilisateur.

Le code PIN utilisateur par défaut paramétré en usine est 2457.

---

**Remarque**

La protection en écriture par verrouillage clavier est automatiquement activée après 10 minutes d'inactivité.

- Entrez le PIN utilisateur.
- 

### 9.2.25.1 Activer le PIN utilisateur

#### Condition

Le PIN utilisateur est désactivé.

#### Marche à suivre

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Sélectionnez le paramètre "PIN utilisateur".
3. Confirmez avec la touche ►.  
Le message "USER PIN ON" (PIN utilisateur activé) apparaît pendant 2 secondes.

#### Résultat

Le PIN utilisateur est activé au bout de 10 minutes environ ou après un redémarrage de l'appareil.



### 9.2.25.2 Désactiver le PIN utilisateur

#### Condition

Le code PIN utilisateur est activé.

#### Marche à suivre

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Sélectionnez le paramètre "PIN utilisateur".
3. Confirmez avec la touche ►.

4. Sélectionnez "Oui" avec les touches ▲ ou ▼.



5. Confirmez avec la touche ►.  
Le message "USER PIN OFF" (PIN utilisateur désactivé) s'affiche pendant 2 secondes.

## Résultat

Le PIN utilisateur est désactivé.



### 9.2.26 Mode appareil actif [28]

Indique dans quel mode l'appareil travaille.

Ce paramètre est visible uniquement sur les appareils avec mode de sécurité fonctionnelle.

Plage de réglage :	STD	Le mode sécurité fonctionnelle est désactivé.
	FUNCT	Validation des paramètres de sécurité et/ou de la fonction de sécurité en cours
	SAFE	Le mode sécurité fonctionnelle est activé.
	ERROR	Erreur de l'appareil essentielle à la sécurité
	O/S	Fonctionnement non lié à la sécurité hors service
Réglage d'usine :	STD	

Pour plus d'informations sur les modes des appareils, voir Mode de l'appareil (Page 176).

### 9.2.27 Sécurité fonctionnelle [29]

Active le mode sécurité fonctionnelle.

Ce paramètre est visible uniquement sur les appareils avec mode de sécurité fonctionnelle.

## Voir aussi

Sécurité fonctionnelle (Page 171)

### 9.2.28 Test de l'affichage [30]

Sert à vérifier que les chiffres, textes et symboles sont affichés correctement sur l'écran.



- Pour démarrer le test de l'affichage, appuyez la touche ► et sélectionnez "START". Une fois le test de l'affichage terminé, le message "COMPL" apparaît.
- Pour annuler le test de l'affichage, appuyez sur la touche ◀.

### 9.2.29 Test circuit de mesure [31]

Détermine un courant de boucle fixe à des fins de test.

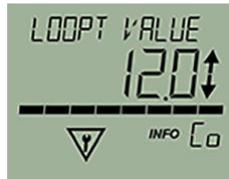
Vous avez la possibilité de choisir les valeurs paramétrées par défaut ou une valeur personnalisée.

Plage de réglage :	3,55 mA	
	4 mA	
	12 mA	
	20 mA	
	22,8 mA	
	USER	Personnalisée
Réglage d'usine :	12 mA	

#### 9.2.29.1 Test circuit de mesure avec une valeur de courant de boucle paramétrée par défaut

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Sélectionnez le paramètre "Test circuit de mesure".

3. Confirmez avec la touche ►.

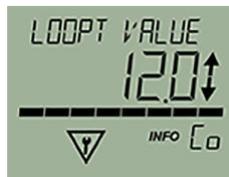


Le test du circuit de mesure démarre :

- L'icône "EDIT" clignote.
  - Le symbole de "contrôle du fonctionnement" s'affiche.
  - Le symbole "Co" (mode courant constant) s'affiche.
4. Modifiez la valeur paramétrée par défaut à l'aide des touches ▲ ou ▼.
  5. Confirmez avec le bouton ►.  
Le test du circuit de mesure démarre.
  6. Arrêtez le test du circuit de mesure avec la touche ◀.

### 9.2.29.2 Test circuit de mesure avec une valeur de courant de boucle personnalisée

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Dans la vue des paramètres, sélectionnez le paramètre "Test circuit de mesure".
3. Confirmez avec la touche ►.



Le test du circuit de mesure démarre :

- L'icône "EDIT" clignote.
  - Le symbole de "contrôle du fonctionnement" s'affiche.
  - Le symbole "Co" (mode courant constant) s'affiche.
4. Passez à "USER" à l'aide des touches ▲ ou ▼.
  5. Confirmez avec le bouton ►.
  6. Sélectionnez une valeur située entre 3,6 mA et 22,8 mA avec les touches ▲ ou ▼.
  7. Confirmez avec la touche ►.  
Le test du circuit de mesure démarre.
  8. Arrêtez le test du circuit de mesure avec la touche ◀.

### 9.2.30 Vue de démarrage [32]

Permet de sélectionner la valeur de mesure à afficher en premier dans la vue des valeurs de mesure.

Pour que la sélection soit opérante, passez de la vue des paramètres à la vue des valeurs de mesure ou redémarrez l'appareil.

Plage de réglage :	Vue d'édition	Vue des valeurs de mesure
	PRESS	Pression (P1)
	STEMP	Température du capteur (P2)
	ETEMP	Température de l'électronique (P3)
	LEVEL	Niveau (P4)
	VOL	Volume (P5)
	VFLOW	Débit volumique (P6)
	MFLOW	Débit massique (P7)
	USER	Courbe caractéristique sur mesure (P8)
	%	Pourcentage de la plage (P9)
	LOOPC	Courant de boucle (PA)
	CVOLT	Tension aux bornes (PB)
Réglage d'usine :	PRESS	

#### Remarque

Si vous souhaitez afficher la valeur process correspondant à "Niveau", "Volume", "Débit massique", "Débit volumique" ou "Courbe caractéristique sur mesure" comme "vue de démarrage", définissez d'abord la courbe caractéristique correspondante à l'aide du paramètre "Application".

### 9.2.31 Pression de référence [33]

Sert à adapter l'affichage de l'unité de pression à votre type d'application.

Plage de réglage :	NONE	Non spécifié
	GAUGE	Pression relative
	ABS	Pression absolue
Réglage d'usine :	NONE	

#### Voir aussi

Unités de pression [01] (Page 114)

### 9.2.32 Identifier l'appareil [34]

Active ou désactive l'identification des appareils via HART.

Lorsque l'identification des appareils est activée, l'appareil correspondant communique ses données d'identification via HART.

En cas d'activation de l'identification des appareils, l'appareil répond aux requêtes par la commande HART "Find device" (chercher appareil).

Plage de réglage :	ON	Identification des appareils activée
	OFF	Identification des appareils désactivée
Réglage d'usine :	OFF	

### 9.2.33 Réinitialiser [35]

#### 9.2.33.1 Paramètre Réinitialiser

Sert à réinitialiser les paramètres suivants :

Plage de réglage :	Restaurer la configuration conformément à la commande	CUST
	Réinitialiser l'étalonnage du capteur	SENSR
	Restaurer les valeurs d'usine du réglage DAC	DAC
	Réinitialiser aux valeurs d'usine	FACT

#### 9.2.33.2 Réinitialiser étalonnage du capteur

Rétablit l'étalonnage d'usine du zéro et du capteur.

#### 9.2.33.3 Restaurer les valeurs d'usine du réglage DAC

Le paramètre restaure le réglage DAC (calibrage de convertisseur numérique-analogique) au réglage d'usine.

Le réglage DAC sert à compenser les points finaux 4 mA et 20 mA de la sortie analogique avec une référence externe (par ex. appareil de mesure du courant).

Le réglage DAC est disponible via la commande à distance.

#### 9.2.33.4 Restaurer la configuration conformément à la commande

Cette permet de restaurer les paramètres de votre appareil à leur état à la livraison.

- La configuration des paramètres suivants est restaurée conformément à la commande :
  - Unités de pression
  - Vue de démarrage
  - Pression de référence
  - Identificateur long (TAG)
  - Identificateur (TAG)
  - Valeur minimale de la plage
  - Fin de mesure
  - Limite inférieure de la plage
  - Limite supérieure de la plage
  - Valeur d'amortissement
  - Application et valeurs correspondantes (par ex. formes de cuve et points d'application)
  - Sélection du courant de défaut
  - Courant de défaut inférieur
  - Courant de défaut supérieur
  - Limite de saturation inférieure
  - Limite de saturation supérieure
  - Unité spécifique utilisateur
- Les paramètres que vous n'avez pas configurés lors de la commande sont restaurés aux paramètres d'usine.

#### 9.2.33.5 Réinitialiser aux valeurs d'usine

Cette permet de restaurer la configuration de votre appareil aux paramètres d'usine.

Par exemple, les paramètres d'usine des réglages suivants sont restaurés :

- Calibrage du capteur
- Réglage DAC
- Cette fonction écrase les paramètres par défaut configurés lors de la commande. Ces paramètres par défaut peuvent différer de la configuration commandée. Pour restaurer la configuration commandée, utilisez le paramètre "Restaurer la configuration conformément à la commande (Page 154)".

#### 9.2.34 Comportement de surcharge [36]

Définit la réaction de l'appareil quand la plage de mesure du capteur est dépassée (en cas de surpression ou de pression négative).

Si le paramètre est configuré sur "Avertissement", la sortie de courant suit la valeur de pression jusqu'aux limites de saturation paramétrées. Si le paramètre est configuré sur "Alarme" le courant de défaut inférieur ( $\leq 3,55$  mA) est sorti en cas de surcharge.

Ce paramètre est visible uniquement sur les appareils avec le mode Sécurité fonctionnelle et il n'est actif que si l'appareil se trouve dans le mode d'appareil "Sécurité fonctionnelle activée".

Plage de réglage :	WARN	Avertissement
	ALARM	Alarme
Réglage d'usine :	ALARM ou selon la consigne dans la commande	

Le paramétrage choisi a une influence sur les grandeurs caractéristiques de sécurité (Page 175).

### 9.2.35 Version du firmware [37]

Affiche la version de firmware de l'appareil.



Figure 9-3 Version de firmware

### 9.2.36 Compteur des modifications de configuration [38]

Affiche le nombre de modifications apportées à la configuration ou à l'étalonnage de l'appareil, localement ou via un système d'ingénierie.



Figure 9-4 Compteur des modifications de configuration

### 9.2.37 Empreinte digitale [39]

Définit une valeur numérique générée par l'appareil lorsque vous démarrez la validation de sécurité. La comparaison de l'empreinte digitale vous permet de déterminer si l'appareil et les paramètres de sécurité ont été modifiés pendant l'activation de la sécurité fonctionnelle. Ce paramètre est visible uniquement sur les appareils avec mode de sécurité fonctionnelle.



Figure 9-5 Empreinte digitale

## 9.3 Paramétrer via la commande à distance

### 9.3.1 Introduction

Ce chapitre contient une description des paramètres et fonctions supplémentaires importants dont vous disposez via la commande à distance :

- Assistant "Démarrage rapide"
- Identification (TAG)
- Simulation
- Courbe caractéristique sur mesure
- Calibrage du capteur
- Réglage du convertisseur numérique-analogique (Réglage DAC)
- Fonctions de diagnostic
  - Contrôle des valeurs limites et compteur d'événements (pas disponible sur SITRANS P320)
  - Journal de tendance (pas disponible sur SITRANS P320)
  - Compteur d'heures de fonctionnement

### 9.3.2 Démarrage rapide

L'assistant "Démarrage rapide" vous permet de configurer votre appareil pour l'application souhaitée, en 5 étapes :

- Etape 1 : Identification
- Etape 2 : Application

- Etape 3 : Mise à l'échelle  
Notez que le réglage des unités de pression affichées ne s'effectue pas dans l'assistant mais à l'aide du paramètre "Unité de pression".  
Paramétrez également l'unité valable pour l'application choisie (par ex. volume, débit massique) dans le groupe de paramètres "Paramètres > Sortie de courant > Mise à l'échelle > Unités"
- Etape 4 : Courant de défaut
- Etape 5 : Sommaire  
Le sommaire contient une vue d'ensemble des anciens et des nouveaux paramètres.  
Pour enregistrer le paramétrage dans SIMATIC PDM et le charger dans l'appareil, cliquez sur le bouton "Appliquer".

### 9.3.3 Identification

Dans le groupe de paramètres "Identification", vous pouvez définir les données dont vous avez besoin pour l'identification de votre appareil. Les données que vous pouvez régler vous-même et les valeurs qui sont pré-réglées à l'usine sont différenciées.

Les valeurs pré-réglées disposent d'une protection en écriture et ne peuvent pas être modifiées. La répartition correspondante est représentée dans l'exemple suivant :

Paramètres	Réglable	Par défaut	Réglage usine
Identificateur court	X	-	
Identificateur long (TAG)	X	-	
Descripteur	X	-	
Message	X	-	
Date d'installation	X	-	
Appareil			
Fabricant	-	X	Siemens
Nom du produit	-	X	SITRANS P420
N° d'article	-	X	par ex. 7MF0440-1GL01-5AF2-Z
Option de commande 1/ option de commande 2	-	X	par ex. A01+C11+C12+C14+C20+E00+H01+Y01+Y15+Y21
Numéro de série	-	X	Selon la sélection de cellule de mesure/fabrication de l'appareil
Numéro d'assemblage final	X	-	
Version du matériel	-	X	Selon la sélection de cellule de mesure/fabrication de l'appareil
Version de firmware	-	X	Selon la sélection de cellule de mesure/fabrication de l'appareil
Version EDD	-	X	
N° série du capteur	-	X	Selon la sélection de cellule de mesure/fabrication de l'appareil
Type de capteur	-	X	Selon la sélection de cellule de mesure/fabrication de l'appareil
Portée de mesure maximale	-	X	Selon la sélection de cellule de mesure/fabrication de l'appareil

### 9.3.4 Simulation

Avec l'appareil, vous pouvez simuler les fonctions suivantes via la commande à distance (par ex. Field communicator, SIMATIC PDM).

- Valeurs d'entrée et de sortie
  - Valeurs de pression constantes
  - Fonction de rampe
- Diagnostics

---

#### Remarque

La valeur de pression simulée agit directement sur la valeur du processus configurée (par ex. volume ou débit) et donc sur la sortie de courant qui en dépend.

---

#### 9.3.4.1 Simuler des valeurs de pression constantes

##### Marche à suivre

Pour simuler une valeur de pression constante via la commande à distance (par ex. SIMATIC PDM), procédez de la manière suivante :

1. Réglez le paramètre "Mode de simulation" sur l'option "Activé" afin d'effectuer la simulation d'une valeur de pression constante.
2. Sélectionnez la valeur de pression à simuler ("valeur du processus") dans la zone de liste déroulante du paramètre "Sélection de la simulation".
3. Réglez pour le paramètre "Valeur de simulation" la valeur de pression constante souhaitée pour la simulation.
4. Réglez pour le paramètre "Etat PV" l'état à simuler.
5. Pour démarrer la simulation, cliquez sur le bouton "Transférer".
6. Réglez le paramètre "Mode de simulation" sur l'option "Désactivé" afin d'arrêter la simulation.

##### Résultat

La valeur de mesure est remplacée par une valeur de simulation fixe. Le signal de sortie est alors influencé par la simulation.

L'ID de diagnostic "Cb" est affiché sur l'appareil.

### 9.3.4.2 Simuler une fonction de rampe

Pour simuler une fonction de rampe via la commande à distance (par ex. SIMATIC PDM), procédez de la manière suivante :

1. Réglez le paramètre "Mode de simulation" sur l'option "Rampe" afin de simuler une valeur de pression variable.
2. Sélectionnez la valeur de pression à simuler ("valeur du processus") dans la zone de liste déroulante du paramètre "Sélection de la simulation".
3. Réglez pour le paramètre "Valeur de simulation" la valeur initiale souhaitée pour la simulation.
4. Réglez pour le paramètre "Etat PV" l'état à simuler.
5. Réglez le paramètre "Fin de rampe".
6. Réglez le paramètre "Etapas de rampe" pour fixer le nombre d'étapes dans la simulation de la rampe.
7. Réglez le paramètre "Durée de la rampe" pour définir l'intervalle de temps (en secondes) pour chaque étape de la simulation.
8. Pour démarrer la simulation, cliquez sur le bouton "Transférer".
9. Réglez le paramètre "Mode de simulation" sur l'option "Désactivé" afin d'arrêter la simulation.

### 9.3.4.3 Simuler un diagnostic

#### Marche à suivre

Pour simuler un diagnostic via la commande à distance (par ex. SIMATIC PDM), procédez de la manière suivante :

1. Allez dans SIMATIC PDM dans le menu "Appareil" et sélectionnez "Simulation > Diagnostics".
2. Pour faire basculer l'appareil en mode simulation, sélectionnez dans l'onglet "Simulation diagnostics" le bouton "Activer".  
(Le bouton commute entre "Activer" et "Désactiver").
3. Dans la liste déroulante du champ "Diagnostics", sélectionnez le diagnostic que vous souhaitez simuler.
4. Pour chaque diagnostic choisi, sélectionnez l'"action" à simuler : "On" ou "Off".
5. Pour démarrer la simulation, cliquez sur le bouton "Appliquer et transférer".

L'état de diagnostic de chaque simulation choisie pour le diagnostic est affiché dans des onglets supplémentaires dans la boîte de dialogue. Le diagnostic simulé est signalé par une coche dans la case à cocher correspondante.

#### Arrêter la simulation du diagnostic

Vous arrêtez la simulation dans l'onglet "Simulation de diagnostic" :

- Pour désactiver un diagnostic spécifique, cliquez sur le bouton "Off" (sous le champ "Action").
- Pour terminer la simulation du diagnostic, cliquez sur le bouton "Désactiver".

**ATTENTION**

**Lorsque la simulation de diagnostic est activée, les événements de diagnostic du processus réel ne sont ni enregistrés ni évalués.**

Lorsque la simulation de diagnostic est activée, l'écran de l'appareil affiche l'ID de diagnostic et "SIMUL".

Désactivez la simulation de diagnostic immédiatement après l'avoir utilisée :

- Cliquez sur le bouton "Désactiver" dans l'onglet "Simulation du diagnostic", puis fermez la boîte de dialogue "Diagnostics".
- Ou redémarrez l'appareil.

## 9.3.5 Courbe caractéristique sur mesure

### 9.3.5.1 Introduction

Vous disposez d'une courbe caractéristique sur mesure pour des applications spéciales.

Cette application est par exemple utilisée pour le mesurage du volume dans des cuves ayant des formes inhabituelles.

Vous définissez la relation entre la pression d'entrée et la valeur de sortie, selon les exigences spécifiques à l'utilisateur.

Pour cela, vous disposez de jusqu'à 32 points d'interpolation que vous pouvez saisir via le système d'ingénierie et représenter graphiquement.

### Exemple

Vous réglez les valeurs suivantes pour la mesure avec une courbe caractéristique sur mesure :

Valeur d'amortissement : 2,0 s

Valeur minimale de la plage : 0 bar

Fin de mesure : 10 bars

Application : Spécifique à l'utilisateur (CUSTM)

Unités : Doses

Point de mise à l'échelle inférieure : 0 dose

Point de mise à l'échelle supérieure : 250 doses

Valeurs x : 0 %, 25 %, 50 %, 75 %, 100 %

Valeurs y : 0 %, 25 %, 50 %, 75 %, 100 %

### 9.3.5.2 Paramètre "Unité spécifique utilisateur"

Sélectionne une unité spécifique à l'utilisateur.

L'unité choisie est affichée dans la vue des valeurs de mesure.

Plage de réglage :	Jusqu'à 12 caractères
Réglage d'usine :	0, ou selon la consigne dans la commande

Ce paramètre n'est visible que si vous avez sélectionné une courbe caractéristique sur mesure via le paramètre "Application".

#### Voir aussi

Affichage des valeurs de mesure (Page 85)

### 9.3.5.3 Régler la courbe caractéristique sur mesure

#### Condition

- Vous avez paramétré le type d'application "courbe caractéristique sur mesure".
- Vous avez réglé une unité spécifique à l'utilisateur.
- Vous avez déterminé le point de mise à l'échelle inférieur et le point de mise à l'échelle supérieur.

#### Marche à suivre

1. Sélectionnez le menu "Courbe caractéristique sur mesure".
2. Lisez les données de l'appareil.
3. Entrez le nombre de points d'interpolation désiré.  
Vous pouvez saisir entre deux et 32 points.
4. Saisissez les valeurs des x et les valeurs des y.

---

#### Remarque

Les valeurs x doivent croître de manière strictement monotone. Sinon, elles seront rejetées par l'appareil.

---

La courbe caractéristique est représentée dans un diagramme.

Les valeurs x sont représentées sous forme de valeur de pression ou de pourcentage de la plage de pression paramétrée.

Les valeurs y sont représentées dans l'unité spécifique à l'utilisateur ou sous forme de pourcentage de la plage personnalisée paramétrée.

5. Transférez la courbe caractéristique dans l'appareil.

#### Résultat

La valeur de sortie suit l'allure de la courbe caractéristique paramétrée.

Les valeurs situées en dessous du premier point d'interpolation ou au-dessus du dernier point d'interpolation sont extrapolées.

### Voir aussi

Régler le type d'application (Page 120)

## 9.3.6 Calibrage du capteur

L'étalonnage du capteur permet de régler la caractéristique de l'appareil en deux points d'étalonnage. Les résultats sont alors des valeurs de mesure correctes aux points d'étalonnage.

Les points d'étalonnage peuvent être choisis librement à l'intérieur de la plage nominale.

Les appareils sans démultiplication d'origine sont étalonnés à 0 bar et à la limite supérieure de la plage nominale.

Les appareils possédant une démultiplication d'origine sont étalonnés à la limite inférieure et supérieure de la plage de mesure réglée.

### Exemples

- Supposons que la valeur de mesure typique d'un appareil non démultiplié (par ex. 63 bars) soit de 50 bars. Pour obtenir la précision maximale pour cette valeur, effectuez un étalonnage supérieur du capteur à 50 bars.
- Un transmetteur de pression de 63 bars est démultiplié à 4 à 7 bars. Pour obtenir la précision maximale, choisissez un point d'étalonnage inférieur de 4 bars et un point d'étalonnage supérieur de 7 bars.
- Un transmetteur de pression absolue de 250 mbar indique 25 mbar à 20 mbar. Une pression de référence de 20 mbar est disponible. Pour corriger le point zéro, effectuer un étalonnage du capteur au point d'étalonnage inférieur à 20 mbar.

---

#### Remarque

Utilisez un équipement de mesure dont la précision est au minimum trois fois supérieure à celle du transmetteur de mesure de pression.

---

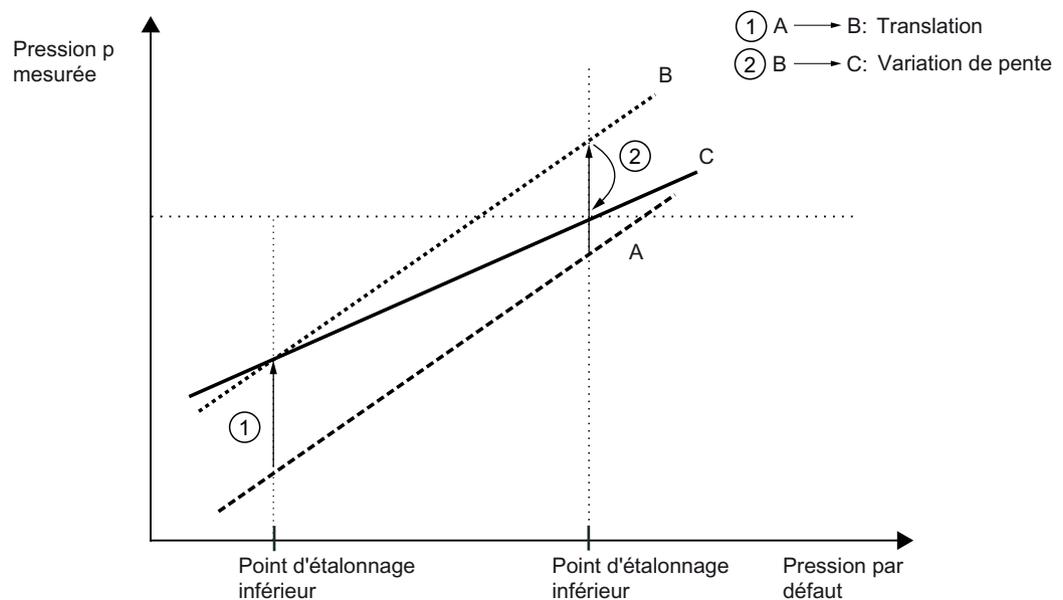
### Étalonnage du capteur au point d'étalonnage inférieur

1. Sélectionnez, via la commande à distance (par ex. SIMATIC PDM), la commande de menu "Appareil > Étalonnage du capteur".
2. Appliquez à l'appareil la pression du point d'étalonnage inférieur.
3. Reprenez la valeur de pression que vous avez appliquée et affectez la valeur de pression à l'appareil.  
L'appareil adopte la valeur réglée.  
L'appareil exécute une correction du décalage de la caractéristique.

### Étalonnage du capteur au point d'étalonnage supérieur

1. Sélectionnez, via la commande à distance (par ex. SIMATIC PDM), la commande de menu "Appareil > Étalonnage du capteur".
2. Appliquez à l'appareil la pression du point d'étalonnage supérieur.  
Le point d'étalonnage supérieur doit être supérieur au point d'étalonnage inférieur.
3. Reprenez la valeur de pression que vous avez appliquée et affectez la valeur de pression à l'appareil.  
L'appareil adopte la valeur réglée.  
L'appareil exécute une correction du décalage de la courbe caractéristique.  
Le point d'étalonnage inférieur reste inchangé.

### Résultat



- A Courbe caractéristique d'origine
- B Caractéristique après étalonnage du capteur au point d'étalonnage inférieur
- C Caractéristique après étalonnage du capteur au point d'étalonnage supérieur

## 9.3.7 Réglage du convertisseur numérique-analogique (Réglage DAC)

### Introduction

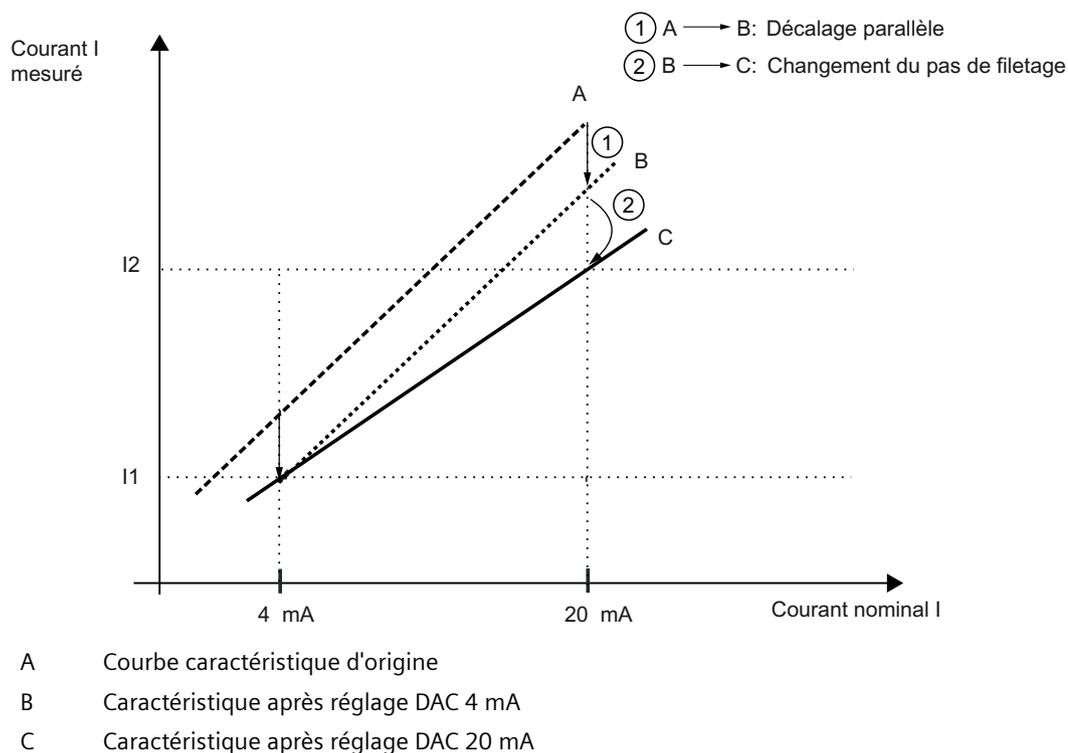
Vous pouvez régler le courant délivré par l'appareil indépendamment du circuit de mesure. Cette fonction permet de compenser les imprécisions survenant dans la chaîne de traitement en aval de l'appareil.

### Marche à suivre

- **Calibrage à 4 mA:**  
Avec la commande de menu "Réglage DAC", vous donnez l'ordre à l'appareil de délivrer un courant de 4 mA. Vous lisez la valeur mesurée sur l'ampèremètre et la saisissez. L'appareil utilise cette valeur pour corriger la différence de courant.
- **Étalonnage à 20 mA :**  
Avec la commande de menu "Réglage DAC", vous donnez l'ordre à l'appareil de délivrer un courant de 20 mA. Vous lisez la valeur mesurée sur l'ampèremètre et la saisissez. L'appareil utilise cette valeur pour corriger la pente du courant. La valeur pour 4 mA reste inchangée.

#### Remarque

Un multimètre utilisé doit toujours posséder une précision suffisante.



## 9.3.8 Fonctions de diagnostic

### 9.3.8.1 Contrôle des valeurs limites et compteur d'événements

#### Introduction

La fonction Contrôle des valeurs limites et compteur d'événements vous permet de disposer des possibilités suivantes via la commande à distance (p. ex. SIMATIC PDM) :

- Surveillance des valeurs de processus
- Comptage d'événements sur la base des valeurs limites configurées
- Déclenchement, acquittement et réinitialisation d'alarmes valeur de process et d'avertissements

#### Configuration du contrôle des valeurs limites

#### Marche à suivre

1. Sélectionnez la commande de menu "Appareil > Contrôle des valeurs limites et compteur d'événements".  
Les onglets "Contrôle des valeurs limites" s'affichent.
2. Pour qu'une alarme valeur de process soit déclenchée en cas de dépassement haut ou bas de la valeur limite, définissez le champ de saisie "Contrôle des valeurs limites" sur "Activé".
3. Dans la liste déroulante "Valeur surveillée", sélectionnez la valeur de processus (par ex. Température du capteur) que vous voulez surveiller.  
Vous configurez une seule valeur de processus par onglet.
4. Entrez dans les champs "Limite supérieure", "Limite inférieure" et "Hystérésis" les valeurs qui déclenchent un événement.  
Lorsque la valeur de process dépasse la limite supérieure (Dépassement) ou n'atteint pas la limite inférieure (Dépassement bas), un événement est compté selon la valeur paramétrée pour l'hystérésis.  
Hystérésis (Page 167)
5. Si nécessaire, configurez le compteur d'événements.  
Configurer le compteur d'événements (Page 166)
6. Cliquez sur "Transférer".

#### Résultat

L'alarme valeur de process est affichée dans la boîte de dialogue "Diagnostic > État de l'appareil" dans le système d'ingénierie et sur l'écran de l'appareil sous forme d'icônes d'état.

Un acquittement des alarmes valeur de process n'est pas nécessaire.

Quand la valeur de processus surveillée se trouve à nouveau dans les valeurs limites, l'alarme valeur de process est réinitialisée.

## Configurer le compteur d'événements

### Condition

Vous avez configuré les valeurs suivantes dans le contrôle des valeurs limites :

- Limite supérieure
- Limite inférieure
- Hystérésis

Configuration du contrôle des valeurs limites (Page 165)

### Marche à suivre

1. Entrez dans le champ de saisie "Seuil", pour Dépassement bas et Dépassement, le nombre d'événements de dépassement bas et de dépassement qui doit être atteint pour déclencher l'action.
2. Dans la liste déroulante "Action", sélectionnez si des alarmes valeur de process ou des alertes (Maintenance exigée et Maintenance requise) sont déclenchés.
  - Si vous définissez l'action sur "Désactivée", aucune nouvelle alarme valeur de process ni aucune nouvelle alerte ne sont déclenchées pour les valeurs limites configurées, bien que le compteur continue de fonctionner.  
Toutes les alarmes valeur de process et alertes qui ont été déclenchées avant que l'action ne soit définie sur "Désactivée" restent en instance jusqu'à la remise à 0 du compteur d'événements.
3. Cliquez sur "Transférer".

### Résultat

Le diagnostic configuré (par ex. Maintenance requise) est déclenché après l'atteinte du nombre entré de dépassements des limites respectifs.

Les alarmes valeur de process et alertes sont affichées dans la boîte de dialogue "Diagnostic > État de l'appareil" dans le système d'ingénierie et sur l'écran de l'appareil sous forme de symboles correspondant à l'état.

Ces alarmes valeur de process et alertes doivent être acquittées.

Acquitter les alarmes valeur de process et les alertes (Page 166)

## Acquitter les alarmes valeur de process et les alertes

### Condition

Vous avez configuré le compteur d'événements

Configurer le compteur d'événements (Page 166)

## Marche à suivre

1. Sélectionnez la commande de menu "Appareil > Contrôle des valeurs limites et compteur d'événements".
2. Cliquez sur "Réinitialiser et acquitter".

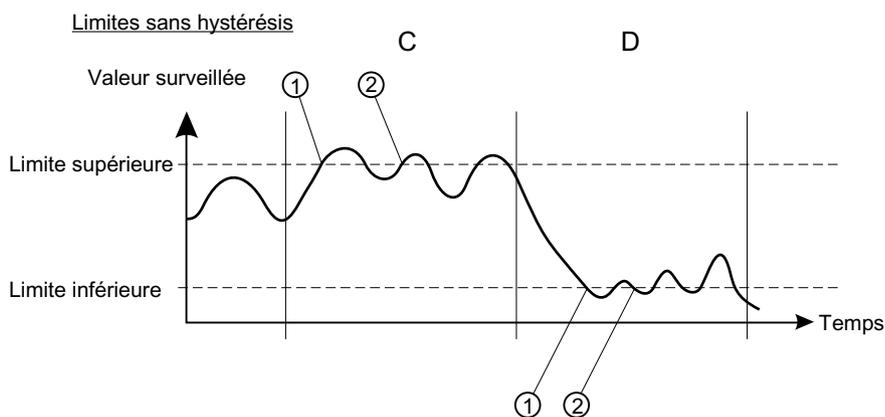
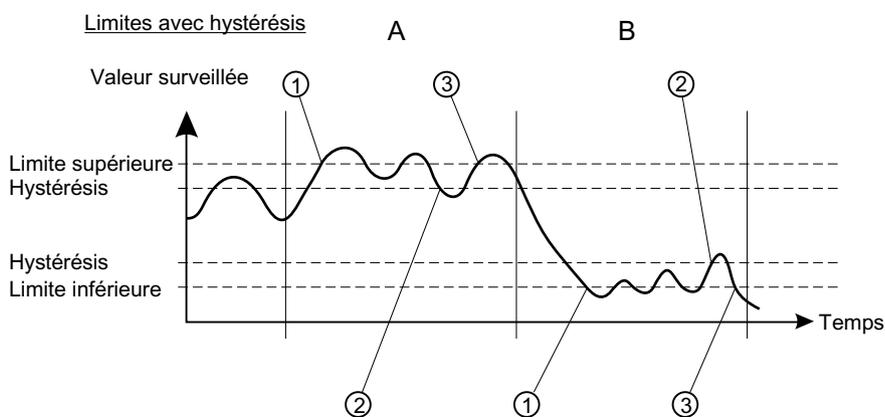
## Résultat

Les alarmes valeur de process et les alertes sont acquittées et supprimées.

Le compteur d'événements est réinitialisé.

## Hystérésis

L'hystérésis fonctionne de la manière suivante :



## Limites avec hystérésis

Si vous entrez une valeur différente de zéro dans le champ de saisie "Hystérésis" l'hystérésis est activée.

#### Limite supérieure avec hystérésis (A)

Un événement de dépassement haut est compté lorsque la valeur de processus passe au-dessus de la limite supérieure ①.

L'événement de dépassement haut suivant est compté quand la valeur de processus passe en dessous de la limite inférieure moins l'hystérésis entrée ② et passe à nouveau au-dessus de la limite supérieure③.

2 événements sont comptés dans la période représentée dans 'A'.

#### Limite inférieure avec hystérésis (B)

Un événement de dépassement bas est compté lorsque la valeur de processus passe en dessous de la limite inférieure ①.

L'événement de dépassement bas suivant est compté quand la valeur de processus passe d'abord au-dessus de la limite inférieure plus l'hystérésis entrée ② et repasse ensuite en dessous de la limite inférieure③.

2 événements sont comptés dans la période représentée dans 'B'.

### Limites sans hystérésis

Si vous entrez la valeur "zéro" dans le champ de saisie "Hystérésis" l'hystérésis est désactivée.

#### Limite supérieure sans hystérésis (C)

Un événement de dépassement haut est compté lorsque la valeur de processus passe au-dessus de la limite supérieure①.

Quand la valeur de processus passe d'abord en dessous de la limite supérieure d'une valeur quelconque ② et repasse ensuite au-dessus de la limite supérieure②, l'événement de dépassement haut suivant est compté.

3 événements sont comptés dans la période représentée dans 'C'.

#### Limite inférieure sans hystérésis (D)

Un événement de dépassement bas est compté lorsque la valeur de processus passe en dessous de la limite inférieure① d'une valeur quelconque.

L'événement de dépassement bas suivant est de nouveau compté quand la valeur de processus passe en dessous de la limite inférieure② d'une valeur quelconque.

2 événements sont comptés dans la période représentée dans 'D'.

### Voir aussi

Configuration du contrôle des valeurs limites (Page 165)

## 9.3.8.2 Journal de tendance

### Régler le journal de tendance

1. Sélectionnez la commande de menu "Appareil > Réglages du journal de tendance".
2. Définissez le nombre de valeur de processus que vous voulez enregistrer.

3. Définissez dans le paramètre "Comportement d'enregistrement" le comportement de la mémoire tampon.
  - Pour remplir la mémoire tampon avec un nombre variable de points enregistrés entre 1 et 735 par valeur de processus, sélectionnez "Remplir et arrêter".  
La mémoire tampon est effacée et remplie jusqu'au nombre de points enregistrés paramétré. L'enregistrement est ensuite arrêté.
  - Si vous avez sélectionné le comportement de mémoire tampon "Écraser le plus ancien", la mémoire tampon est entièrement effacée. Une fois que la mémoire tampon a atteint la taille de 735 points enregistrés par valeur de processus, les 15 points enregistrés les plus anciens sont écrasés cycliquement par 15 nouveaux points enregistrés.
4. Spécifiez dans le paramètre "Intervalle d'enregistrement" l'intervalle en secondes entre deux point enregistrés.
5. Sélectionnez les valeurs de processus que vous voulez enregistrer.
6. Pour inscrire les paramètres du journal dans l'appareil, cliquez sur le bouton "Transférer".  
La mémoire tampon contenant les points enregistrés est effacée et écrasée par les nouveaux points enregistrés.

### Afficher le journal de tendance

1. Sélectionnez la commande de menu "Diagnostic > Journal de tendance".
  2. Cliquez sur "Lecture".
    - Le nombre de valeurs de processus disponibles est affiché.
    - Le nombre actuels de points enregistrés par valeur de processus, se trouvant déjà en mémoire tampon, est affiché.
    - L'horodatage de l'instant de départ est affiché.
  3. Pour afficher la 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> valeur de processus, cochez la case correspondante.
  4. Cliquez sur "Lecture".
    - Les points enregistrés en mémoire tampon sont lus sur l'appareil et représentés dans le diagramme.
    - Les valeur de processus de pression et de température du capteur sont représentées dans le diagramme par des couleurs différentes.
- Si vous cliquez sur "Réinitialiser", le tampon est effacé et le journal de tendance redémarre.

### 9.3.8.3 Compteur d'heures de fonctionnement

#### Compteur d'heures de fonctionnement pour l'électronique du transmetteur

- Surveille le nombre d'heures de fonctionnement pendant lesquelles le transmetteur a fonctionné en permanence.
- Démarre lors de la première mise en service à l'usine.
- Le compteur d'heures de fonctionnement n'est ni réinitialisable, ni réglable.

#### **Compteur d'heures de fonctionnement de l'électronique du transmetteur**

- Est uniquement affiché si l'électronique du transmetteur a été échangée.
- Surveille le nombre d'heures de fonctionnement pendant lesquelles l'électronique du capteur a fonctionné en permanence.

#### **Marche à suivre**

1. Sélectionnez, via la commande à distance (par ex. SIMATIC PDM), la commande de menu "Diagnostic > état de l'appareil".
2. Ouvrez l'onglet "État HART".  
La durée de fonctionnement et, si elle est disponible, la durée de fonctionnement du capteur, sont affichées.

# Sécurité fonctionnelle

## Introduction

Ce chapitre contient les informations supplémentaires requises pour le paramétrage, la mise en service et la maintenance de l'appareil dans un système de sécurité.

## 10.1 Concept de sécurité

L'appareil a été conçu conformément aux exigences du niveau d'intégrité de sécurité (SIL) défini comme un niveau relatif de réduction de risques inhérents à une fonction de sécurité.

L'appareil individuel dispose d'une tolérance aux anomalies de matériel 0 (HFT = 0) et d'une appropriation systématique 3. L'appareil est classé système de type B.

- L'appareil répond aux exigences d'un système instrumenté de sécurité de niveau SIL 2 en mode monovoie.
- L'appareil répond aux exigences d'un système instrumenté de sécurité de niveau SIL 3 en mode multivoie lorsqu'une fonction de comparaison pour le contrôle de la sortie des deux appareils redondants formant un système redondant est mise en œuvre.

### 10.1.1 Anomalies aléatoires et anomalies systématiques

Les anomalies aléatoires peuvent survenir à tout moment, entraînant par exemple la défaillance immédiate d'un circuit électronique.

Les anomalies systématiques se produisent dans des conditions spécifiques et sont reproductibles si les mêmes conditions se présentent, par exemple, une erreur du programme qui survient dans des conditions définies.

Des anomalies aléatoires et systématiques sont possibles sur le matériel ; le logiciel ne peut faire l'objet que d'anomalies systématiques.

---

#### Remarque

##### Restrictions pour les systèmes redondants

Si la redondance permet de limiter considérablement la probabilité admise de défaillance d'une fonction de sécurité en raison d'une anomalie aléatoire, elle ne réduit pas la probabilité d'anomalies systématiques.

---

### 10.1.2 Variante du produit conforme au SIL

Vous trouverez des informations sur les versions spécifiques homologuées selon la norme CEI 61508 pour l'utilisation dans des systèmes instrumentés de sécurité dans la déclaration du fabricant de l'appareil (déclaration de conformité SIL, Sécurité fonctionnelle selon CEI 61508).

#### Voir aussi

Documentation du produit (Page 287)

Sécurité fonctionnelle générale (<http://www.siemens.com/safety>)

Sécurité fonctionnelle dans l'instrumentation des procédés (<http://www.siemens.com/SIL>)

### 10.1.3 Utilisation dans les installations de combustion

Vous trouverez des instructions et des informations sur les versions de produits spécifiques homologuées selon la norme EN 50156-2 pour l'utilisation dans des systèmes instrumentés de sécurité dans la déclaration du fabricant de l'appareil "Équipement électrique d'installations de chaudière selon EN 50156-2".

#### Voir aussi

Documentation du produit (Page 287)

### 10.1.4 Sécurité fonctionnelle

La fonction de sécurité de l'appareil est la mesure de pressions ou la mesure de valeur de process définies qui sont calculées à partir de la valeur de pression.

La sortie analogique de 4 à 20 mA peut être utilisée comme partie d'une sécurité fonctionnelle (SIF).

Veillez à ne raccorder qu'un seul appareil par voie et à ce que la sortie de courant soit activée.

En plus de l'erreur de mesure spécifique à l'application sous des conditions de référence normales, il convient d'ajouter une exactitude de sécurité de  $\pm 2\%$  de la gamme de mesure maximale paramétrée.

Tolérance totale (fonction de sécurité) =  $\pm$  [erreur de mesure spécifique à l'application +  $2\%$  d'exactitude de sécurité par rapport à la gamme de mesure paramétrée].

#### Exemple

Un silo doit faire l'objet d'une surveillance de sécurité relative au dépassement d'une hauteur de remplissage de 10 mètres.

Erreur de mesure spécifique à l'application : 0,1 %

Exactitude de sécurité : 2,0 %

Tolérance totale : 2,1 %

2,1 % de 10 mètres représentent 21 centimètres. Si la surveillance de processus est paramétrée à 9,79 mètres, une mise à l'arrêt sûre est assurée même en cas d'anomalie aléatoire unique restant dans le cadre de l'exactitude de sécurité.

---

#### Remarque

##### Utilisation de séparateurs

Lors de l'utilisation de séparateurs, l'erreur de mesure spécifique à l'application est composée des erreurs des transmetteurs de pression et des séparateurs.

---

#### Marge de sécurité

La fonction de diagnostic réagit dans les 2 secondes suivant la détection d'une erreur.

---

#### Remarque

En cas d'utilisation hors des conditions de référence normales, contactez Siemens pour définir une exactitude de sécurité supplémentaire.

---

### Voir aussi

Séparateurs et diaphragmes de mesure sur les appareils avec sécurité fonctionnelle (Page 43)

### Système de sécurité en mode monovoie (SIL 2)

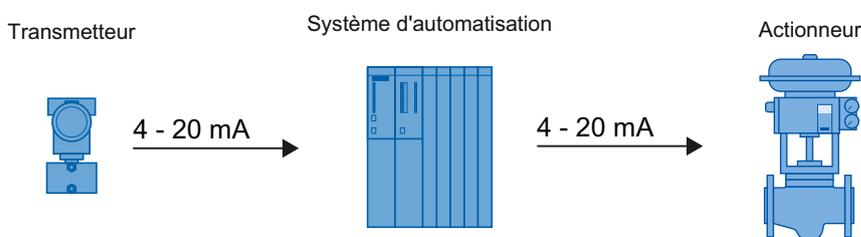


Figure 10-1 Système de sécurité en mode monovoie

Le transmetteur de pression, le système d'automatisation et l'actionneur forment ensemble un système de sécurité qui exécute une fonction de sécurité. Cette description traite principalement du transmetteur de pression. Pour connaître les exigences concernant le système d'automatisation ou l'actionneur, reportez-vous aux normes correspondantes.

Le transmetteur de pression génère une valeur de mesure en rapport avec le processus qui est transmise au système d'automatisation. Le système d'automatisation surveille cette valeur de mesure. En cas de passage en dessous ou au-dessus de la valeur limite prééglée, le système d'automatisation génère un signal de coupure pour l'actionneur raccordé qui met alors la soupape correspondante dans la position de sécurité prédéfinie.

Le mode monovoie pour SIL 2 nécessite un seul appareil SITRANS P.

### Système de sécurité en mode multivoie (SIL 3)

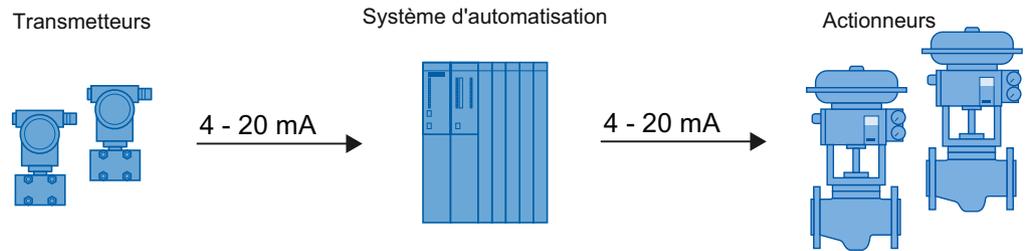


Figure 10-2 Système de sécurité en mode multivoie

Le transmetteur, le système d'automatisation et l'actionneur forment ensemble un système de sécurité qui exécute une fonction de sécurité. Cette description traite principalement du transmetteur. Pour connaître les exigences concernant le système d'automatisation ou l'actionneur, reportez-vous aux normes correspondantes.

Les transmetteurs génèrent des valeurs de mesure en rapport avec le processus qui sont transmises au système d'automatisation. Le système d'automatisation surveille ces valeurs de mesure. En cas d'incident, le système d'automatisation génère des signaux de coupure pour les actionneurs raccordés qui mettent alors la soupape correspondante dans la position de sécurité prédéfinie. Les incidents sont :

- Un passage en dessous ou au-dessus des valeurs limites prédéfinies
- Une divergence des deux valeurs de mesure

Le programme du système d'automatisation doit surveiller les valeurs de mesure des deux appareils SITRANS P. Dès que les valeurs de mesure diffèrent d'au moins 2 %, par exemple, il faut placer le système dans l'état de sécurité et localiser l'erreur.

Pour un mode multivoie selon SIL 3, deux appareils SITRANS P sont requis. Le fonctionnement avec un seul appareil n'est pas autorisé.

---

#### Remarque

##### Arrêt du système en cas de précision élevée de la surveillance

Les deux transmetteurs de mesure sont reliés au processus en des points différents. Lors du démarrage du processus ou en présence d'autres variations de pression, des différences de pression réelles  $\geq$  la tolérance totale (fonction de sécurité) peuvent apparaître. Or, une différence de pression  $\geq$  tolérance totale (fonction de sécurité) entraîne l'arrêt du système.

- Vous devez donc adapter la précision de la surveillance du système d'automatisation au processus.
  - Montez les deux transmetteurs de mesure dans les mêmes conditions.
-

### 10.1.4.1 Etats de l'appareil

Vous trouverez la définition des états de l'appareil dans le tableau ci-après :

Etat de l'appareil	Description	Classe d'erreur
Mode normal (4-20 mA)	La sortie de courant de sécurité fournit la valeur de mesure dans les limites de l'exactitude de sécurité définie.	-
Défaillance détectée (état de sécurité)	La sortie de courant de sécurité est de $\leq 3,6$ mA ou $> 21,5$ mA (défini comme signal de défaillance).	$(\lambda_{DD})$ taux de défauts dangereux détectés
Etat dangereux	Un état dangereux est présent lorsqu'une sortie de courant se situe dans la plage de 4 à 20 mA pendant plus de 2 secondes et diffère d'une valeur supérieure à l'exactitude de sécurité (Page 172) définie de la valeur de process.	$(\lambda_{DU})$ taux de défauts dangereux non détectés

### 10.1.4.2 Grandeurs caractéristiques de sécurité

Pour les grandeurs caractéristiques de sécurité, reportez-vous à la déclaration de conformité SIL.

#### Remarque

#### Durée d'utilisation

Le calcul de PFD/SFF tient compte de taux de défaillance constants. Cette hypothèse s'applique à la sollicitation typique d'un environnement industriel tel que spécifié dans la norme IEC 60654-1 class C (emplacement protégé) d'application ayant une température moyenne de 40 °C au maximum pour une période de temps prolongée. Mais les taux de défaillance peuvent augmenter au bout de 14 ans.

### Voir aussi

Documentation du produit (Page 287)

### 10.1.5 Modes de fonctionnement de l'appareil

L'appareil peut fonctionner de la manière suivante :

- "Sécurité fonctionnelle désactivée" sert au fonctionnement dans des applications non sécurisées.
- "Sécurité fonctionnelle activée" sert au fonctionnement dans des applications de sécurité.

## Voir aussi

Activer la sécurité fonctionnelle (Page 178)

## 10.1.6 Mode de l'appareil

Lorsque la sécurité fonctionnelle est désactivée, les modes appareil suivants sont affichés via l'écran ou via la commande à distance :

Mode de l'appareil	Écran	Description	Valeur de sortie de courant	Sortie du courant de sécurité
Sécurité fonctionnelle désactivée	STD	Sert au fonctionnement dans des applications non sécurisées. Les paramètres de sécurité de l'appareil sont réglés.	Signal de fonctionnement (4 à 20 mA)	Non
	FUNCT	Validation des paramètres de sécurité et de la fonction de sécurité en cours.		
Fonctionnement non lié à la sécurité hors service	O/S	L'appareil est hors service (par exemple, mise à jour du firmware en cours)	Signal de défaillance ( $\leq 3,6$ mA ou $> 21,5$ mA)	Non

Lorsque la sécurité fonctionnelle est activée, les modes appareil suivants sont affichés via l'écran ou via la commande à distance :

Mode de l'appareil	Écran	Description	Valeur de sortie de courant	Sortie du courant de sécurité
Sécurité fonctionnelle activée	SAFE	Garantit la sécurité de la sortie de mesure sur la sortie de courant.	Signal de fonctionnement (4 à 20 mA)	Oui
Erreur de sécurité	ERROR	Le système a détecté une erreur de sécurité pendant le mode appareil "sécurité fonctionnelle activée". Les erreurs figurent sur la liste d'erreurs de l'appareil. Après réparation de l'erreur, l'exécution d'une validation de sécurité est nécessaire pour que l'appareil retrouve le mode sécurisé.	Signal de défaillance ( $\leq 3,6$ mA ou $> 21,5$ mA)	Oui

## Voir aussi

Mode appareil actif [28] (Page 149)  
Paramètres de sécurité (Page 177)  
Activer la sécurité fonctionnelle (Page 178)

### 10.1.6.1 Validation

En mode appareil "Sécurité fonctionnelle désactivée", vous avez la possibilité d'effectuer les validations suivantes avant d'activer la "sécurité fonctionnelle" :

- Validation des paramètres de sécurité.  
Cette validation sert à assurer le chargement correct de tous les paramètres de sécurité dans l'appareil.
- Validation de la fonction de sécurité (test de fonctionnement).

## Voir aussi

Activer la sécurité fonctionnelle (Page 178)

### 10.1.6.2 Paramètres de sécurité

Les paramètres suivants constituent des paramètres de sécurité de l'appareil :

ID paramètre	Nom du paramètre affiché à l'écran	Signification
S1	PV SELECT	La variable primaire est la pression. Le paramètre n'est pas modifiable.
S2	DAMPING	Valeur d'amortissement [04] (Page 118)
S3	UPPER RANGE	Régler le paramètre fin de mesure [03] (Page 117)
S4	LOWER RANGE	Régler le paramètre début de mesure [02] (Page 117)
S5	APPLICATION	Régler le type d'application (Page 120)
S6	OVERLD BEHAV	Comportement de surcharge [36] (Page 154)
S7	SATURAT HIGH	Limite de saturation supérieure (Page 135)

Pour régler ces paramètres, faites passer le mode appareil à "Sécurité fonctionnelle désactivée".

### 10.1.6.3 Mode appareil "Sécurité fonctionnelle activée"

En mode "sécurité fonctionnelle activée", un diagnostic interne à l'appareil effectue les contrôles de sécurité suivants :

- Détection de rupture de fil de capteur
- Contrôle continu de l'exécution et du comportement logique de la CPU, du convertisseur analogique-numérique et de la mémoire
- Surveillance de la température

- Surveillance de la pression, selon la configuration du paramètre Comportement de surcharge [36] (Page 154).
- Intégrité des paramètres de sécurité
- Contrôle de plausibilité de la sortie de courant

En cas de détection d'une erreur de sécurité dans l'appareil, le signal de sortie de courant correspond au courant de défaut inférieur ( $\leq 3,55$  mA) et dépend du réglage des paramètres suivant :

Sélectionner le courant de défaut [10] (Page 133),

Courant de défaut inférieur [11] (Page 133),

Courant de défaut supérieur [12] (Page 134),

Limite de saturation inférieure [13] (Page 134),

---

#### Remarque

Tant que l'appareil est en mode "sécurité fonctionnelle activée", aucun paramètre ne peut être modifié.

- Pour modifier les paramètres, désactivez le mode de sécurité fonctionnelle.

---

#### Remarque

Exécutez les opérations suivantes avant d'activer le mode de sécurité fonctionnelle :

- Régler les paramètres de sécurité
- Régler le point zéro (Page 129)
- Calibrage du capteur (Page 162)
- Réglage du convertisseur numérique-analogique (Réglage DAC) (Page 163)

Le test de fonctionnement (Page 177) du mode de sécurité fonctionnelle, contrôle les points cités plus haut.

---

## 10.2 Activer la sécurité fonctionnelle

Vous activez ou désactivez le mode "sécurité fonctionnelle" via l'assistant.

L'assistant est accessible depuis l'appareil avec écran mais aussi avec la commande à distance.

Sur un appareil sans écran, activez le mode de sécurité fonctionnelle avec la commande à distance.

Vous disposez des possibilités suivantes pour activer le mode sécurité fonctionnelle :

1. Activation de la sécurité fonctionnelle après validation des paramètres de sécurité et de la sécurité fonctionnelle (recommandée).
2. Activation de la sécurité fonctionnelle après validation des paramètres de sécurité sans validation de la sécurité fonctionnelle.
3. Activation de la sécurité fonctionnelle sans validation

## Voir aussi

Validation (Page 177)

Acquitter une erreur de sécurité (Page 187)

Liste de contrôle pour sécurité fonctionnelle (Page 293)

## 10.2.1 Activer la sécurité fonctionnelle via l'appareil avec écran d'affichage

### Condition

- Vous avez vérifié la configuration des paramètres de sécurité.  
Paramètres de sécurité (Page 177)

---

#### Remarque

La ligne principale de l'écran dispose d'un affichage à 5 chiffres des valeurs de mesure.

- Pour éviter que l'affichage complet des valeurs de mesure correspondant à la fin de mesure [S3] et au début de mesure [S4] ne dépasse les 5 positions disponibles, paramétrez les unités de pression en conséquence.
- 
- Vous avez choisi sur le paramètre "Application" [05] une des courbes caractéristiques suivantes :
    - Linéaire, proportionnelle à la pression (PRESS).
    - Linéaire, proportionnelle au niveau (LEVEL).
    - Proportionnelle au débit, linéaire sur deux niveaux jusqu'au point d'application (VSLN2 ou MSLN2).
  - Vous avez activé le paramètre "PIN utilisateur" [27].  
Le PIN utilisateur que vous utilisez est différent du PIN utilisateur par défaut (2457).

### Marche à suivre

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Sélectionnez le paramètre "Sécurité fonctionnelle" [29].
3. Pour démarrer l'assistant, saisissez le PIN utilisateur en cas de besoin.
4. Confirmez avec la touche .  
Le test de l'affichage est effectué automatiquement.

10.2 Activer la sécurité fonctionnelle

5. Vérifiez que les chiffres, textes et symboles sont affichés correctement.



6. Une fois le test de l'affichage terminé, démarrez la validation des paramètres de sécurité et de la fonction de sécurité.  
Si vous sélectionnez "ENABL", vous activez directement le mode sécurité fonctionnelle sans validation des paramètres de sécurité ni de la fonction de sécurité.



**Valider les paramètres de sécurité**

1. Sélectionnez "VALID".



2. Confirmez avec la touche ►.
3. Naviguez jusqu'aux paramètres de sécurité à l'aide de la touche ►.  
Pour corriger les paramètres de sécurité, quittez l'assistant avec la touche ◀. Dans le cas contraire, confirmez avec la touche ►.

**Remarque**

La protection en écriture par PIN utilisateur est automatiquement activée après 10 minutes d'inactivité. Par conséquent, l'assistant interrompt la procédure et la validation des paramètres de sécurité est perdue.

- Pour redémarrer l'assistant, saisissez le PIN utilisateur.

4. Pour terminer la validation des paramètres de sécurité, confirmez avec OUI.



5. Pour valider la fonction de sécurité, démarrez le test de fonctionnement avec "START". Sélectionnez "SKIP" pour sauter le test de fonctionnement et activer le mode sécurité fonctionnelle sans validation de la fonction de sécurité.

---

**Remarque**

Enregistrez l'empreinte digitale de sécurité si vous souhaitez vous assurer ultérieurement que les paramètres de sécurité n'ont pas été modifiés. L'empreinte digitale de sécurité doit être affichée manuellement. Pour afficher l'empreinte digitale de sécurité sur l'appareil avec écran, naviguez jusqu'au paramètre "Empreinte" [39].

---

**Valider la fonction de sécurité**

1. Vérifiez l'exécution correcte de la fonction de sécurité applicable à l'appareil.
2. Dans la vue des paramètres, sélectionnez le paramètre "Sécurité fonctionnelle" [29].
3. Pour poursuivre avec l'assistant, saisissez le PIN utilisateur en cas de besoin.
4. Sélectionnez "START".



5. Confirmez avec la touche ►.



6. Une fois que la fonction de sécurité a été validée correctement, redémarrez l'assistant et sélectionnez "PASSD".



Le message "SAFETY MODE ON" (Sécurité fonctionnelle activée) apparaît.

---

**Remarque**

Vérifiez par une comparaison avec l'empreinte digitale de sécurité si vous l'avez enregistrée pendant la validation des paramètres de sécurité. Pour afficher l'empreinte digitale de sécurité sur l'appareil avec écran, naviguez jusqu'au paramètre "Empreinte" [39].

---

## Résultat

L'appareil se trouve en mode "Sécurité fonctionnelle activée".



Figure 10-3 Vue des paramètres

- L'icône "SIL" est affichée.
- La commande "DSABL" (Désactiver la sécurité fonctionnelle) est affichée.
- Tous les paramètres sont protégés contre la modification.
- La détection d'une erreur de sécurité sur l'appareil le fait passer dans le Mode appareil "Erreur de sécurité" (Page 187).

## Voir aussi

Dépanne en mode sécurité fonctionnelle (Page 221)

Alarmes de diagnostic (Page 214)

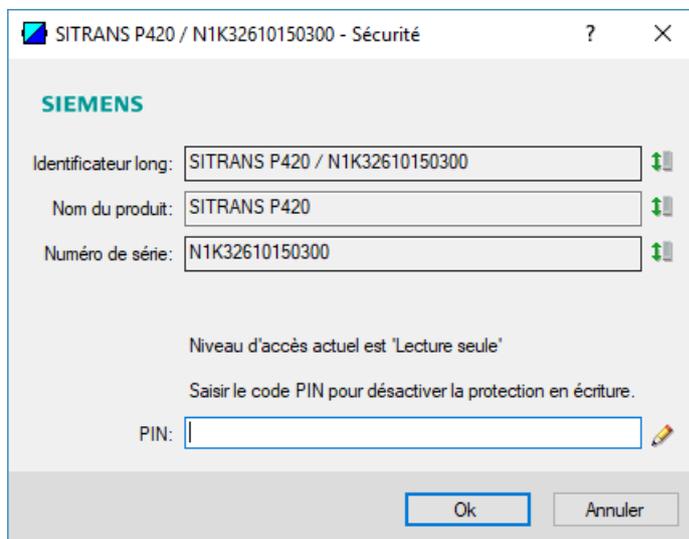
## 10.2.2 Activer la sécurité fonctionnelle via la commande à distance

### Condition

- Vous avez documenté l'identification des appareils :
  - Lors du montage vous avez lu et noté le nom du produit et le numéro de série figurant sur la plaque signalétique de l'appareil.
  - Vous avez défini et noté un identificateur (Page 157).
- Vous avez vérifié la configuration des paramètres de sécurité. Paramètres de sécurité (Page 177)
- Vous avez choisi sur le paramètre "Application" [05] une des courbes caractéristiques suivantes :
  - Linéaire, proportionnelle à la pression.
  - Linéaire, proportionnelle au niveau.
  - Débit volumique : linéaire sur deux niveaux, racine carrée.
  - Débit massique : linéaire sur deux niveaux, racine carrée.
- Vous avez activé le paramètre "PIN utilisateur" [27].  
Le PIN utilisateur que vous utilisez est différent du PIN utilisateur par défaut (2457).

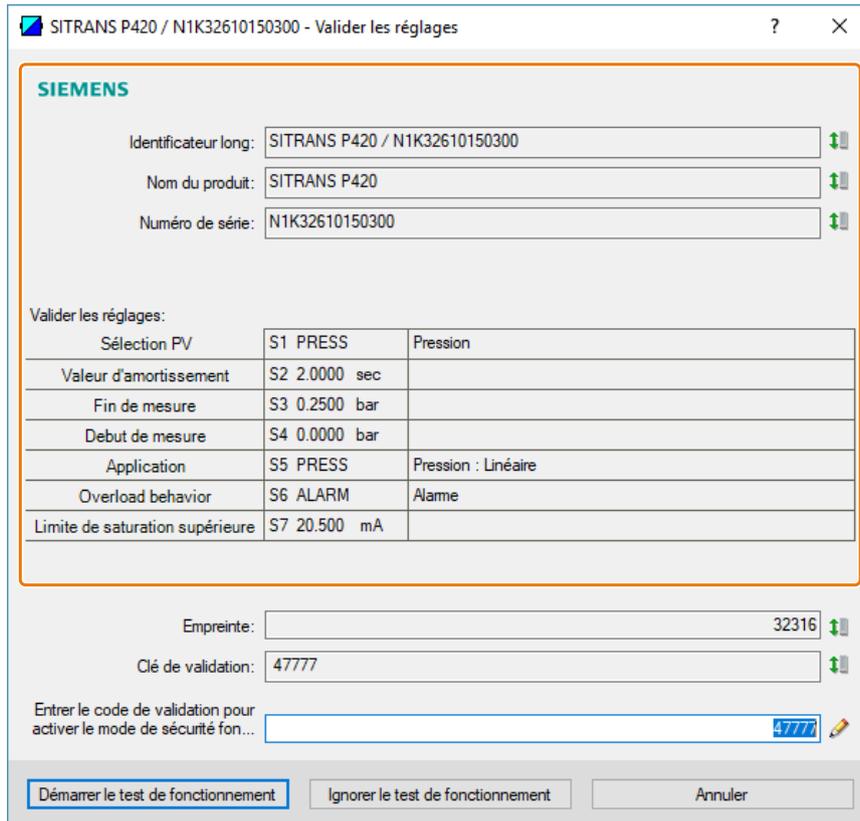
**Marche à suivre**

1. Sélectionnez la commande de menu "Sécurité fonctionnelle".
2. Entrez le PIN utilisateur.



10.2 Activer la sécurité fonctionnelle

- 3. Validez les paramètres suivants :
  - Données d'identification de votre appareil : Identificateur long, nom du produit, numéro de série.
  - Configuration des paramètres de sécurité  
Pour modifier les paramètres de sécurité, quittez l'assistant avec la touche "Annuler".



- 4. Notez l'empreinte digitale.  
Chaque fois que vous démarrez la validation, l'appareil génère une empreinte digitale. La comparaison de l'empreinte digitale vous permet de déterminer si l'appareil et les paramètres de sécurité ont été modifiés par erreur pendant l'activation de la sécurité fonctionnelle.

5. Pour confirmer la validation, entrez la clé de validation.

**SIEMENS**

Identificateur long: SITRANS P420 / N1K32610150300

Nom du produit: SITRANS P420

Numéro de série: N1K32610150300

Valider les réglages:

Sélection PV	S1 PRESS	Pression
Valeur d'amortissement	S2 2.0000 sec	
Fin de mesure	S3 0.2500 bar	
Debut de mesure	S4 0.0000 bar	
Application	S5 PRESS	Pression : Linéaire
Overload behavior	S6 ALARM	Alame
Limite de saturation supérieure	S7 20.500 mA	

Empreinte: 32316

Clé de validation: 4777

Entrer le code de validation pour activer le mode de sécurité fon... 4777

Démarrer le test de fonctionnement Ignorer le test de fonctionnement Annuler

6. Pour valider la fonction de sécurité, démarrez le test de fonctionnement. L'appareil commute sur le mode appareil "Validation de sécurité".

**SIEMENS**

Identificateur long: SITRANS P420 / N1K32610150300

Nom du produit: SITRANS P420

Numéro de série: N1K32610150300

Mode appareil actif: Validation de sécurité

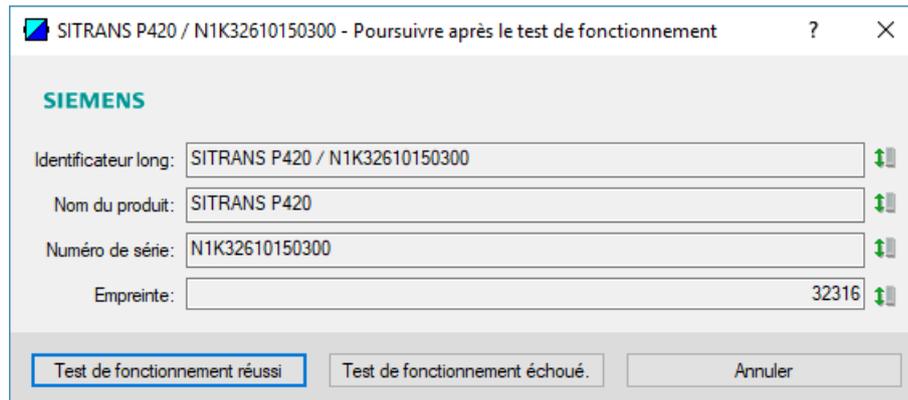
Ok

7. Confirmez par "OK".

#### Valider la fonction de sécurité

1. Vérifiez l'exécution correcte de la fonction de sécurité applicable à l'appareil.
2. Sélectionnez l'assistant "Sécurité fonctionnelle".

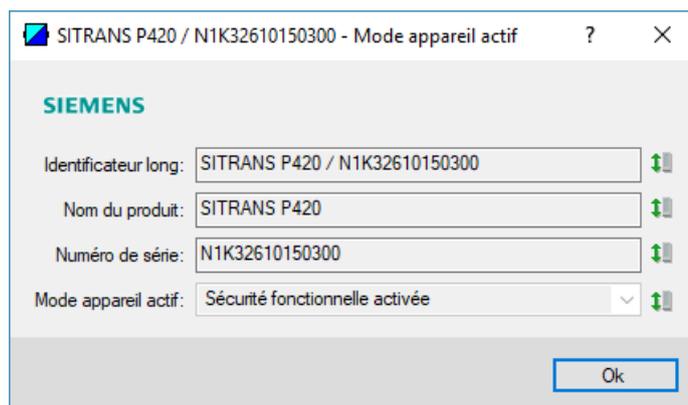
- Entrez le PIN utilisateur.



- Validez les données d'identification de votre appareil.
- Assurez-vous que l'empreinte digitale affichée et l'empreinte digitale que vous avez notée sont identiques.
- Confirmez que le test de fonctionnement a été effectué avec succès.

## Résultat

L'appareil se trouve en mode "Sécurité fonctionnelle activée".



- Tous les paramètres sont protégés contre la modification.
- La détection d'une erreur de sécurité sur l'appareil le fait passer dans le Mode appareil "Erreur de sécurité" (Page 187).

---

### Remarque

**Le système affiche des données indéfinies ou présente un comportement différent de celui qui est décrit dans cette procédure.**

- Recommencez la procédure complète.
-

**Voir aussi**

Alarmes de diagnostic (Page 214)

## 10.3 Affichage de l'empreinte digitale de sécurité

La valeur de l'empreinte digitale de sécurité peut être affichée à la demande par l'utilisateur pour effectuer un contrôle de la configuration de l'appareil. Les modifications de la configuration de sécurité sont reconnaissables si la valeur de l'empreinte digitale de sécurité affichée diffère de l'empreinte digitale documentée. L'accès au paramètre d'empreinte digitale est alors également possible si la sécurité fonctionnelle est activée dans l'appareil.

### 10.3.1 Affichage de l'empreinte digitale de sécurité via l'appareil avec écran

Pour afficher l'empreinte digitale de sécurité sur l'appareil avec écran, naviguez jusqu'au paramètre "Empreinte" [39].

### 10.3.2 Affichage de l'empreinte digitale de sécurité via la commande à distance

Naviguez jusqu'au menu "Appareil" dans la barre de menus. Pour afficher les paramètres de sécurité, allez à la commande de menu "Sécurité fonctionnelle- Valider les paramètres" avec la commande à distance.

## 10.4 Acquitter une erreur de sécurité

### 10.4.1 Mode appareil "erreur de sécurité"

En cas de détection d'une erreur de sécurité sur l'appareil, le signal de sortie de courant correspond au courant de défaut et l'alarme de diagnostic correspondante est affichée.



Figure 10-4 Exemple : Message de diagnostic en cas de surpression

Acquittez l'erreur de sécurité avec le paramètre "Sécurité fonctionnelle" [29] via la commande locale ou dans la commande de menu "Sécurité fonctionnelle" par la commande à distance. (Page 188)

## 10.4 Acquitter une erreur de sécurité

L'appareil est ensuite redémarré et il retourne dans le mode "Sécurité fonctionnelle désactivée".

### Remarque

**Le système affiche des données indéfinies ou présente un comportement différent de celui qui est décrit dans cette procédure.**

- Recommencez la procédure complète.

### Remarque

#### Appareil endommagé

- Remplacez l'appareil.

### Voir aussi

Sélectionner le courant de défaut [10] (Page 133)

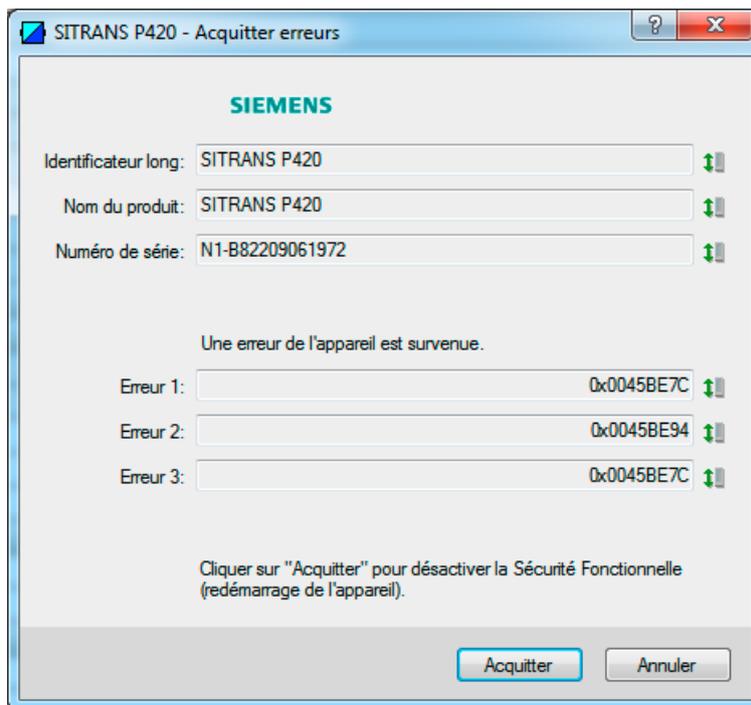
## 10.4.2 Acquitter une erreur de sécurité via la commande à distance

### Marche à suivre

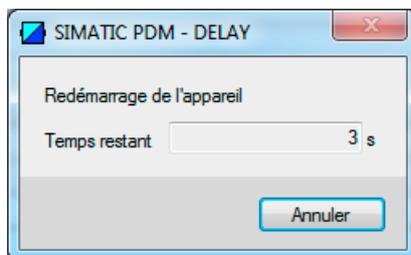
1. Sélectionnez la commande de menu "Sécurité fonctionnelle".
2. Entrez le PIN utilisateur.



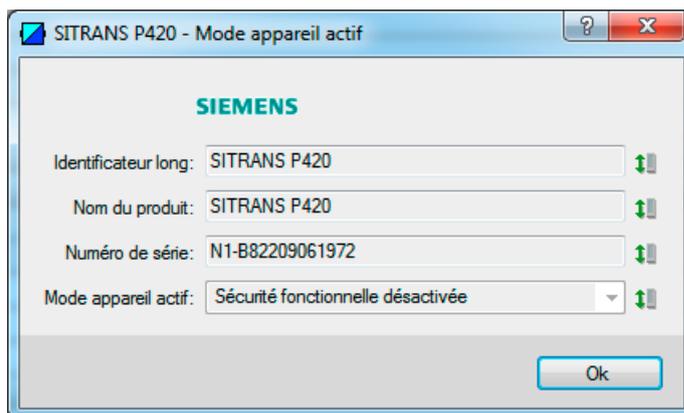
3. Validez les données d'identification de votre appareil : identificateur long, nom du produit et numéro de série.



4. Pour acquitter une erreur de sécurité, cliquez sur "Acquitter". L'appareil redémarre automatiquement.



5. Validez à nouveau les données d'identification de votre appareil : identificateur long, nom du produit et numéro de série.



### Résultat

- L'erreur de sécurité est acquittée.
- L'appareil retourne dans le mode "Sécurité fonctionnelle désactivée".

---

#### Remarque

**Le système affiche des données indéfinies ou présente un comportement différent de celui qui est décrit dans cette procédure.**

- Recommencez la procédure complète.
- 

## 10.5 Désactiver la sécurité fonctionnelle via l'appareil avec écran d'affichage

### Condition

L'appareil se trouve en mode "Sécurité fonctionnelle activée".

### Marche à suivre

1. Naviguez jusqu'à la vue des paramètres.  
Naviguer dans les vues (Page 83)
2. Sélectionnez le paramètre "Sécurité fonctionnelle" [29].
3. Entrez le PIN utilisateur.  
L'assistant démarre.
4. Cliquez immédiatement sur OUI et confirmez avec la touche ►.



### Résultat

L'appareil passe en mode "Sécurité fonctionnelle désactivée"

- Le symbole "SIL" est masqué.
- La commande "ENABL" (Activer mode de sécurité fonctionnelle) est affichée.

---

#### Remarque

Si la sécurité fonctionnelle reste activée, recommencez la procédure décrite dans son intégralité.

---

## 10.6 Désactiver la sécurité fonctionnelle via la commande à distance

### Condition

L'appareil se trouve en mode "Sécurité fonctionnelle activée".

### Marche à suivre

1. Sélectionnez la commande de menu "Sécurité fonctionnelle".
2. Entrez le PIN utilisateur.
3. Validez les données d'identification de votre appareil : identificateur long, nom du produit et numéro de série.
4. Confirmez par "OK" que vous souhaitez désactiver le mode sécurité fonctionnelle.
5. Validez à nouveau les données d'identification de votre appareil : identificateur long, nom du produit et numéro de série.
6. Confirmez par "OK".

### Résultat

L'appareil se trouve en mode "Sécurité fonctionnelle désactivée".

---

#### Remarque

**Le système affiche des données indéfinies ou présente un comportement différent de celui qui est décrit dans cette procédure.**

- Recommencez la procédure complète.
- 

## 10.7 Test périodique

Des tests périodiques vous permettent de déceler dans l'appareil des pannes que le diagnostic intégré n'est pas capable de détecter.

En effectuant régulièrement des tests périodiques, vous pouvez détecter des pannes qui, non détectées, provoqueraient sinon la défaillance des fonctions de sécurité.

### Intervalles et règles

Grâce à une conception de l'appareil caractérisée par un faible taux de défaillances dangereuses, il est possible d'utiliser l'appareil pendant toute sa durée de vie avec une maintenance réduite.

10.7 Test périodique

Les opérations de maintenance suivantes sont nécessaires :

- Maintenance aisée  
Maintenance aisée (Page 192)
- Test périodique étendu lorsque les systèmes de sécurité ou les dispositions réglementaires l'exigent.  
Test périodique étendu (Page 193)  
La périodicité du test périodique étendu dépend du système de sécurité utilisé.  
Définissez l'intervalle entre deux tests périodiques étendus en fonction des taux de défaillance combinés calculés pour votre système.

---

**Remarque**

Pour un système de sécurité, nous recommandons un contrôle de l'appareil tous les ans.

---

**10.7.1 Maintenance aisée**

**Tous les appareils**

Tenez compte des informations sur la périodicité d'entretien et le contrôle des joints et presse-étoupes au chapitre Travaux de maintenance et de réparation (Page 203).

**Appareils de mesure de pression absolue**

Réglez le point zéro tous les 5 ans sur les variantes suivantes :

Cellule de mesure	Pression absolue de la gamme pression relative/ pression absolue avec membrane affleurante	Pression absolue de la gamme pression différentielle
250 mbar a/25 kPa a/100 H <sub>2</sub> O	7MF0.2. - .F ... - ....	7MF0.3. - .G ... - ....
1300 mbar a/130 kPa a/525 H <sub>2</sub> O	7MF0.2. - .L ... - ....	7MF0.3. - .L ... - ....
5000 mbar a/500 kPa a/72.5 psi a	7MF0.2. - .P ... - ....	7MF0.3. - .P ... - ....
30 bar a/3 MPa a/435 psi a	7MF0.2. - .R ... - ....	7MF0.3. - .R ... - ....

Pour le réglage du point zéro de la pression absolue, voir chapitre Réglage du point zéro (pression absolue) (Page 130).

---

**Remarque**

Avant de régler le point zéro, désactivez le mode de sécurité fonctionnelle.

---

## 10.7.2 Test périodique étendu

### Introduction

Un test périodique étendu permet de couvrir jusqu'à un certain taux de pannes dangereuses (degré de couverture du diagnostic).

Le degré de couverture du diagnostic du test périodique dépend de la mesure en 2 points :

Degré de couverture du diagnostic	Mesure en 2 points, en pourcentage de l'étendue de mesure maximale
90 %	≥ 20 %
99 %	≥ 50 %

Le test de l'appareil dans une gamme de mesure limitée (20 % de l'étendue de mesure maximale) permet en outre de détecter 99 % des défauts.

### Avant de commencer

L'appareil est déjà monté dans l'installation.

Une autre solution consiste à vous assurer que l'appareil se trouve dans la même position qu'à l'intérieur de l'installation pendant tout le test périodique.

### Marche à suivre

1. Désactivez la fonction de sécurité ou empêchez le déclenchement de la fonction de sécurité.
2. Procédez à la maintenance de l'appareil comme décrit au chapitre suivant : Maintenance aisée (Page 192)
3. Vérifiez que l'appareil est en mode "Sécurité fonctionnelle activée" et que aucun message de défaut de sécurité n'est présent sur l'affichage local :



Ou contrôlez les points suivants dans SIMATIC PDM :

- Données d'identification (repère de subdivision essentielle, nom du produit, numéro de série)
  - Mode de l'appareil via le paramètre "Sécurité fonctionnelle > Mode appareil actif"
4. Vérifiez le signal de sortie courant, en simulant une erreur de sécurité. Simuler une erreur de sécurité (Page 194)

## 10.7 Test périodique

5. Démarrez une des mesures en 2 points selon le degré de couverture du diagnostic souhaité :  
Mesure en 2 points  $\geq 20\%$  de la plage de mesure maximale (Page 194)  
Mesure en 2 points  $\geq 50\%$  de la plage de mesure maximale (Page 197)
6. Réactivez la fonction de sécurité.  
Ou assurez-vous que la fonction de sécurité est de nouveau garantie.

### Voir aussi

Affichage de l'état de l'appareil (Page 90)

Affichage de l'empreinte digitale de sécurité (Page 187)

Activer la sécurité fonctionnelle (Page 178)

### 10.7.3 Simuler une erreur de sécurité

Simulez une erreur de sécurité en coupant la tension d'alimentation sur l'appareil et en la rétablissant.

### Marche à suivre

1. Coupez la tension d'alimentation.
2. Activez la tension d'alimentation.

---

#### Remarque

Le mode de mesure se rétablit au bout d'environ 4 secondes après l'activation de la tension d'alimentation sur l'appareil.

---

3. Vérifiez le courant de défaut mesuré avant que l'appareil ne retrouve le mode de mesure.

### Résultat

Le test a été effectué avec succès si le signal de sortie de courant correspond au courant de défaut inférieur de  $\leq 3,55$  mA.

Le test a échoué si le signal de sortie de courant est différent du courant de défaut inférieur de  $\leq 3,55$  mA :

- Le niveau d'intégrité de sécurité n'est plus garanti.
  - Remplacez l'appareil.

### 10.7.4 Mesure en 2 points $\geq 20\%$ de la plage de mesure maximale

La mesure en 2 points permet de tester le courant de sortie de 2 valeurs de pression d'entrée connues.

La marche à suivre pour le test périodique dépend de la manière dont la valeur de pression du système de sécurité est surveillée :

- Dépassement bas de la limite
- Dépassement haut de la limite

### Avant de commencer

- La différence entre la pression d'entrée 1 et la pression d'entrée 2 est  $\geq 20\%$  de la plage de mesure maximale.
- La sécurité fonctionnelle de l'appareil est activée.

---

### Remarque

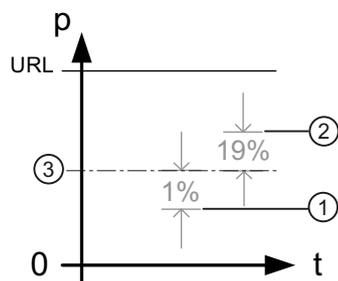
#### Surveillance du dépassement bas/haut de la limite

Pour effectuer le test avec succès, sélectionnez les valeurs de pression d'entrée de manière à ce que les conditions suivantes soient remplies :

- La plage de mesure à tester est  $\geq 20\%$  de la plage de mesure maximale.
  - La limite surveillée est inférieure à la valeur URL et se situe à l'intérieur de la plage de mesure à tester.
- 

### Surveillance du dépassement bas de la limite

#### Exemple

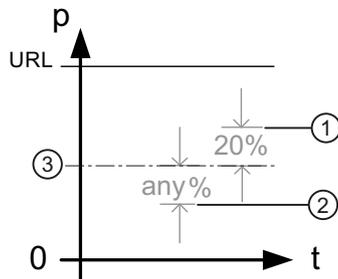


- |      |   |
|------|---|
| URL  | Upper range limit (limite supérieure de la plage de mesure) |
| ①, ② | Valeurs de pression d'entrée connues                        |
| ③    | Valeur limite   |

1. Prenez pour référence la limite ③ qui a été définie pour le système de sécurité.
2. Appliquez une 1<sup>re</sup> pression d'entrée ① connue  $\geq 1\%$  en dessous du seuil.
3. Mesurez le courant de sortie.
4. Comparez le courant de sortie avec la pression d'entrée 1.
5. Appliquez une 2<sup>e</sup> pression d'entrée ② connue  $\geq 19\%$  au-dessus du seuil.
6. Mesurez le courant de sortie.
7. Comparez le courant de sortie avec la pression d'entrée 2.

## Surveillance du dépassement haut de la limite

## Exemple



URL Upper range limit (limite supérieure de la plage de mesure)

①, ② Valeurs de pression d'entrée connues

③ Valeur limite

1. Prenez pour référence la limite ③ qui a été définie pour le système de sécurité.
2. Appliquez une 1re pression d'entrée ① qui est  $\geq 20\%$  au-dessus du seuil.
3. Mesurez le courant de sortie.
4. Comparez le courant de sortie avec la pression d'entrée 1.
5. Appliquez une 2e pression d'entrée ② quelconque, inférieure au seuil.
6. Mesurez le courant de sortie.
7. Comparez le courant de sortie avec la pression d'entrée 2.

## Résultat

La mesure en 2 points est effectuée avec succès lorsque l'écart entre la pression d'entrée et le courant de sortie mesuré est  $\leq 0,4\%$ .

En cas d'échec de la mesure en 2 points, le niveau d'intégrité de sécurité (SIL) n'est plus garanti.

- Remplacez l'appareil.

## 10.7.4.1 Exemple

Sur un appareil avec une plage de mesure maximale de 250 mbar, vous surveillez la valeur de pression par rapport à un dépassement haut de la limite de 60 mbar.

- 0 mbar correspond à 4 mA
- 60 mbar correspondent à 12 mA
- Écart autorisé :  $16 \text{ mA} \cdot 0,4\% = 0,064 \text{ mA}$

**Marche à suivre**

1. Appliquez une 1<sup>re</sup> pression d'entrée correspondant à 20 % de la plage de mesure maximale et supérieure à la limite surveillée : 110 mbar
2. Appliquez une 2<sup>e</sup> pression d'entrée quelconque, inférieure à la limite surveillée : par ex. 59 mbar  
La mesure en 2 points est effectuée avec succès avec les résultats suivants :

Pression d'entrée	Courant de sortie
110 mbar	18,667 mA $\pm$ 0,064 mA
59 mbar	11,867 mA $\pm$ 0,064 mA

3. Suivez toutes les étapes du test périodique étendu pour atteindre un degré de couverture du diagnostic de 90 % :  
Test périodique étendu (Page 193)

**10.7.5 Mesure en 2 points  $\geq$  50 % de la plage de mesure maximale**

La mesure en 2 points permet de tester le courant de sortie de 2 valeurs de pression d'entrée connues.

La marche à suivre pour le test périodique dépend de la manière dont la valeur de pression du système de sécurité est surveillée :

- Dépassement bas de la limite
- Dépassement haut de la limite

**Avant de commencer**

- La différence entre la pression d'entrée 1 et la pression d'entrée 2 est  $\geq$  50 % de la plage de mesure maximale.
- La sécurité fonctionnelle de l'appareil est activée.

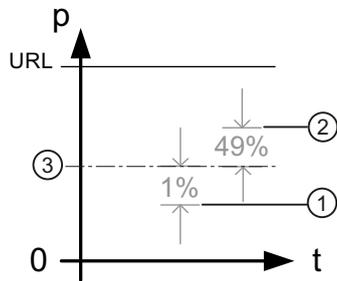
**Remarque****Surveillance du dépassement bas/haut de la limite**

Pour effectuer le test avec succès, sélectionnez les valeurs de pression d'entrée de manière à ce que les conditions suivantes soient remplies :

- La plage de mesure à tester est  $\geq$  50 % de la plage de mesure maximale.
- La limite surveillée est inférieure à la valeur URL et se situe à l'intérieur de la plage de mesure à tester.

### Surveillance du dépassement bas de la limite

**Exemple**

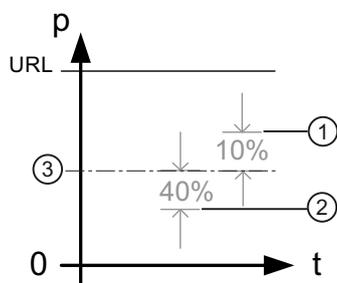


- URL Upper range limit (limite supérieure de la plage de mesure)
- ①, ② Valeurs de pression d'entrée connues
- ③ Valeur limite

1. Prenez pour référence la limite ③ qui a été définie pour le système de sécurité.
2. Appliquez une 1re pression d'entrée ① connue  $\geq 1\%$  en dessous du seuil.
3. Mesurez le courant de sortie.
4. Comparez le courant de sortie avec la pression d'entrée 1.
5. Appliquez une 2e pression d'entrée ② connue  $\geq 49\%$  au-dessus du seuil.
6. Mesurez le courant de sortie.
7. Comparez le courant de sortie avec la pression d'entrée 2.

### Surveillance du dépassement haut de la limite

**Exemple**



- URL Upper range limit (limite supérieure de la plage de mesure)
- ①, ② Valeurs de pression d'entrée connues
- ③ Valeur limite

1. Prenez pour référence la limite ③ qui a été définie pour le système de sécurité.
2. Appliquez une 1re pression d'entrée ① connue  $\geq 10\%$  au-dessus du seuil.
3. Mesurez le courant de sortie.
4. Comparez le courant de sortie avec la pression d'entrée 1.

5. Appliquez une 2e pression d'entrée ② connue  $\geq 40\%$  en dessous du seuil.
6. Mesurez le courant de sortie.
7. Comparez le courant de sortie avec la pression d'entrée 2.

## Résultat

La mesure en 2 points est effectuée avec succès lorsque l'écart entre la pression d'entrée et le courant de sortie mesuré est  $\leq 1\%$ .

En cas d'échec de la mesure en 2 points, le niveau d'intégrité de sécurité (SIL) n'est plus garanti.

- Remplacez l'appareil.

### 10.7.5.1 Exemple

Sur un appareil avec une plage de mesure maximale de 250 mbar, vous surveillez la valeur de pression par rapport à un dépassement haut de la limite de 200 mbar.

- 0 mbar correspond à 4 mA
- 200 mbar correspondent à 16,8 mA
- Écart autorisé :  $16 \text{ mA} \cdot 1\% = 0,16 \text{ mA}$

## Marche à suivre

1. Appliquez une 1re pression d'entrée correspondant à 10 % de la plage de mesure maximale et supérieure à la limite surveillée : 225 mbar
2. Appliquez une 2e pression d'entrée qui est 40 % inférieure à la limite surveillée : 100 mbar  
La mesure en 2 points est effectuée avec succès avec les résultats suivants :

Pression d'entrée	Courant de sortie
225 mbar	18,4 mA $\pm$ 0,16 mA
100 mbar	10,4 mA $\pm$ 0,16 mA

3. Suivez toutes les étapes du test périodique étendu pour atteindre un degré de couverture du diagnostic de 99 % :  
Test périodique étendu (Page 193)

### 10.7.6 Documentation des tests périodiques

La documentation des résultats des tests périodiques doit faire partie intégrante du système de gestion de la sécurité de l'installation. Les erreurs de grande importance pour la sécurité de fonctionnement doivent être signalées à l'assistance technique de Siemens (Page 288).

## 10.8 Réparation et service

<b>IMPORTANT</b>
<b>Réparation et service</b>
Seul le personnel technique Siemens est autorisé à intervenir sur l'appareil pour le réparer.

## Entretien et maintenance

### 11.1 Consignes de sécurité fondamentales

L'appareil ne fait l'objet d'aucune maintenance. Cependant, il convient d'effectuer une inspection périodique conformément aux directives et aux réglementations en vigueur.

Une inspection peut inclure les vérifications suivantes :

- Conditions ambiantes
- Intégrité des joints des raccords process, des entrées de câbles et des caches
- Fiabilité de l'alimentation, de la protection contre la foudre, et des mises à la terre

#### ATTENTION

##### Utilisation d'un ordinateur dans une zone à risque d'explosion

Si l'interface de l'ordinateur est utilisée dans une zone à risque d'explosion, un risque d'explosion apparaît.

- Assurez-vous que l'atmosphère n'est pas explosive (permis de feu).

#### PRUDENCE

##### Annuler le verrouillage des boutons

Une modification incorrecte des paramètres peut avoir une répercussion sur la sécurité du procédé.

- Veillez à ce que seul le personnel autorisé puisse annuler le verrouillage des boutons sur les appareils utilisés dans des applications de sécurité.

#### IMPORTANT

##### Pénétration de l'humidité à l'intérieur du boîtier

Domage causé à l'appareil.

- Veillez à ce que l'humidité ne pénètre pas à l'intérieur de l'appareil lors des travaux de nettoyage et de maintenance.

## 11.2 Nettoyage

### 11.2.1 Nettoyage du boîtier

#### Nettoyage du boîtier

- Nettoyez l'extérieur du boîtier avec les inscriptions et la fenêtre d'affichage en utilisant un chiffon imbibé d'eau ou un détergent doux.
- N'utilisez aucun agent de nettoyage agressif, par exemple l'acétone. Cela pourrait endommager les composants en plastique ou les surfaces peintes. Les inscriptions pourraient être illisibles.

<b>IMPORTANT</b>
<b>Nettoyage incorrect de la membrane</b>
Domage causé à l'appareil. La membrane peut être endommagée.
<ul style="list-style-type: none"><li>• N'utilisez aucun objet coupant ou dur pour nettoyer la membrane.</li></ul>



### 11.2.2 Nettoyage de l'appareil et du séparateur

- Nettoyez les parties externes du boîtier, la fenêtre d'affichage et le séparateur à l'aide d'un chiffon humidifié avec de l'eau ou avec un détergent doux.
- N'utilisez pas de détergents ou de solvants agressifs comme l'acétone. Ils pourraient endommager les pièces en plastique ou la surface vernie. Les inscriptions pourraient devenir illisibles.

### 11.2.3 Entretien du système de mesure avec séparateur

Normalement, le système de mesure à séparateur ne nécessite aucune maintenance

Avec des substances de mesure polluées, visqueuses ou cristallisantes, il peut être nécessaire de nettoyer de temps en temps les membranes. Éliminer les dépôts sur la membrane uniquement avec un solvant adapté. Ne pas utiliser de nettoyeurs qui attaquent la matière. Attention, ne pas endommager la membrane avec des outils à bords tranchants.

## 11.3 Travaux de maintenance et de réparation

 <b>ATTENTION</b>
<b>Réparation non autorisée d'appareils protégés contre les explosions</b>
Risque d'explosion en zones à risque
<ul style="list-style-type: none"><li>• Seul le personnel technique Siemens est autorisé à intervenir sur l'appareil pour le réparer.</li></ul>

 <b>ATTENTION</b>
<b>Intervalles de maintenance non définis.</b>
Défaillance de l'appareil, détérioration de l'appareil et risque de blessure.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Selon l'utilisation de l'appareil et selon vos propres valeurs expérimentales, définissez un intervalle de maintenance pour les contrôles périodiques.</li><li>• Selon le lieu d'utilisation par exemple, l'intervalle de maintenance est influencé par la résistance à la corrosion.</li></ul>

 <b>ATTENTION</b>
<b>Maintenance durant l'exploitation continue en zone à risque d'explosion</b>
Il existe a un risque d'explosion lorsque des travaux de réparation ou de maintenance sont effectués sur l'appareil en zone à risque d'explosion.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Isolez l'appareil de l'alimentation électrique.</li></ul>
- ou -
<ul style="list-style-type: none"><li>• Assurez-vous que l'atmosphère n'est pas explosive (permis de feu).</li></ul>

 <b>ATTENTION</b>
<b>Accessoires et pièces de rechange non autorisés</b>
Risque d'explosion dans les zones explosives.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilisez uniquement les accessoires et pièces de rechange d'origine.</li><li>• Observez toutes les instructions d'installation et de sécurité pertinentes décrites dans les instructions de l'appareil ou fournies avec l'accessoire ou la pièce de rechange.</li></ul>

 **ATTENTION**

**Produits chauds, toxiques ou corrosifs**

Risque de blessure pendant les travaux de maintenance.

Lors d'une intervention sur le raccord process, des produits chauds, toxiques ou corrosifs utilisés dans le process peuvent s'échapper.

- Tant que l'appareil est sous pression, ne désérrez pas les raccords process et ne retirez aucune pièce pressurisée.
- Avant d'ouvrir ou de retirer l'appareil, assurez-vous que le milieu du procédé ne puisse pas s'échapper.

 **ATTENTION**

**Raccordement incorrect après la maintenance**

Risque d'explosion dans les zones explosives.

- Raccordez l'appareil correctement après la maintenance terminée.
- Fermez l'appareil une fois les travaux de maintenance effectués.

Reportez-vous à Caractéristiques techniques (Page 223).

 **PRUDENCE**

**Surfaces chaudes**

Risque de brûlure pendant des travaux de maintenance effectués sur des pièces dont la température de surface dépasse 70 °C (158 °F).

- Prenez des mesures de protection adéquates, par exemple en portant des gants de protection.
- Après avoir effectué la maintenance, remettez en place les dispositifs de protection contre les contacts.

### 11.3.1 Contrôler les joints

#### Contrôle à intervalles réguliers des joints d'étanchéité

**Remarque**

**Remplacement non conforme des joints**

Des valeurs de mesure erronées s'affichent. Le remplacement des joints d'un flasque avec cellule de mesure de la pression différentielle peut décaler la valeur minimale de la plage.

- Le remplacement des joints sur des appareils avec cellule de mesure de la pression différentielle ne doit être effectué que par du personnel dûment autorisé par Siemens.

---

**Remarque****Utilisation non conforme des joints**

L'utilisation de joints inappropriés sur des raccords process affleurants peut entraîner des erreurs de mesure et/ou endommager la membrane.

- Utilisez exclusivement des joints adaptés, conformes aux normes de raccords process ou des joints recommandés par Siemens.
- 

1. Nettoyez le boîtier et les joints.
2. Vérifiez que le boîtier et les joints ne présentent aucune fissure, ni détérioration.
3. Si nécessaire, graissez les joints ou remplacez les joints.

**11.3.2 Vérifier les presse-étoupes**

- Vérifiez l'étanchéité des presse-étoupes à intervalles réguliers.
- Serrez les presse-étoupes au besoin.

**11.3.3 Remplacement des pièces de rechange****Consignes de sécurité****Consignes de sécurité générales**

- N'utilisez que des pièces de rechange qui correspondent à la version d'appareil actuelle. Le non-respect de cette interdiction entraîne la suppression des certificats d'essai et de la garantie du constructeur.
- Si la version du matériel ou du firmware est modifiée, modifiez les versions correspondantes sur la plaque signalétique avec un marquage indélébile (p. ex. avec un graveur électrique). Vous pouvez également remplacer la plaque signalétique.

**Appareils à sécurité fonctionnelle**

La fonction de sécurité du transmetteur de pression est disponible uniquement avec le firmware, l'électronique du transmetteur et la cellule de mesure livrés par l'usine. Pour cette raison, la réparation et le remplacement de ces pièces de rechange ne sont pas autorisés pour les appareils à sécurité fonctionnelle.

**Appareils avec protection contre l'explosion**

- En cas de remplacement des pièces de rechange, tenez compte des consignes de sécurité figurant dans les instructions de service.
- Utilisez exclusivement des pièces de rechange d'origine.

### 11.3 Travaux de maintenance et de réparation

- N'ouvrez les appareils avec mode de protection "Ex d" ou "Ex e" que quand ils sont hors tension.
- En cas de travaux de réparation et de maintenance, raccordez les appareils avec mode de protection "Ex i" à une alimentation à sécurité intrinsèque.

#### 11.3.3.1 Remplacement des raccordements électriques et des entrées de câble

##### Marche à suivre

1. Lisez les données d'exploitation et données d'homologation sur les plaques signalétiques de votre appareil.
2. Commandez, comme pièce de rechange, un raccordement électrique ou une entrée de câble (presse-étoupe, bouchon d'obturation ou socle de connecteur) convenant à votre appareil. Utilisez pour ce faire le n° d'article "7MF7906-..".

##### Remarque sur les presse-étoupes et socles de connecteur

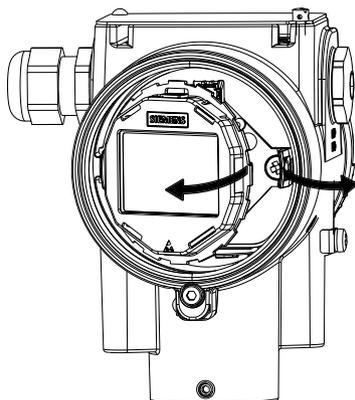
- Si vous commandez un presse-étoupe ou un socle de connecteur, tenez compte des critères suivants :
  - filetage
  - matériau
  - homologation
  - indice de protection IP
  - température ambiante admissible
- Die température ambiante admissible des appareils avec protection contre les coups de poussière est différente de celle du presse-étoupe et du socle de connecteur. Utilisez par conséquent un presse-étoupe ou socle de connecteur de fabricants tiers pour les appareils à protection contre les coups de poussière.

#### 11.3.3.2 Remplacement de l'écran

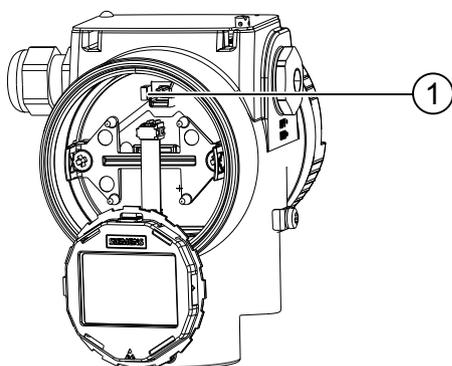
##### Démontage de l'écran

1. Mettez l'appareil hors tension.
2. Desserrez l'arrêt de sûreté du couvercle avant à l'aide d'une clé six pans mâle de 3 mm.
3. Dévissez le couvercle avant.

4. Retirez l'écran d'affichage du support.

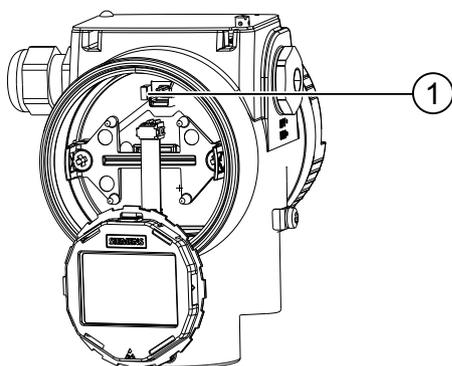


5. Débranchez le câble de l'écran du connecteur mâle à 4 points ①.



### Montage de l'écran

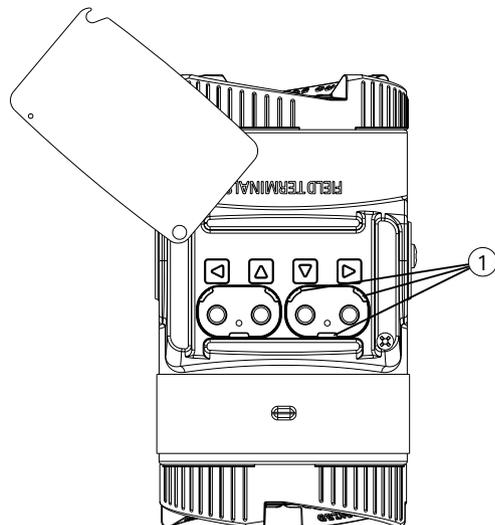
1. Branchez le câble de l'écran au connecteur mâle à 4 points ① en tenant compte de la polarité :



2. Fixez l'écran sur le support.

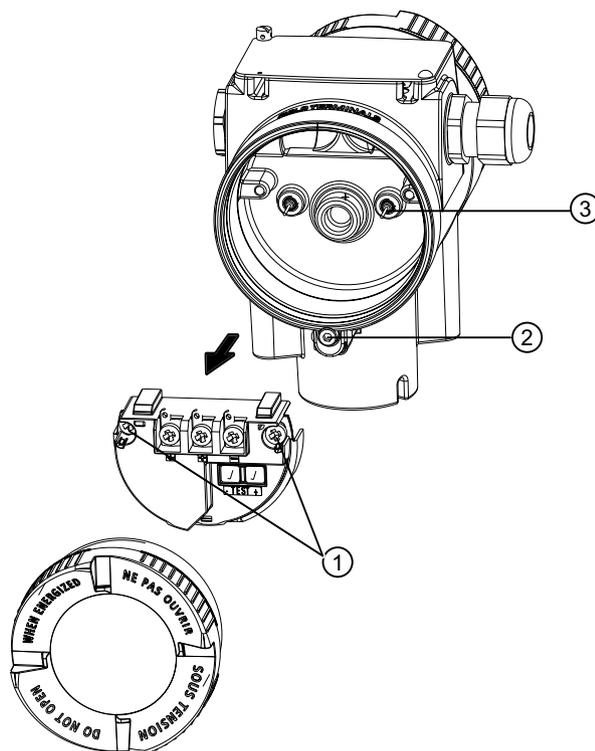
### 11.3.3.3 Remplacer des boutons-poussoirs

1. Commandez la pièce de rechange souhaitée.
2. Retirez avec un petit tournevis la plaque ① entourant les boutons-poussoirs.



3. Retirez les boutons-poussoirs.
4. Montez les boutons-poussoirs. Faites attention à placer les touches dans la position adéquate et à réaliser une configuration correcte (plaque, joint, boutons-poussoirs, ressorts).
5. Enfoncez la plaque de touches prudemment jusqu'à ce qu'elle soit encliquetée.
6. Vérifiez s'il est possible d'appuyer correctement sur les touches.

### 11.3.3.4 Remplacement de la boîte de connexion



#### Démontage de la boîte de connexion

1. Mettez l'appareil hors tension.
2. Desserrez l'arrêt de sûreté du couvercle avant (2) à l'aide d'une clé six pans mâle de 3 mm.
3. Ouvrez le couvercle de la boîte de raccordement électronique.
4. Débranchez les contacts des câbles de la boîte de connexion.
5. Dévissez à gauche et à droite les vis à empreinte cruciforme (1) par lesquelles la boîte de connexion est fixée dans l'appareil.
6. Retirez la boîte de connexion.

#### Montage de la boîte de connexion

1. Embrochez la boîte de connexion de sorte que les contacts mâles (3) s'adaptent au dos de la boîte de connexion.
2. Procédez dans l'ordre inverse de la description du "Démontage de la boîte de connexion".

## 11.4 Procédure de renvoi

Pour retourner un produit à Siemens, voir Retour à Siemens ([www.siemens.com/returns-to-siemens](http://www.siemens.com/returns-to-siemens)).

Contactez votre représentant Siemens afin de déterminer si un produit est réparable et comment le retourner. Il pourra également vous aider pour un processus de réparation rapide, une estimation des coûts de réparation ou un rapport de réparation/rapport de cause de défaillance.

### IMPORTANT

#### Décontamination

Il se peut que le produit doive être décontaminé avant son retour. Votre interlocuteur Siemens vous indiquera pour quels produits un tel processus est nécessaire.

## 11.5 Elimination



Les appareils décrits dans le présent manuel doivent être recyclés. Ils ne peuvent pas être mis au rebut auprès du service d'élimination des déchets conformément à la Directive 2012/19/CE sur les déchets d'équipements électroniques et électriques (WEEE).

Ils peuvent être retournés au fournisseur au sein de la CE ou du Royaume Uni ou être transmis à un service d'élimination de déchets habilité localement. Respectez la réglementation spécifique applicable dans votre pays.

De plus amples informations sur les appareils qui comportent des batteries sont disponibles sur : Informations sur la dépose des batteries/du produit (DEEE) (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109479891/>)

### Remarque

#### Mise au rebut spéciale requise

Dans l'appareil se situent des composants nécessitant une mise au rebut spéciale.

- Recyclez l'appareil correctement et de manière respectueuse pour l'environnement par le biais d'une société d'élimination de déchets locale.

## Diagnostic et dépannage

### 12.1 Symboles état de l'appareil

L'état de l'appareil est indiqué sur l'affichage local à l'aide de symboles. Par ailleurs, le symbole et le message texte respectif pour chaque état de l'appareil peuvent être visualisés dans un système d'ingénierie distant, de gestion des actifs ou de contrôle de process.

Localement, les alarmes sont affichées sous forme de symbole dans la ligne inférieure de l'écran. Si plusieurs états de diagnostic sont actifs simultanément, c'est l'état le plus critique qui est affiché.

#### Caractéristiques de l'état de l'appareil

Le tableau suivant décrit la cause possible de l'état de l'appareil et des actions pour l'utilisateur ou le personnel d'entretien.

Les symboles utilisés sur l'affichage local sont basés sur les signaux d'état NAMUR tandis que les symboles utilisés dans SIMATIC PDM sont basés sur les classes d'alarme standard Siemens.

---

#### Remarque

##### Conflit de priorité d'état de l'appareil - Namur versus standard Siemens

Lorsque plusieurs événements de diagnostic sont actifs simultanément, un conflit de priorité peut en résulter. Dans ce cas, le symbole Namur sur l'affichage local diffère de celui indiqué dans SIMATIC PDM.

- Par exemple : si les états de diagnostic "Maintenance exigée" et "Erreur de configuration" sont actifs tous les deux,
  - l'affichage local (utilisant les symboles Namur) accorde une plus grande priorité à "Erreur de configuration".
  - SIMATIC PDM (utilisant les symboles standard Siemens) accorde une plus grande priorité à "Maintenance exigée".

Tenez compte de la priorité de chaque état de l'appareil en fonction de l'interface utilisée.

---

#### Remarque

##### Priorités d'indication de l'état de l'appareil selon NAMUR

L'appareil utilise les priorités d'indication de l'état de l'appareil selon NAMUR basées sur la spécification HCF.

---

L'ordre des symboles dans le tableau correspond au niveau de priorité de l'état de l'appareil, en commençant par l'alarme la plus importante.

## Symboles d'indication de l'état d'appareil

Ecran d'affichage – NAMUR NE 107		NAMUR – HCF	SIMATIC PDM/PLC		
Symbole	Etat de l'appareil	Priorité *	Symbole	Etat de l'appareil	Priorité *
	Défaillance	1		Alarme de maintenance	1
<b>Cause :</b> Signal de sortie invalide en raison d'un défaut sur l'appareil de terrain ou la périphérie .					
<b>Mesure :</b> Maintenance exigée immédiatement.					
	Maintenance requise	4		Maintenance exigée	2
<b>Cause :</b> Le signal de sortie est encore valide mais la réserve d'usure est bientôt épuisée et/ou des restrictions fonctionnelles sont imminentes.					
<b>Mesure :</b> Une maintenance dès que possible est fortement recommandée.					
	Maintenance requise	4		Maintenance requise	3
<b>Cause :</b> Le signal de sortie est encore valide. Aucune restriction fonctionnelle n'a été constatée mais la réserve d'usure sera probablement épuisée au cours des prochaines semaines.					
<b>Mesure :</b> La maintenance de l'appareil doit être planifiée.					
	Test fonctionnel	2		Commande manuelle	4
<b>Cause :</b> Signal de sortie momentanément invalide (figé, par ex.) en raison de travaux en cours sur l'appareil.					
<b>Mesure :</b> Désactiver le mode manuel par IHM ou le système d'ingénierie.					
	Test fonctionnel	2		Mode simulation	5
<b>Cause :</b> Le signal de sortie ne reflète momentanément pas le processus, car la sortie repose sur un valeur de simulation.					
<b>Mesure :</b> Désactiver le mode de simulation par IHM ou le système d'ingénierie ou bien redémarrer l'appareil.					
	Défaillance	1		Hors service	6
<b>Cause :</b> Le signal de sortie ne représente pas la valeur de process. Le mode de l'appareil est réglé sur "Hors service".					
<b>Mesure :</b> Désactiver le mode "Hors service" et activer le mode de fonctionnement normal.					
	Défaillance	1	 (rouge)	Erreur de configuration	7
<b>Cause :</b> Signal de sortie invalide dû à un paramétrage, une erreur d'interconnexion ou une erreur de configuration du matériel.					
<b>Mesure :</b> Contrôler la configuration matérielle de l'appareil ou le paramétrage via IHM ou le système d'ingénierie.					

Ecran d'affichage – NAMUR NE 107		NAMUR – HCF	SIMATIC PDM/PLC		
Symbole	Etat de l'appareil	Priorité *	Symbole	Etat de l'appareil	Priorité *
	Hors spécifications	3		Alarme valeur de process	8
<p><b>Cause :</b> Des divergences constatées par l'appareil (dans le cadre de l'auto-contrôle ou suite à des alertes/erreurs dans l'appareil) par rapport aux conditions ambiantes ou aux conditions de process autorisées, laissent supposer que la valeur mesurée est incertaine ou que les écarts par rapport à la valeur de réglage sur les actionneurs sont selon toute probabilité, dans des conditions de fonctionnement normales, plus élevés que prévus.</p> <p>Les conditions de process ou les conditions ambiantes peuvent endommager l'appareil ou fournir des résultats incertains.</p> <p><b>Mesure :</b> Contrôler les conditions ambiantes ou les conditions de process. Si nécessaire, installer l'appareil à un autre endroit.</p>					
	Test fonctionnel	2	 (jaune)	Avertissement de configuration	9
<p><b>Cause :</b> La validation de sécurité n'est pas terminée.</p> <p><b>Mesure :</b> Acquiescer l'événement de sécurité dans le menu "Sécurité fonctionnelle" et répéter la mise en service de sécurité.</p>					
	Hors spécifications	3		Avertissement valeur de process	10
<p><b>Cause :</b> Des divergences constatées par l'appareil (dans le cadre de l'auto-contrôle ou suite à des alertes/erreurs dans l'appareil) par rapport aux conditions ambiantes ou aux conditions de process autorisées, laissent supposer que la valeur mesurée est incertaine ou que les écarts par rapport à la valeur de réglage sur les actionneurs sont selon toute probabilité, dans des conditions de fonctionnement normales, plus élevés que prévus.</p> <p>Les conditions de process ou les conditions ambiantes peuvent endommager l'appareil ou fournir des résultats incertains.</p> <p><b>Mesure :</b> Contrôler les conditions ambiantes ou les conditions de process. Si nécessaire, installer l'appareil à un autre endroit.</p>					
Aucun symbole affiché				Tolérance de la valeur de process	11
<p><b>Cause :</b> Au moins une valeur de process excède ou n'atteint pas une limite de tolérance définie dans les paramètres de l'appareil.</p> <p><b>Mesure :</b> Vérifiez les paramétrages des valeurs limites de cette application.</p>					
Aucun symbole affiché			Aucun symbole affiché	Configuration modifiée	12
<p><b>Cause :</b> La configuration de l'appareil a changé suite à une opération.</p> <p><b>Mesure :</b> Réinitialisation indicateur de configuration pour supprimer le message de diagnostic.</p>					
Aucun symbole affiché	Bonne – Ok		Aucun symbole affiché	Pas affecté	13
<p><b>Cause :</b> État de l'appareil Aucune erreur issue de diagnostics actifs.</p> <p><b>Mesure :</b> Aucune action n'est requise</p>					

\* Plus le nombre est petit, plus le niveau de gravité de l'erreur est élevé.

\*\* SIMATIC PDM affiche aussi bien les symboles Siemens standard que les symboles d'indication NAMUR correspondants (via l'écran de l'appareil).

## 12.2 Alarmes de diagnostic

Les tableaux suivants indiquent les ID d'alarme ainsi que les causes possibles et des indications d'action corrective.

En fonction de la communication et de la configuration de votre appareil, certains messages de diagnostic ne s'appliquent pas.

ID	Icônes	Message	Cause/solution
A0	 	Compteur d'événements 1 Nombre de dépassements hauts au-dessus de la valeur limite Alarme de maintenance	Le nombre de dépassements haut de la valeur de process (défini dans les paramètres "Limite supérieure" et "Valeur surveillée") a atteint la valeur limite. Réinitialiser et acquitter le compteur d'événements. Vérifier les conditions de process. Vérifier les réglages du contrôle des valeurs limites et du compteur d'événements.
A1	 	Compteur d'événements 1 Nombre de dépassements bas au-dessus de la valeur limite Alarme valeur de process	Le nombre de dépassements bas de la valeur de process (défini dans les paramètres "Limite inférieure" et "Valeur surveillée") a atteint la valeur limite. Réinitialiser et acquitter le compteur d'événements. Vérifier les conditions de process. Vérifier les réglages du contrôle des valeurs limites et du compteur d'événements.
A2	 	Compteur d'événements 1 Nombre de dépassements bas au-dessus de la valeur limite Maintenance requise	Le nombre de dépassements bas de la valeur de process (défini dans les paramètres "Limite inférieure" et "Valeur surveillée") a atteint la valeur limite. Réinitialiser et acquitter le compteur d'événements. Vérifier les conditions de process. Vérifier les réglages du contrôle des valeurs limites et du compteur d'événements.
A3	 	Compteur d'événements 1 Nombre de dépassements bas au-dessus de la valeur limite Alarme de maintenance	Le nombre de dépassements bas de la valeur de process (défini dans les paramètres "Limite inférieure" et "Valeur surveillée") a atteint la valeur limite. Réinitialiser et acquitter le compteur d'événements. Vérifier les conditions de process. Vérifier les réglages du contrôle des valeurs limites et du compteur d'événements.
A4	 	Compteur d'événements 2 Nombre de dépassements hauts au-dessus de la valeur limite Alarme valeur de process	Le nombre de dépassements haut de la valeur de process (défini dans les paramètres "Limite supérieure" et "Valeur surveillée") a atteint la valeur limite. Réinitialiser et acquitter le compteur d'événements. Vérifier les conditions de process. Vérifier les réglages du contrôle des valeurs limites et du compteur d'événements.

ID	Icônes	Message	Cause/solution
A6		Compteur d'événements 2 Nombre de dépassements hauts au-dessus de la valeur limite Maintenance requise	Le nombre de dépassements haut de la valeur de process (défini dans les paramètres "Limite supérieure" et "Valeur surveillée") a atteint la valeur limite. Réinitialiser et acquitter le compteur d'événements. Vérifier les conditions de process. Vérifier les réglages du contrôle des valeurs limites et du compteur d'événements.
A7		Compteur d'événements 2 Nombre de dépassements hauts au-dessus de la valeur limite Alarme de maintenance	Le nombre de dépassements haut de la valeur de process (défini dans les paramètres "Limite supérieure" et "Valeur surveillée") a atteint la valeur limite. Réinitialiser et acquitter le compteur d'événements. Vérifier les conditions de process. Vérifier les réglages du contrôle des valeurs limites et du compteur d'événements.
A8		Compteur d'événements 2 Nombre de dépassements bas au-dessus de la valeur limite Alarme valeur de process	Le nombre de dépassements bas de la valeur de process (défini dans les paramètres "Limite inférieure" et "Valeur surveillée") a atteint la valeur limite. Réinitialiser et acquitter le compteur d'événements. Vérifier les conditions de process. Vérifier les réglages du contrôle des valeurs limites et du compteur d'événements.
A9		Compteur d'événements 2 Nombre de dépassements bas au-dessus de la valeur limite Maintenance requise	Le nombre de dépassements bas de la valeur de process (défini dans les paramètres "Limite inférieure" et "Valeur surveillée") a atteint la valeur limite. Réinitialiser et acquitter le compteur d'événements. Vérifier les conditions de process. Vérifier les réglages du contrôle des valeurs limites et du compteur d'événements.
AA		Durée de vie de l'appareil : Maintenance exigée	Fin prochaine de la durée de vie configurée de l'appareil. Une maintenance est fortement recommandée dès que possible.
Ab		Durée de vie de l'appareil : Maintenance requise	Fin prochaine de la durée de vie configurée de l'appareil. La maintenance de l'appareil doit être planifiée.
AC		Durée de vie du capteur : Maintenance exigée	Fin prochaine de la durée de vie configurée du capteur. Une maintenance est fortement recommandée dès que possible.
Ad		Durée de vie du capteur : Maintenance requise	Fin prochaine de la durée de vie configurée du capteur. La maintenance de l'appareil doit être planifiée.

ID	Icônes	Message	Cause/solution
AE	 	Entretien : Maintenance exigée	Fin prochaine de l'intervalle d'entretien configuré. Une maintenance est fortement recommandée dès que possible.
AF	 	Entretien : Maintenance requise	Fin prochaine de l'intervalle d'entretien configuré. La maintenance de l'appareil doit être planifiée.
AG	 	Etalonnage : Maintenance exigée	Fin prochaine de l'intervalle de calibrage. Une maintenance est fortement recommandée dès que possible.
AH	 	Etalonnage : Maintenance requise	Fin prochaine de l'intervalle de calibrage. La maintenance de l'appareil doit être planifiée.
AJ	 	Contrôle des valeurs limites 1 Au-dessus de la valeur limite Alarme valeur de process	La valeur surveillée est supérieure à la valeur limite (définie dans le paramètre "Limite supérieure").
AL	 	Contrôle des valeurs limites 1 En dessous de la valeur limite Alarme valeur de process	La valeur surveillée est inférieure à la valeur limite (définie dans le paramètre "Limite inférieure").
An	 	Contrôle des valeurs limites 2 Au-dessus de la valeur limite Alarme valeur de process	La valeur surveillée est supérieure à la valeur limite (définie dans le paramètre "Limite supérieure").
Ao	 	Contrôle des valeurs limites 2 En dessous de la valeur limite Alarme valeur de process	La valeur surveillée est inférieure à la valeur limite (définie dans le paramètre "Limite inférieure").
AU	 	Compteur d'événements 1 Nombre de dépassements hauts au-dessus de la valeur li- mite Alarme valeur de process	Le nombre de dépassements haut de la valeur de process (défini dans les paramètres "Limite supérieure" et "Valeur surveillée") a atteint la valeur limite. Réinitialiser et acquitter le compteur d'événements. Vérifier les conditions de process. Vérifier les réglages du contrôle des valeurs limites et du compteur d'événements.

ID	Icônes	Message	Cause/solution
AY	 	Compteur d'événements 1 Nombre de dépassements hauts au-dessus de la valeur limite Maintenance requise	Le nombre de dépassements haut de la valeur de process (défini dans les paramètres "Limite supérieure" et "Valeur surveillée") a atteint la valeur limite. Réinitialiser et acquitter le compteur d'événements. Vérifier les conditions de process. Vérifier les réglages du contrôle des valeurs limites et du compteur d'événements.
bE	 	Hors service Alarme de maintenance	Le signal de sortie ne représente pas la valeur de process. Le mode de l'appareil est réglé sur "Hors service". Une réparation est requise. Contactez le Support Technique.
bL	 	Redémarrage de l'appareil en raison d'une erreur de programme inattendue Alarme de maintenance	La fonction chien de garde a détecté une erreur interne de l'appareil. Redémarrer l'appareil. Si le problème persiste, contacter le Support Technique.
bn	 	Alarme de limite capteur dépassée Alarme valeur de process	La valeur de process a atteint la limite du capteur. Vérifier les conditions de process par rapport aux spécifications du produit.
bS	 	Compteur d'événements 2 Nombre de dépassements bas au-dessus de la valeur limite Alarme de maintenance	Le nombre de dépassements bas de la valeur de process (défini dans les paramètres "Limite inférieure" et "Valeur surveillée") a atteint la valeur limite. Réinitialiser et acquitter le compteur d'événements. Vérifier les conditions de process. Vérifier les réglages du contrôle des valeurs limites et du compteur d'événements.
CA	 	Mode simulation	L'appareil se trouve en mode simulation et un ou plusieurs variables de l'appareil ne sont pas représentatives du process. Désactiver la simulation pour rétablir le fonctionnement normal.
Cb	 	Pression simulée Mode simulation	L'appareil se trouve en mode de simulation. Désactiver la simulation pour rétablir le fonctionnement normal.
Co	 	Courant de boucle fixe Commande manuelle	Le courant de boucle est maintenu à une valeur fixe et ne répond pas aux variations de process. Entrer la valeur de sortie du courant de boucle pour la simulation. Désactiver la simulation pour rétablir le fonctionnement normal.
CP	 	Courant de boucle en saturation Avertissement valeur de process	Le courant de boucle a atteint la limite de saturation supérieure (ou inférieure) et ne peut augmenter (ou diminuer) davantage. Ajuster la mise à l'échelle du courant de boucle.

ID	Icônes	Message	Cause/solution
CU	 	État PV : incertain Alarme valeur de process	La valeur est en dehors de la plage physique du capteur. La précision peut diminuer. Vérifier que les conditions du processus n'ont pas évolué ou qu'il n'existe pas d'obstacle dans le réservoir.
CY	 	État PV : mauvais Alarme de maintenance	La valeur mesurée dépasse la plage physique du capteur de 10 %. Vérifier les conditions de process par rapport aux spécifications du produit. Utiliser un appareil qui remplit les conditions de process.
Fb	 	Tension d'alimentation en dessous de la valeur limite. Maintenance exigée	La tension d'alimentation est trop basse. Veiller à ce que la tension d'entrée respecte les spécifications du produit.
FC	 	Tension d'alimentation au dessus de la valeur limite Alarme de maintenance	La tension d'alimentation est trop élevée. Veiller à ce que la tension d'entrée respecte les spécifications du produit.
FE	 	Erreur de vérification du courant de boucle Maintenance exigée	Le courant de boucle ne correspond pas à la valeur attendue. Vérifier les paramètres du réglage DAC. Restaurer les valeurs d'usine de l'étalonnage DAC. Si le problème persiste, contacter le Support Technique.
FJ	 	Conditions de process hors spécifications Avertissement valeur de process	Valeurs incertaines en raison des conditions de process. Vérifier si l'installation présente des conditions de fonctionnement anormales.
Fn	 	Échec de connexion à l'électronique du capteur Alarme de maintenance	Produit potentiellement endommagé. Redémarrer l'appareil. Si l'erreur persiste, l'électronique du capteur peut être défectueuse. Une réparation est requise. Contactez le Support Technique.
Fo	 	Rupture du capteur Alarme de maintenance	Produit potentiellement endommagé. Dysfonctionnement du capteur. Un remplacement du capteur est recommandé. Contactez le Support Technique.
Fr	 	Tension d'alimentation interne en dehors de la plage autorisée. Avertissement valeur de process	Un remplacement de l'appareil est recommandé. Contactez le Support Technique.

ID	Icônes	Message	Cause/solution
FS	 (rouge)	Défaut de l'électronique Alarme de maintenance	L'électronique de l'appareil est défectueuse. Un remplacement de l'appareil est recommandé. Contactez le Support Technique.
L		-	L'appareil est protégé en écriture par un cavalier.
LA		-	PIN incorrect entré trois fois. Effectuez une nouvelle tentative dans quelques minutes.
Lb	  (jaune)	PIN utilisateur inchangé Avertissement de configuration	Vous utilisez le code PIN utilisateur par défaut. Entrer un nouveau code PIN utilisateur pour une protection optimale de l'appareil.
LL		-	Le verrouillage boutons est activé.
LP		-	Les paramètres et la fonction de l'appareil sont protégés en écriture par un PIN utilisateur.
SA	 (rouge)	Échec de vérification de la mémoire non volatile Alarme de maintenance	Erreur de l'électronique de l'appareil. Redémarrer l'appareil. Si l'erreur persiste, l'électronique de l'appareil peut être défectueux. Une réparation est requise. Contactez le Support Technique.
Sb	 (rouge)	Échec de vérification de la mémoire volatile Alarme de maintenance	Erreur de l'électronique de l'appareil. Redémarrer l'appareil. Si l'erreur persiste, l'électronique de l'appareil peut être défectueux. Une réparation est requise. Contactez le Support Technique.
SC	 (rouge)	Configuration de l'appareil non valide Erreur de configuration	Un ou plusieurs paramètres sont réglés sur des valeurs non valides. Vérifier les valeurs de configuration et les ajuster-les tel que nécessaire.
St	  (jaune)	Mode de validation de sécurité Avertissement de configuration	L'appareil se trouve en mode de validation de sécurité. Terminer le test de fonctionnement et confirmer dans l'assistant "Sécurité fonctionnelle" qu'il a réussi.
SU	 (rouge)	Erreur de l'appareil essentielle à la sécurité Alarme de maintenance	Acquitter l'erreur dans le menu "Sécurité fonctionnelle". Si l'appareil n'affiche pas de défaut, répéter la mise en service de sécurité. Si le problème persiste, contacter le Support Technique.

## Voir aussi

Acquitter une erreur de sécurité (Page 187)

## 12.3 Alarme et avertissement

Les messages de diagnostic affichés sur l'appareil pour les mêmes événements peuvent varier en fonction de la configuration et du mode de l'appareil.

Sur les appareils avec sécurité fonctionnelle, vous définissez via le paramètre "Comportement de surcharge" [36] si une alarme ou un avertissement est émis.

Pour certains événements, le paramétrage sélectionné dans le mode "Sécurité fonctionnelle activée" de l'appareil n'a aucune influence sur le type de message de diagnostic.

### Événements et messages de diagnostic selon NAMUR NE 107

Cause	Appareil sans sécurité fonctionnelle ou le mode sécurité fonctionnelle est désactivé		Appareil en mode "Sécurité fonctionnelle activée"			
			Paramètre "Comportement de surcharge" [36] : Avertissement		Paramètre "Comportement de surcharge" [36] : Alarme	
Température du module électronique hors des spécifications	Alarme		Alarme		Alarme	
Température du capteur hors des spécifications	Alarme		Alarme		Alarme	
Limite de saturation inférieure atteinte	Avertissement		Avertissement		Avertissement	
Limite de saturation supérieure atteinte	Avertissement		Avertissement		Avertissement	
Rupture du capteur	Alarme		Alarme		Alarme	
Défaut de l'électronique	Alarme		Alarme		Alarme	
Tension d'alimentation trop basse	Avertissement		Avertissement		Avertissement	
Erreur de vérification du courant de boucle	Avertissement		Alarme		Alarme	
Pression de processus hors de l'étendue de mesure nominale (> 10 %)	Avertissement		Avertissement		Alarme	

Pour le paramétrage du "Comportement en cas de surcharge" [36], voir le chapitre suivant :  
Comportement de surcharge [36] (Page 154)

Pour des informations sur le diagnostic de l'appareil en mode "Sécurité fonctionnelle activée", voir chapitre :

Mode appareil "Sécurité fonctionnelle activée" (Page 177)

## 12.4 Dépannage

Symptôme	Cause de l'erreur	Action
Écran vide ou affiche "INIT"	Tension d'alimentation incorrecte ou absente	Vérifiez la tension aux bornes, les raccordements et le câblage.
L'écran affiche "#####" au lieu de la valeur mesurée actuelle	Valeur trop grande pour être affichée à l'écran	Adaptez l'unité afin qu'une valeur moins grande puisse s'afficher.

## 12.5 Dépanne en mode sécurité fonctionnelle

Ce chapitre décrit comment résoudre les problèmes que vous pouvez rencontrer lors de l'activation du mode de sécurité fonctionnelle.

Message d'information sur l'écran d'affichage	Cause de l'erreur	Remèdes
INVALID CFG ACCES	Protection en écriture par saisie du PIN utilisateur désactivée.	Activez la protection en écriture par saisie du PIN utilisateur. Activer le PIN utilisateur (Page 148)
INVALID CFG TRNFK	Choix de la mauvaise courbe caractéristique.	Sélectionnez l'une des courbes caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>Linéaire, proportionnelle à la pression (PRESS).</li> <li>Linéaire, proportionnelle au niveau (LEVEL).</li> <li>Proportionnelle au débit, linéaire sur deux niveaux jusqu'au point d'application (VSLN2 ou MSLN2).</li> </ul>
INVALID CFG LOOPT	Courant de boucle fixe. Le test de circuit de mesure ou le mode multidrop est activé.	Désactivez le test de circuit de mesure ou le mode multidrop pour rétablir le fonctionnement normal. Test circuit de mesure [31] (Page 150)
INVALID CFG SIMUL	Appareil en mode de simulation : la valeur de pression est simulée.	Désactivez la simulation pour rétablir le fonctionnement normal. Simuler des valeurs de pression constantes (Page 158)
INVALID CFG STSIM	Appareil en mode de simulation : des diagnostics sont simulés.	Désactivez la simulation pour rétablir le fonctionnement normal. Simuler un diagnostic (Page 159)
INVALID CFG PARAM	Des valeurs d'usine pour la sécurité fonctionnelle sont défectueuses.	Remplacez l'appareil.
OVERLOAD ERR	Une erreur de surcharge entraîne l'état PV : mauvais. L'activation de la "sécurité fonctionnelle" n'est pas possible.	Assurez-vous que la pression d'entrée se trouve dans la plage normale.



## Caractéristiques techniques

### 13.1 Entrée

#### 13.1.1 Pression relative

<b>Entrée de pression relative</b>			
Grandeur de mesure	Pression relative		
Étendue de mesure (réglable en continu) ou plage de mesure, pression de service max. admissible (selon la directive des équipements sous pression 2014/68/EU) et pression d'essai max. admissible (selon DIN 16086) (avec une mesure d'oxygène de max. 100 bar et une température ambiante/ température du produit mesuré de 60 °C)	Étendue de mesure <sup>1)</sup>	Pression de service max. admissible MAWP (PS)	Pression d'essai max. admissible
	8,3 ... 250 mbar	4 bar	6 bar
	0,83 ... 25 kPa	0,4 MPa	0,6 MPa
	0,12 ... 3,6 psi	58 psi	87 psi
	0,01 ... 1 bar	6 bar	9 bar
	1 ... 100 kPa	0,6 MPa	0,9 MPa
	0,15 ... 14,5 psi	87 psi	130 psi
	0,04 ... 4 bar	20 bar	30 bar
	4 ... 400 kPa	2 MPa	3 MPa
	0,58 ... 58 psi	290 psi	435 psi
	0,16 ... 16 bar	45 bar	70 bar
	0,016 ... 1,6 MPa	4,5 MPa	7 MPa
	2,3 ... 232 psi	652 psi	1015 psi
	0,63 ... 63 bar	80 bar	120 bar
	0,063 ... 6,3 MPa	8 MPa	12 MPa
	9,1 ... 914 psi	1160 psi	1740 psi
	1,6 ... 160 bar	240 bar	360 bar
	0,16 ... 16 MPa	24 MPa	36 MPa
	23 ... 2321 psi	3480 psi	5221 psi
	4 ... 400 bar	400 bar	600 bar
0,4 ... 40 MPa	40 MPa	60 MPa	
58 ... 5802 psi	5802 psi	8702 psi	
7 ... 700 bar	800 bar	800 bar	
0,7 ... 70 MPa	80 MPa	80 MPa	
102 ... 10153 psi	11603 psi	11603 psi	
<b>Limites de mesure de pression relative</b>			
Limite inférieure de mesure <sup>2)</sup>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cellule de mesure avec remplissage à huile 30 mbar a/3 kPa a/0,44 psi a silicone</li> </ul>			

### 13.1 Entrée

Limites de mesure de pression relative	
• Cellule de mesure avec huile de remplissage inerte	30 mbar a/3 kPa a/0,44 psi a
• Cellule de mesure avec huile alimentaire conforme FDA	100 mbar a/10 kPa a/1,45 psi a
Limite de mesure supérieure	100 % de l'étendue de mesure max. (avec une mesure d'oxygène de max. 100 bar/10 MPa/1450 psi et une température ambiante/du produit mesuré de 60 °C)
Valeur minimale de la plage	Entre les limites de mesure (réglable en continu)

<sup>1)</sup> Sur les appareils avec sécurité fonctionnelle, l'étendue de mesure minimale autorisée est limitée par la marge de réglage. Assurez-vous donc que la marge de réglage réglée ne dépasse pas 5:1.

<sup>2)</sup> Avec les cellules de mesure 250 mbar/25 kPa/3,6 psi, la limite inférieure de mesure est 750 mbar a/75 kPa a/10,8 psi a. La cellule de mesure résiste au vide jusqu'à 30 mbar a/3 kPa a/0,44 psi a.

#### 13.1.2 Pression relative avec membrane affleurante

Entrée pression relative avec membrane affleurante			
Grandeur de mesure	Pression relative		
Étendue de mesure (réglable en continu) ou plage de mesure, pression de service max. admissible et pression d'essai max. admissible	Étendue de mesure <sup>1)</sup>	Pression de service max. admissible MAWP (PS)	Pression d'essai max. admissible
	0,01 ... 1 bar	Tenez compte des indications sur la plaque signalétique du transmetteur de pression et des indications sur la bride de montage <sup>2)</sup>	
	1 ... 100 kPa		
	0,15 ... 14,5 psi		
	0,04 ... 4 bar		
	4 ... 400 kPa		
	0,58 ... 58 psi		
	0,16 ... 16 bar		
	0,016 ... 1,6 MPa		
	2,3 ... 232 psi		
0,6 ... 63 bar			
0,063 ... 6,3 MPa			
9,1 ... 914 psi			

<sup>1)</sup> Sur les appareils avec sécurité fonctionnelle, l'étendue de mesure minimale autorisée est limitée par la marge de réglage. Assurez-vous donc que la marge de réglage réglée ne dépasse pas 5:1.

<sup>2)</sup> La valeur PSMA du transmetteur de pression peut être inférieure à la valeur PN de la bride de montage et inversement. Pour déterminer la pression de service max. admissible et la pression d'essai max. admissible, prenez la valeur la moins élevée comme référence.

**Limites de mesure de pression relative avec membrane affleurante**

## Limite de mesure inférieure

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| • Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone     | 100 mbar a/10 kPa a/1,45 psi a |
| • Cellule de mesure avec huile de remplissage inerte      | 100 mbar a/10 kPa a/1,45 psi a |
| • Cellule de mesure avec huile alimentaire conforme à FDA | 100 mbar a/10 kPa a/1,45 psi a |

Limite de mesure supérieure	100 % de l'étendue de mesure max.
-----------------------------	-----------------------------------

**13.1.3 Pression relative de la gamme pression différentielle****Entrée de pression relative de la gamme pression différentielle**

Grandeur de mesure	Pression relative et pression différentielle		
Étendue de mesure (réglable en continu) ou plage de mesure, et pression de service max. admissible (selon la Directive Équipements sous pression 2014/68/UE)	Étendue de mesure <sup>1)</sup>	Pression de service max. admissible MAWP (PS)	Pression d'essai max. admissible
	1 ... 20 mbar	0,1 ... 2 kPa	160 bar
0,4015 ... 8,031 inH <sub>2</sub> O		16 MPa	24 MPa
		2320 psi	3480 psi
1 ... 60 mbar	0,1 ... 6 kPa	160 bar	240 bar
	0,4015 ... 24,09 inH <sub>2</sub> O	16 MPa	24 MPa
		2320 psi	3480 psi
2,5 ... 250 mbar	0,2 ... 25 kPa	160 bar	240 bar
	1,004 ... 100,4 inH <sub>2</sub> O	16 MPa	24 MPa
		2320 psi	3480 psi
6 ... 600 mbar	0,6 ... 60 kPa	160 bar	240 bar
	2,409 ... 240,9 inH <sub>2</sub> O	16 MPa	24 MPa
		2320 psi	3480 psi
16 ... 1 600 mbar	1,6 ... 160 kPa	160 bar	240 bar
	6,424 ... 642,4 inH <sub>2</sub> O	16 MPa	24 MPa
		2320 psi	3480 psi
50 ... 5 000 mbar	5 ... 500 kPa	160 bar	240 bar
	20,08 ... 2008 inH <sub>2</sub> O	16 MPa	24 MPa
		2320 psi	3480 psi
0,3 ... 30 bar	0,03 ... 3 MPa	160 bar	240 bar
	4,35 ... 435 psi	16 MPa	24 MPa
		2320 psi	3480 psi
8 ... 160 bar	0,8 ... 16 MPa	160 bar	240 bar
	116 ... 2320 psi	16 MPa	24 MPa
		2320 psi	3480 psi

13.1 Entrée

<sup>1)</sup> Sur les appareils avec sécurité fonctionnelle, l'étendue de mesure minimale autorisée est limitée par la marge de réglage. Assurez-vous donc que la marge de réglage réglée ne dépasse pas 5:1.

Limites de mesure de pression relative de la gamme pression différentielle	
Limite de mesure inférieure	
• Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone	30 mbar a/3 kPa a/0,44 psi a
• Cellule de mesure avec huile de remplissage inerte	30 mbar a/3 kPa a/0,44 psi a
• Cellule de mesure avec huile alimentaire conforme à FDA	100 mbar a/10 kPa a/1,45 psi a
Limite de mesure supérieure	100 % de l'étendue de mesure max. (avec une mesure d'oxygène de max. 100 bar/10 MPa/1450 psi et une température ambiante/du produit mesuré de 60 °C)
Valeur minimale de la plage	Entre les limites de mesure (réglable en continu)

### 13.1.4 Pression absolue de la gamme pression relative

Entrée pression absolue de la gamme pression relative			
Grandeur de mesure	Pression absolue		
Étendue de mesure (réglable en continu) ou plage de mesure, pression de service admissible max. (selon directive 2014/68/UE Équipements sous pression) et pression d'essai admissible max. (selon DIN 16086)	Étendue de mesure <sup>1)</sup>	Pression de service max. admissible MAWP (PS)	Pression d'essai max. admissible
		8,3 ... 250 mbar a	4 bar a
	0,83 ... 25 kPa a	0,4 MPa a	0,6 MPa a
	3 ... 100 inH <sub>2</sub> O a	58 psi a	87 psi a
	43 ... 1 300 mbar a	6,6 bar a	10 bar a
	4,3 ... 130 kPa a	0,66 MPa a	1 MPa a
	17 ... 525 inH <sub>2</sub> O a	95 psi a	145 psi a
	166 ... 5 000 mbar a	20 bar a	30 bar a
	16,6 ... 500 kPa a	2 MPa a	3 MPa a
	2,41 ... 72,5 psi a	290 psi a	435 psi a
	1 ... 30 bar a	65 bar a	100 bar a
	0,1 ... 3 MPa a	6,5 MPa a	10 MPa a
	14,5 ... 435 psi a	942 psi a	1450 psi a
	5,3 ... 160 bar a	240 bar a	380 bar a
	0,53 ... 16 MPa a	24 MPa a	38 MPa a
	77 ... 2321 psi a	3480 psi a	5511 psi a
	13,3 ... 400 bar a	400 bar a	600 bar a
	1,3 ... 40 MPa a	40 MPa a	60 MPa a
	192 ... 5801 psi a	5801 psi a	8702 psi a
	23,3 ... 700 bar a	800 bar a	800 bar a
	2,3 ... 70 MPa a	80 MPa a	80 MPa a
	337 ... 10152 psi a	11603 psi a	11603 psi a

<sup>1)</sup> Sur les appareils avec sécurité fonctionnelle, l'étendue de mesure minimale autorisée est limitée par la marge de réglage. Assurez-vous donc que la marge de réglage réglée ne dépasse pas 5:1.

### Limites de mesure de pression absolue de la gamme pression relative

#### Limite de mesure inférieure

- Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone 0 mbar a/kPa a/psi a
- Cellule de mesure avec huile de remplissage inerte

Pour température du produit mesuré $-20\text{ °C} < \vartheta \leq 60\text{ °C}$ ( $-4\text{ °F} < \vartheta \leq +140\text{ °F}$ )	30 mbar a/3 kPa a/0,44 psi a
Pour température du produit mesuré $60\text{ °C} < \vartheta \leq 100\text{ °C}$ (max. $85\text{ °C}$ pour la cellule de mesure 30 bar) ( $140\text{ °F} < \vartheta \leq 212\text{ °F}$ (max. $185\text{ °F}$ pour la cellule de mesure 435 psi))	30 mbar a + 20 mbar a • $(\vartheta - 60\text{ °C})/\text{°C}$ 3 kPa a + 2 kPa a • $(\vartheta - 60\text{ °C})/\text{°C}$ 0,44 psi a + 0,29 psi a • $(\vartheta - 140\text{ °F})/\text{°F}$
Limite de mesure supérieure	100 % de l'étendue de mesure max. (avec une mesure d'oxygène de max. 100 bar/10 MPa/1450 psi et une température ambiante/du produit mesuré de $60\text{ °C}$ )
Valeur minimale de la plage	Entre les limites de mesure (réglable en continu)

## 13.1.5 Pression absolue avec membrane affleurante

### Entrée de pression absolue, avec membrane affleurante

Grandeur de mesure	Pression absolue	Pression de service max. admissible MAWP (PS)	Pression d'essai max. admissible
Étendue de mesure (réglable en continu) ou plage de mesure, pression de service max. admissible et pression d'essai max. admissible	Étendue de mesure <sup>1)</sup>	Tenez compte des indications sur la plaque signalétique du transmetteur de pression et des indications sur la bride de montage <sup>2)</sup>	
	43 ... 1 300 mbar a		
	4,3 ... 130 kPa a		
	17 ... 525 inH <sub>2</sub> O a		
	166 ... 5 000 mbar a		
	16,6 ... 500 kPa a		
	2,41 ... 72,5 psi a		
1 ... 30 bar a			
0,1 ... 3 MPa a			
14,5 ... 435 psi a			
L'étendue de mesure peut différer de ces valeurs selon le raccord process utilisé			

<sup>1)</sup> Sur les appareils avec sécurité fonctionnelle, l'étendue de mesure minimale autorisée est limitée par la marge de réglage. Assurez-vous donc que la marge de réglage réglée ne dépasse pas 5:1.

13.1 Entrée

<sup>2)</sup> La valeur PSMA du transmetteur de pression peut être inférieure à la valeur PN de la bride de montage et inversement. Pour déterminer la pression de service max. admissible et la pression d'essai max. admissible, prenez la valeur la moins élevée comme référence.

<b>Limites de mesure de pression absolue avec membrane affleurante</b>	
Limite de mesure inférieure	
• Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone	0 mbar a/kPa a/psi a
Limite de mesure supérieure	100 % de l'étendue de mesure max.
Valeur minimale de la plage	Entre les limites de mesure (réglable en continu)

### 13.1.6 Pression absolue de la gamme pression différentielle

<b>Entrée de pression absolue (de la gamme pression différentielle)</b>			
Grandeur de mesure	Pression absolue		
Étendue de mesure (réglable en continu) ou plage de mesure, et pression de service max. admissible (selon la Directive Équipements sous pression 2014/68/UE)	Étendue de mesure <sup>1)</sup>	Pression de service max. admissible MAWP (PS)	Pression d'essai max. admissible
	8,3 ... 250 mbar a	160 bar a	240 bar a
	0,83 ... 25 kPa	16 MPa a	24 MPa a
	3 ... 100 inH <sub>2</sub> O a	2320 psi a	3480 psi a
	43 ... 1 300 mbar a	160 bar a	240 bar a
	4,3 ... 130 kPa a	16 MPa a	24 MPa a
	17 ... 525 inH <sub>2</sub> O a	2320 psi a	3480 psi a
	166 ... 5 000 mbar a	160 bar a	240 bar a
	16,6 ... 500 kPa a	16 MPa a	24 MPa a
	2,41 ... 72,5 psi a	2320 psi a	3480 psi a
	1 ... 30 bar a	160 bar a	240 bar a
	0,1 ... 3 MPa a	16 MPa a	24 MPa a
	14,5 ... 435 psi a	2320 psi a	3480 psi a
	8 ... 160 bar a	160 bar a	160 bar a
	0,8 ... 16 MPa a	16 MPa a	16 MPa a
116 ... 2320 psi a	2320 psi a	2320 psi a	

<sup>1)</sup> Sur les appareils avec sécurité fonctionnelle, l'étendue de mesure minimale autorisée est limitée par la marge de réglage. Assurez-vous donc que la marge de réglage ne dépasse pas 5:1.

<b>Limites de mesure de pression absolue de la gamme pression différentielle</b>	
Limite de mesure inférieure	
• Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone	0 mbar a/kPa a/psi a
• Cellule de mesure avec liquide inerte	

---

**Limites de mesure de pression absolue de la  
gamme pression différentielle**


---

Pour température du produit mesuré -20 °C < $\vartheta$ ≤ 60 °C (-4 °F < $\vartheta$ ≤ +140 °F)	30 mbar a/3 kPa a/0,44 psi a
Pour température du produit mesuré 60 °C < $\vartheta$ ≤ 100 °C (max. 85 °C pour la cellule de mesure 30 bar) (140 °F < $\vartheta$ ≤ 212 °F (max. 185 °F pour la cellule de mesure 435 psi))	30 mbar a + 20 mbar a • ( $\vartheta$ - 60 °C)/°C 3 kPa a + 2 kPa a • ( $\vartheta$ - 60 °C)/°C 0,44 psi a + 0,29 psi a • ( $\vartheta$ - 140 °F)/°F
Limite de mesure supérieure	100 % de l'étendue de mesure max. (avec une mesure d'oxygène de max. 100 bar/10 MPa/1450 psi et une température ambiante/du produit mesuré de 60 °C)
Valeur minimale de la plage	Entre les limites de mesure (réglable en continu)

---

## 13.1.7 Pression différentielle et débit

Entrée de pression différentielle et débit, PSMA 160 bar (2320 psi)			
Grandeur de mesure	Pression différentielle et débit		
Étendue de mesure (réglable en continu) ou plage de mesure, et pression de service max. admissible (selon la Directive Équipements sous pression 2014/68/UE)	Étendue de mesure <sup>1)</sup>	Pression de service max. admissible MAWP (PS)	Pression d'essai max. admissible
		1 ... 20 mbar	160 bar
0,1 ... 2 kPa		16 MPa	24 MPa
0,4015 ... 8,031 inH <sub>2</sub> O		2320 psi	3480 psi
	1 ... 60 mbar	160 bar	240 bar
	0,1 ... 6 kPa	16 MPa	24 MPa
	0,4015 ... 24,09 inH <sub>2</sub> O	2320 psi	3480 psi
	2,5 ... 250 mbar	160 bar	240 bar
	0,2 ... 25 kPa	16 MPa	24 MPa
	1,004 ... 100,4 inH <sub>2</sub> O	2320 psi	3480 psi
	6 ... 600 mbar	160 bar	240 bar
	0,6 ... 60 kPa	16 MPa	24 MPa
	2,409 ... 240,9 inH <sub>2</sub> O	2320 psi	3480 psi
	16 ... 1 600 mbar	160 bar	240 bar
	1,6 ... 160 kPa	16 MPa	24 MPa
	6,424 ... 642,4 inH <sub>2</sub> O	2320 psi	3480 psi
	50 ... 5 000 mbar	160 bar	240 bar
	5 ... 500 kPa	16 MPa	24 MPa
	20,08 ... 2008 inH <sub>2</sub> O	2320 psi	3480 psi
	0,3 ... 30 bar	160 bar	240 bar
	0,03 ... 3 MPa	16 MPa	24 MPa
	4,35 ... 435 psi	2320 psi	3480 psi
	8 ... 160 bar	160 bar	240 bar
	0,8 ... 16 MPa	16 MPa	24 MPa
	116 ... 2320 psi	2320 psi	3480 psi

<sup>1)</sup> Sur les appareils avec sécurité fonctionnelle, l'étendue de mesure minimale autorisée est limitée par la marge de réglage. Assurez-vous donc que la marge de réglage réglée ne dépasse pas 5:1.

#### Entrée de pression différentielle et débit, PSMA 420 bar (6092 psi)

Grandeur de mesure	Pression différentielle et débit		
Étendue de mesure (réglable en continu) ou plage de mesure, et pression de service max. admissible (selon la Directive Équipements sous pression 2014/68/UE)	Étendue de mesure <sup>1)</sup>	Pression de service max. admissible MAWP (PS)	Pression d'essai max. admissible
	2,5 ... 250 mbar	420 bar	630 bar
	0,25 ... 25 kPa	42 MPa	63 MPa
	1,004 ... 100,4 inH <sub>2</sub> O	6091 psi	9137 psi
	6 ... 600 mbar	420 bar	630 bar
	0,6 ... 60 kPa	42 MPa	63 MPa
	2,409 ... 240,9 inH <sub>2</sub> O	6091 psi	9137 psi
	16 ... 1 600 mbar	420 bar	630 bar
	1,6 ... 160 kPa	42 MPa	63 MPa
	6,424 ... 642,4 inH <sub>2</sub> O	6091 psi	9137 psi
	50 ... 5 000 mbar	420 bar	630 bar
	5 ... 500 kPa	42 MPa	63 MPa
	20,08 ... 2008 inH <sub>2</sub> O	6091 psi	9137 psi
	0,3 ... 30 bar	420 bar	630 bar
	0,03 ... 3 MPa	42 MPa	63 MPa
	4,35 ... 435 psi	6091 psi	9137 psi

<sup>1)</sup> Sur les appareils avec sécurité fonctionnelle, l'étendue de mesure minimale autorisée est limitée par la marge de réglage. Assurez-vous donc que la marge de réglage réglée ne dépasse pas 5:1.

#### Limites de mesure de pression différentielle et de débit

##### Limite de mesure inférieure

- Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone

Toutes les cellules de mesure -100 % de la plage de mesure max. ou 30 mbar a /3 kPa a /0,44 psi a

Cellule de mesure 160 bar / 0,16 MPa/2320 psi -25 % de la plage de mesure max. ou 30 mbar a /3 kPa a /0.44 psi a

- Cellule de mesure avec huile de remplissage inerte

Pour température du produit mesuré -20 °C <  $\vartheta$  ≤ 60 °C (-4 °F <  $\vartheta$  ≤ +140 °F) -100 % de la plage de mesure max. ou 30 mbar a /3 kPa a /0,44 psi a

Pour température du produit mesuré 60 °C <  $\vartheta$  ≤ 100 °C (max. 85 °C pour la cellule de mesure 30 bar avec PSMA 420 bar) (140 °F <  $\vartheta$  ≤ 212 °F (max. 185 °F pour la cellule de mesure 435 psi)) -100 % de la plage de mesure max. ou 30 mbar a /3 kPa a /0,44 psi a • ( $\vartheta$  - 60 °C)/°C  
3 kPa a + 2 kPa a • ( $\vartheta$  - 60 °C)/°C  
0,44 psi a + 0,29 psi a • ( $\vartheta$  - 140 °F)/°F

13.1 Entrée

Limites de mesure de pression différentielle et de débit		
• Cellule de mesure avec huile alimentaire conforme à FDA	Pour température du produit mesuré $-10\text{ °C} < \theta \leq 100\text{ °C}$ ( $-14\text{ °F} < \theta \leq +212\text{ °F}$ )	-100 % de la plage de mesure max. ou 100 mbar a /10 kPa a /14,5 psi a
Limite de mesure supérieure	100 % de l'étendue de mesure max. (avec une mesure d'oxygène de max. 100 bar/10 MPa/1450 psi et une température ambiante/du produit mesuré de 60 °C)	
Début de mesure	Entre les limites de mesure (réglable en continu)	

13.1.8 Niveau

Entrée niveau			
Grandeur de mesure	Niveau		
Étendue de mesure (réglable en continu) ou plage de mesure, et pression de service max. admissible (selon la Directive Équipements sous pression 2014/68/UE)	Étendue de mesure <sup>1)</sup>	Pression de service max. admissible MAWP (PS)	Pression d'essai max. admissible
	25...60 mbar 2,5...6 kPa 10...24,1 in H <sub>2</sub> O	Voir bride de montage	
	25 ... 250 mbar 2,5 ... 25 kPa 10 ... 100 inH <sub>2</sub> O		
	25 ... 600 mbar 2,5 ... 60 kPa 10 ... 240 inH <sub>2</sub> O		
	53 ... 1 600 mbar 5,3 ... 160 kPa 21 ... 640 inH <sub>2</sub> O		
	166 ... 5 000 mbar 16,6 ... 500 kPa 2,41 ... 72,5 psi		
	1...30 bar 0,1...3 MPa 14,5...435 psi		
	8...160 bar 0,8...16 MPa 116...2320 psi		

<sup>1)</sup> Sur les appareils avec sécurité fonctionnelle, l'étendue de mesure minimale autorisée est limitée par la marge de réglage. Assurez-vous donc que la marge de réglage réglée ne dépasse pas 5:1.

Limites de mesure de niveau de remplissage	
Limite de mesure inférieure	Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone -100 % de la plage de mesure max. ou 30 mbar a/3 kPa a/0,44 psi a selon la bride de montage

Limites de mesure de niveau de remplissage	
Cellule de mesure avec huile de remplissage inerte	-100 % de la plage de mesure max. ou 30 mbar a/3 kPa a/0,44 psi a selon la bride de montage
Cellule de mesure avec huile alimentaire conforme à FDA	-100 % de la plage de mesure max. ou 100 mbar a /10 kPa a /1,45 psi a
Cellule de mesure à remplissage d'huile silicone ( <b>160 bar</b> )	-40 % de la plage de mesure max. ou 30 mbar a/3 kPa a/0,44 psi a selon la bride de montage
Cellule de mesure avec huile de remplissage inerte ( <b>160 bar</b> )	-40 % de la plage de mesure max. ou 30 mbar a/3 kPa a/0,44 psi a selon la bride de montage
Cellule de mesure avec huile de remplissage conforme à FDA ( <b>160 bar</b> )	-40 % de la plage de mesure max. ou 100 mbar a /10 kPa a /1,45 psi a
Limite de mesure supérieure	100 % de l'étendue de mesure max.
Début de mesure	Entre les limites de mesure (réglable en continu)

## 13.2 Précision de mesure du SITRANS P320

### 13.2.1 Conditions de référence

- Selon IEC 62828-1
- Courbe caractéristique montante
- Valeur minimale de la plage 0 bar/kPa/psi
- Membrane de séparation acier inoxydable
- Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone
- Température ambiante 25 °C (77 °F)

### 13.2.2 Influence de l'énergie auxiliaire

0,005 % par 1 V (en pour-cent par variation de tension)

### 13.2.3 Pression relative

Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - pression relative		
Marge de réglage r (Turndown)	r = étendue de mesure max./étendue de mesure réglée et étendue de mesure nominale	
• Courbe caractéristique linéaire	$r \leq 1,25$	$1,25 < r \leq 30$
250 mbar/25 kPa/3,6 psi	$\leq 0,075 \%$	$\leq (0,008 \cdot r + 0,065) \%$
• Courbe caractéristique linéaire	$r \leq 5$	$5 < r \leq 100$

## Caractéristiques techniques

### 13.2 Précision de mesure du SITRANS P320

<b>Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - pression relative</b>		
1 bar/100 kPa/14,5 psi	≤ 0,065 %	≤ (0,004 • r + 0,045) %
4 bar/400 kPa/58 psi		
16 bar/1,6 MPa/232 psi		
63 bar/6,3 MPa/914 psi		
160 bar/16 MPa/2321 psi		
<b>• Courbe caractéristique linéaire</b>	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 100</b>
400 bar/40 MPa/5802 psi	≤ 0,075 %	0,005 • r + 0,05
700 bar/70 MPa/10152 psi		
<b>Influence de la température ambiante- Pression relative</b>		
En pourcentage par 28 °C (50 °F)		
250 mbar/25 kPa/3,6 psi	≤ (0,16 • r + 0,1) %	
1 bar/100 kPa/14,5 psi	≤ (0,05 • r + 0,1) %	
4 bar/400 kPa/58 psi	≤ (0,025 • r + 0,125) %	
16 bar/1,6 MPa/232 psi		
63 bar/6,3 MPa/914 psi		
160 bar/16 MPa/2321 psi		
400 bar/40 MPa/5802 psi		
700 bar/70 MPa/10152 psi	≤ (0,08 • r + 0,16) %	
<b>Stabilité à long terme à ± 30 °C (±54 °F) - Pression relative</b>		
250 mbar/25 kPa/3,6 psi	Par an ≤ (0,25 • r) %	
1 bar/100 kPa/14,5 psi	En 5 ans ≤ (0,25 • r) %	
	En 10 ans ≤ (0,35 • r) %	
4 bar/400 kPa/58 psi	En 5 ans ≤ (0,125 • r) %	
16 bar/1,6 MPa/232 psi	En 10 ans ≤ (0,15 • r) %	
63 bar/6,3 MPa/914 psi		
160 bar/16 MPa/2321 psi		
400 bar/40 MPa/5802 psi		
700 bar/70 MPa/10152 psi	En 5 ans ≤ (0,25 • r) %	
	En 10 ans ≤ (0,35 • r) %	
<b>Temps de réponse indicielle T<sub>63</sub> (sans amortissement électrique) - Pression relative</b>		
env. 0,105 s		
<b>Influence de la position de montage -- Pression relative</b>		
≤ 0,05 mbar/0,005 kPa/0,000725 psi par 10° d'inclinaison (corrigez le point zéro par correction d'erreur de position)		

### 13.2.4 Pression relative avec membrane affleurante

#### Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Pression relative avec membrane affleurante

Marge de réglage r (Turndown)	r = étendue de mesure max./étendue de mesure réglée et étendue de mesure nominale	
• Courbe caractéristique linéaire	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 100</b>
1 bar/100 kPa/14,5 psi	≤ 0,075 %	≤ (0,005 • r + 0,05) %
4 bar/400 kPa/58 psi		
16 bar/1,6 MPa/232 psi		
63 bar/6,3 MPa/914 psi		

#### Pression relative avec membrane affleurante - Pression relative avec membrane affleurante

En pourcentage par 28 °C (50 °F)		
1 bar/100 kPa/14,5 psi	≤ (0,08 • r + 0,16) %	
4 bar/400 kPa/58 psi		
16 bar/1,6 MPa/232 psi		
63 bar/6,3 MPa/914 psi		

#### Stabilité à long terme à ± 30 °C (±54 °F) - Pression relative avec membrane affleurante

1 bar/100 kPa/14,5 psi	En 5 ans ≤ (0,25 • r) %
4 bar/400 kPa/58 psi	
16 bar/1,6 MPa/232 psi	En 5 ans ≤ (0,125 • r) %
63 bar/6,3 MPa/914 psi	

#### Temps de réponse indicielle T<sub>63</sub> (sans amortissement électrique) - Pression relative avec membrane affleurante

env. 0,105 s

#### Influence de la position de montage - Pression relative avec membrane affleurante

≤ 0,4 mbar/0,04 kPa/0,006 psi par 10° d'inclinaison  
(correction de zéro possible par correction d'erreur de position)

### 13.2.5 Pression relative de la gamme pression différentielle

#### Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Pression relative de la gamme pression différentielle

Marge de réglage r (Turndown)	r = étendue de mesure max./étendue de mesure réglée et étendue de mesure nominale	
• Courbe caractéristique linéaire	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 20</b>
20 mbar/2 kPa/8.031 inH <sub>2</sub> O	≤ 0,075 %	≤ (0,005 • r + 0,05) %

Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Pression relative de la gamme pression différentielle			
• Courbe caractéristique linéaire		$r \leq 5$	$5 < r \leq 60$
	60 mbar/6 kPa/24.09 inH <sub>2</sub> O	$\leq 0,075 \%$	$\leq (0,005 \cdot r + 0,05) \%$
• Courbe caractéristique linéaire		$r \leq 5$	$5 < r \leq 100$
	250 mbar/25 kPa/3,6 psi	$\leq 0,065 \%$	$\leq (0,004 \cdot r + 0,045) \%$
	600 mbar/60 kPa/240.9 inH <sub>2</sub> O		
	1 600 mbar/160 kPa/642.4 inH <sub>2</sub> O		
	5 000 mbar/500 kPa/2008 inH <sub>2</sub> O		
	30 bar/3 MPa/435 psi		
• Courbe caractéristique linéaire		$r \leq 5$	$5 < r \leq 20$
	160 bar/16 MPa/2320 psi	$\leq 0,065 \%$	$\leq (0,004 \cdot r + 0,045) \%$

Influence de la température ambiante - Pression relative de la gamme pression différentielle	
En pourcentage par 28 °C (50 °F)	
20 mbar/2 kPa/8.031 inH <sub>2</sub> O	$\leq (0,15 \cdot r + 0,1) \%$
60 mbar/6 kPa/24.09 inH <sub>2</sub> O	$\leq (0,075 \cdot r + 0,1) \%$
250 mbar/25 kPa/3,6 psi	$\leq (0,025 \cdot r + 0,125) \%$
600 mbar/60 kPa/240.9 inH <sub>2</sub> O	
1 600 mbar/160 kPa/642.4 inH <sub>2</sub> O	
5 000 mbar/500 kPa/2008 inH <sub>2</sub> O	
30 bar/3 MPa/435 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	

Stabilité à long terme sous $\pm 30 \text{ °C}$ ( $\pm 54 \text{ °F}$ ) - Pression relative de la gamme pression différentielle	
20 mbar/2 kPa/8.031 inH <sub>2</sub> O	Par an $\leq (0,2 \cdot r) \%$
60 mbar/6 kPa/24.09 inH <sub>2</sub> O	En 5 ans $\leq (0,25 \cdot r) \%$
250 mbar/25 kPa/3,6 psi	En 5 ans $\leq (0,125 \cdot r) \%$
600 mbar/60 kPa/240.9 inH <sub>2</sub> O	En 10 ans $\leq (0,15 \cdot r) \%$
1 600 mbar/160 kPa/642.4 inH <sub>2</sub> O	
5 000 mbar/500 kPa/2008 inH <sub>2</sub> O	
30 bar/3 MPa/435 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	

**Temps de réponse indicielle  $T_{63}$  (sans amortissement électrique) - Pression relative de la gamme pression différentielle**

20 mbar/2 kPa/8.031 inH <sub>2</sub> O	env. 0,160 s
60 mbar/6 kPa/24.09 inH <sub>2</sub> O	env. 0,150 s
250 mbar/25 kPa/3,6 psi	env. 0,135 s
600 mbar/60 kPa/240.9 inH <sub>2</sub> O	
1 600 mbar/160 kPa/642.4 inH <sub>2</sub> O	
5 000 mbar/500 kPa/2008 inH <sub>2</sub> O	
30 bar/3 MPa/435 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	

**Influence de la position de montage - Pression relative de la gamme pression différentielle**

≤ 0,7 mbar/0,07 kPa/0,01015266 psi par 10° d'inclinaison  
(corrigez le point zéro par correction d'erreur de position)

**13.2.6 Pression absolue de la gamme pression relative****Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Pression absolue de la gamme pression relative**

Marge de réglage r (Turndown)	r = étendue de mesure max./étendue de mesure réglée et étendue de mesure nominale	
• Courbe caractéristique linéaire	$r \leq 10$	$10 < r \leq 30$
Toutes les cellules de mesure	≤ 0,1 %	≤ 0,2 %

**Influence de la température ambiante -- Pression absolue de la gamme pression relative**

En pourcentage par 28 °C (50 °F)	
250 mbar a/25 kPa a/3,6 psi a	≤ (0,15 • r + 0,1)
1 300 mbar a/130 kPa a/18,8 psi a	≤ (0,08 • r + 0,16)
5 bar a/500 kPa a/72,5 psi a	
30 bar a/3000 kPa a/435 psi a	
160 bar a/16 MPa a/2321 psi a	
400 bar a/40 MPa a/5802 psi a	
700 bar a/70 MPa a/10152,6 psi a	

**Stabilité à long terme à ± 30 °C (±54 °F) - Pression absolue de la gamme pression relative**

En 5 ans ≤ (0,25 • r) %

**Temps de réponse indicielle  $T_{63}$  (sans amortissement électrique) - Pression absolue de la gamme pression relative**

Toutes les cellules de mesure	env. 0,105 s
-------------------------------	--------------

**Influence de la position de montage - Pression absolue de la gamme pression relative**

En pression par modification de l'angle  
 $\leq 0,05 \text{ mbar}/0,005 \text{ kPa}/0.000725 \text{ psi}$  par  $10^\circ$  d'inclinaison  
 (correction de zéro possible par réglage du point zéro)

**13.2.7 Pression absolue avec membrane affleurante**

**Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité**

Marge de réglage r (Turndown)  $r = \text{étendue de mesure max.}/\text{étendue de mesure réglée et étendue de mesure nominale}$

**Courbe caractéristique linéaire**  $r \leq 10$   $10 < r \leq 30$

Toutes les cellules de mesure  $\leq 0,2 \%$   $\leq 0,4 \%$

**Influence de la température ambiante**

En pourcentage par  $28^\circ\text{C}$  ( $50^\circ\text{F}$ )

Toutes les cellules de mesure  $\leq (0,16 \cdot r + 0,24)$

**Stabilité à long terme à  $\pm 30^\circ\text{C}$  ( $\pm 54^\circ\text{F}$ )**

Toutes les cellules de mesure En 5 ans  $\leq (0,25 \cdot r) \%$

**Temps de réponse indicielle  $T_{63}$  (sans amortissement électrique)**

env. 0,105 s

**Influence de la position de montage**

En pression par modification de l'angle  
 $0,04 \text{ kPa}/0,4 \text{ mbar}/0,006 \text{ psi}$  par  $10^\circ$  d'inclinaison  
 (correction de zéro possible par correction d'erreur de position)

**13.2.8 Pression absolue de la gamme pression différentielle**

**Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Pression absolue de la gamme pression différentielle**

Marge de réglage r (Turndown)  $r = \text{étendue de mesure max.}/\text{étendue de mesure réglée et étendue de mesure nominale}$

• **Courbe caractéristique linéaire**  $r \leq 5$   $5 < r \leq 30$

**Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Pression absolue de la gamme pression différentielle**

250 mbar a/25 kPa a/3.6 psi a	$\leq 0,075 \%$	$\leq (0,02 \cdot r + 0,05) \%$
1 300 mbar a/130 kPa a/18.8 psi a		$\leq (0,005 \cdot r + 0,05) \%$
5 bar a/500 kPa a/72.5 psi a		
30 bar a/3000 kPa a/435 psi a		
<b>• Courbe caractéristique linéaire</b>		<b>5 &lt; r ≤ 20</b>
160 bar a/16 MPa a/2321 psi a		$\leq (0,005 \cdot r + 0,05) \%$

**Influence de la température ambiante - Pression absolue de la gamme pression différentielle**

En pourcentage par 28 °C (50 °F)

250 mbar a/25 kPa a/3.6 psi a	$\leq (0,1 \cdot r + 0,1) \%$
1 300 mbar a/130 kPa a/18.8 psi a	$\leq (0,025 \cdot r + 0,125) \%$
5 bar a/500 kPa a/72.5 psi a	
30 bar a/3000 kPa a/435 psi a	
160 bar a/16 MPa a/2321 psi a	

**Stabilité à long terme sous ± 30 °C (±54 °F) - Pression absolue de la gamme pression différentielle**

250 mbar a/25 kPa a/3.6 psi a	En 5 ans $\leq (0,2 \cdot r) \%$
1 300 mbar a/130 kPa a/18.8 psi a	En 5 ans $\leq (0,1 \cdot r) \%$
5 bar a/500 kPa a/72.5 psi a	En 10 ans $\leq (0,15 \cdot r) \%$
30 bar a/3000 kPa a/435 psi a	
160 bar a/16 MPa a/2321 psi a	

**Temps de réponse indicielle  $T_{63}$  (sans amortissement électrique) - Pression absolue de la gamme pression différentielle**

250 mbar a/25 kPa a/3.6 psi a	Environ 0,135 s
1 300 mbar a/130 kPa a/18.8 psi a	
5 bar a/500 kPa a/72.5 psi a	
30 bar a/3000 kPa a/435 psi a	
160 bar a/16 MPa a/2321 psi a	

**Influence de la position de montage - Pression absolue de la gamme pression différentielle**

En pression par modification de l'angle :

 $\leq 0,7 \text{ mbar}/0,07 \text{ kPa}/0.001015 \text{ psi}$  par 10° d'inclinaison

(correction de zéro possible par correction d'erreur de position)

### 13.2.9 Pression différentielle et débit

Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Pression différentielle et débit		
Marge de réglage r (Turndown)	r = étendue de mesure max./étendue de mesure réglée et étendue de mesure nominale	
<b>Courbe caractéristique linéaire</b>	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 20</b>
20 mbar/2 kPa/0,29 psi	≤ 0,075 %	≤ (0,005 • r + 0,05) %
<b>Courbe caractéristique linéaire</b>	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 60</b>
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	≤ 0,075 %	≤ (0,005 • r + 0,05) %
<b>Courbe caractéristique linéaire</b>	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 100</b>
250 mbar/25 kPa/3,63 psi	≤ 0,065 %	≤ (0,004 • r + 0,045) %
600 mbar/60 kPa/8,70 psi		
1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi		
5 bar/500 kPa/72,52 psi		
30 bar/3 MPa/435,11 psi		
<b>Courbe caractéristique linéaire</b>	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 20</b>
160 bar/16 MPa/2320 psi	≤ 0,065 %	≤ (0,004 • r + 0,045) %
<b>Courbe caractéristique obtenue par extraction de racine</b>	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 20</b>
Débit > 50 %		
20 mbar/2 kPa/0,29 psi	≤ 0,075 %	≤ (0,005 • r + 0,05) %
<b>Courbe caractéristique obtenue par extraction de racine</b>	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 60</b>
Débit > 50 %		
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	≤ 0,075 %	≤ (0,005 • r + 0,05) %
<b>Courbe caractéristique obtenue par extraction de racine</b>	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 100</b>
Débit > 50 %		
250 mbar/25 kPa/3,63 psi	≤ 0,065 %	≤ (0,004 • r + 0,045) %
600 mbar/60 kPa/8,70 psi		
1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi		
5 bar/500 kPa/72,52 psi		
30 bar/3 MPa/435,11 psi		
	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 20</b>
160 bar/16 MPa/2320 psi	≤ 0,065 %	≤ (0,004 • r + 0,045) %
<b>Courbe caractéristique obtenue par extraction de racine</b>	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 20</b>
Débit 25 ... 50 %		

**Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Pression différentielle et débit**

	20 mbar/2 kPa/0,29 psi	$\leq 0,15 \%$	$\leq (0,01 \cdot r + 0,1) \%$
<b>Courbe caractéristique obtenue par extraction de racine</b>		<b><math>r \leq 5</math></b>	<b><math>5 &lt; r \leq 60</math></b>
	Débit 25 ... 50 %		
	60 mbar/6 kPa/0,87 psi	$\leq 0,15 \%$	$\leq (0,01 \cdot r + 0,1) \%$
<b>Courbe caractéristique obtenue par extraction de racine</b>		<b><math>r \leq 5</math></b>	<b><math>5 &lt; r \leq 100</math></b>
	Débit 25 ... 50 %		
	250 mbar/25 kPa/3,63 psi	$\leq 0,13 \%$	$\leq (0,008 \cdot r + 0,09) \%$
	600 mbar/60 kPa/8,70 psi		
	1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi		
	5 bar/500 kPa/72,52 psi		
	30 bar/3 MPa/435,11 psi		
		<b><math>r \leq 5</math></b>	<b><math>5 &lt; r \leq 20</math></b>
	160 bar/16 MPa/2320 psi	$\leq 0,13 \%$	$\leq (0,008 \cdot r + 0,09) \%$

**Influence de la température ambiante - Pression différentielle et débit**

En pourcentage par 28 °C (50 °F)

20 mbar/2 kPa/0,29 psi	$\leq (0,15 \cdot r + 0,1) \%$
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	$\leq (0,075 \cdot r + 0,1) \%$
250 mbar/25 kPa/3,63 psi	$\leq (0,025 \cdot r + 0,125) \%$
600 mbar/60 kPa/8,70 psi	
1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi	
5 bar/500 kPa/72,52 psi	
30 bar/3 MPa/435,11 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	

**Influence de la pression statique - Pression différentielle et débit**

- Sur la valeur minimale de la plage

20 mbar/2 kPa/0,29 psi	$\leq (0,3 \cdot r) \%$ par 70 bar (correction de zéro possible par correction d'erreur de position)
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	$\leq (0,1 \cdot r) \%$ par 70 bar (correction de zéro possible par correction d'erreur de position)
250 mbar/25 kPa/3,63 psi	
600 mbar/60 kPa/8,70 psi	
1600 mbar/160 kPa/23,21 psi	
30 bar/3 MPa/435,11 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	
5 bar/500 kPa/72,52 psi	$\leq (0,15 \cdot r) \%$ par 70 bar (correction de zéro possible par correction d'erreur de position)

13.2 Précision de mesure du SITRANS P320

**Influence de la pression statique - Pression différentielle et débit**

- Sur l'étendue de mesure

20 mbar/2 kPa/0,29 psi	≤ 0,2 % par 70 bar
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	≤ 0,1 % par 70 bar
250 mbar/25 kPa/3,63 psi	
600 mbar/60 kPa/8,70 psi	
1600 mbar/160 kPa/23,21 psi	
5 bar/500 kPa/72,52 psi	
30 bar/3 MPa/435,11 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	

**Stabilité à long terme à ± 30 °C (±54 °F) - Pression différentielle et débit**

Pression statique max. 70 bar/7 MPa/1015 psi

20 mbar/2 kPa/0,29 psi	Par an ≤ (0,2 • r) %
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	En 5 ans ≤ (0,25 • r) %
250 mbar/25 kPa/3,63 psi	En 5 ans ≤ (0,125 • r) %
600 mbar/60 kPa/8,70 psi	En 10 ans ≤ (0,15 • r) %
1600 mbar/160 kPa/23,21 psi	
5 bar/500 kPa/72,52 psi	
30 bar/3 MPa/435,11 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	

**Temps de réponse indicielle T<sub>63</sub> (sans amortissement électrique) - Pression différentielle et débit (PSMA 160 bar)**

20 mbar/2 kPa/0,29 psi	env. 0,160 s
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	env. 0,150 s
250 mbar/25 kPa/3,63 ps	env. 0,135 s
600 mbar/60 kPa/8,70 psi	
1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi	
5 bar/500 kPa/72,52 psi	
30 bar/3 MPa/435,11 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	

**Temps de réponse indicielle T<sub>63</sub> (sans amortissement électrique) - Pression différentielle et débit (PSMA 420 bar)**

250 mbar/25 kPa/3,63 psi	env. 0,135 s
600 mbar/60 kPa/8,70 psi	
1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi	
5 bar/500 kPa/72,52 psi	
30 bar/3 MPa/435,11 psi	

**Influence de la position de montage - Pression différentielle et débit**

En pression par modification de l'angle

≤ 0,7 mbar/0,07 kPa/0,028 inH<sub>2</sub>O par 10° d'inclinaison

(correction de zéro possible par correction d'erreur de position)

**13.2.10 Niveau****Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Niveau**

Marge de réglage r (Turn-down)      r = étendue de mesure max./étendue de mesure réglée et étendue de mesure nominale

• Courbe caractéristique linéaire	r ≤ 2,4	r ≤ 5	5 < r ≤ 10
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	≤ 0,125 %		
250 mbar/25 kPa/3,63 psi		≤ 0,125 %	≤ (0,007 • r + 0,09) %
600 mbar/60 kPa/8,70 psi			
1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi			
5 bar/500 kPa/72,52 psi			
30 bar/3 MPa/435.11 psi			
160 bar/16 MPa/2320 psi			

**Influence de la température ambiante<sup>1)</sup> - Niveau**

En pourcentage par 28 °C (50 °F)

60 mbar/6 kPa/0,87 psi	≤ (0,075 • r + 0,1) %
250 mbar/25 kPa/3,63 psi	≤ (0,025 • r + 0,125) %
600 mbar/60 kPa/8,70 psi	
1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi	
5 bar/500 kPa/72,52 psi	
30 bar/3 MPa/435.11 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	

13.3 Précision de mesure du SITRANS P420

<sup>1)</sup> Cette indication ne concerne que l'appareil de base. Il faut considérer l'erreur du séparateur comme additive.

<b>Influence de la pression statique - Niveau</b>	
• Sur la valeur minimale de la plage	
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	$\leq (0,4 \cdot r) \% \text{ par } 70 \text{ bar (correction de zéro possible par correction d'erreur de position)}$
250 mbar/25 kPa/3,63 psi	$\leq (0,3 \cdot r) \% \text{ par } 70 \text{ bar (correction de zéro possible par correction d'erreur de position)}$
600 mbar/60 kPa/8,70 psi	$\leq (0,15 \cdot r) \% \text{ par } 70 \text{ bar (correction de zéro possible par correction d'erreur de position)}$
1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi	
5 bar/500 kPa/72,52 psi	
30 bar/3 MPa/435.11 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	
• Sur l'étendue de mesure	$\leq (0,1 \cdot r) \%$
<b>Stabilité à long terme à <math>\pm 30 \text{ }^\circ\text{C}</math> (<math>\pm 54 \text{ }^\circ\text{F}</math>) - Niveau</b>	
Toutes les cellules de mesure	En 5 ans $\leq (0,25 \cdot r) \% \text{ pression statique max. } 70 \text{ bar/7 MPa/1015 psi}$
<b>Influence de la position de montage - Niveau</b>	
En fonction du liquide de remplissage dans la bride de montage	

## 13.3 Précision de mesure du SITRANS P420

### 13.3.1 Conditions de référence

- Selon IEC 62828-1
- Courbe caractéristique montante
- Valeur minimale de la plage 0 bar/kPa/psi
- Membrane de séparation acier inoxydable
- Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone
- Température ambiante 25 °C (77 °F)

### 13.3.2 Influence de l'énergie auxiliaire

0,005 % par 1 V (en pour-cent par variation de tension)

### 13.3.3 Pression relative

#### Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Pression relative

Marge de réglage r (Turndown)	r = étendue de mesure max./étendue de mesure réglée et étendue de mesure nominale	
• Courbe caractéristique linéaire	$r \leq 1,25$	$1,25 < r \leq 30$
250 mbar/25 kPa/3,6 psi	$\leq 0,065 \%$	$\leq (0,008 \cdot r + 0,055) \%$
• Courbe caractéristique linéaire	$r \leq 5$	$5 < r \leq 100$
1 bar/100 kPa/14,5 psi	$\leq 0,04 \%$	$\leq (0,004 \cdot r + 0,045) \%$
4 bar/400 kPa/58 psi		
16 bar/1,6 MPa/232 psi		
63 bar/6,3 MPa/914 psi		
160 bar/16 MPa/2321 psi		
• Courbe caractéristique linéaire	$r \leq 5$	$5 < r \leq 100$
400 bar/40 MPa/5802 psi	$\leq 0,075 \%$	$\leq (0,005 \cdot r + 0,05) \%$
700 bar/70 MPa/10152 psi		

#### Influence de la température ambiante - Pression relative

En pourcentage par 28 °C (50 °F)

250 mbar/25 kPa/3,6 psi	$\leq (0,16 \cdot r + 0,1) \%$
1 bar/100 kPa/14,5 psi	$\leq (0,05 \cdot r + 0,1) \%$
4 bar/400 kPa/58 psi	$\leq (0,025 \cdot r + 0,125) \%$
16 bar/1,6 MPa/232 psi	
63 bar/6,3 MPa/914 psi	
160 bar/16 MPa/2321 psi	
400 bar/40 MPa/5802 psi	
700 bar/70 MPa/10152 psi	$\leq (0,08 \cdot r + 0,16) \%$

#### Stabilité à long terme à $\pm 30$ °C ( $\pm 54$ °F) - Pression relative

250 mbar/25 kPa/3,6 psi	Par an $\leq (0,25 \cdot r) \%$
1 bar/100 kPa/14,5 psi	En 5 ans $\leq (0,25 \cdot r) \%$ En 10 ans $\leq (0,35 \cdot r) \%$
4 bar/400 kPa/58 psi	En 5 ans $\leq (0,125 \cdot r) \%$ En 10 ans $\leq (0,15 \cdot r) \%$
16 bar/1,6 MPa/232 psi	
63 bar/6,3 MPa/914 psi	
160 bar/16 MPa/2321 psi	
400 bar/40 MPa/5802 psi	
700 bar/70 MPa/10152 psi	En 5 ans $\leq (0,25 \cdot r) \%$ En 10 ans $\leq (0,35 \cdot r) \%$

#### Temps de réponse indicielle $T_{63}$ (sans amortissement électrique) - Pression relative

env. 0,105 s

13.3 Précision de mesure du SITRANS P420

**Influence de la position de montage - Pression relative**

≤ 0,05 mbar/0,005 kPa/0,000725 psi par 10° d'inclinaison  
(correction de zéro possible par correction d'erreur de position)

**13.3.4 Pression relative avec membrane affleurante**

**Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Pression relative avec membrane affleurante**

Marge de réglage r (Turndown) r = étendue de mesure max./étendue de mesure réglée et étendue de mesure nominale

• Courbe caractéristique linéaire	r ≤ 5	5 < r ≤ 100
1 bar/100 kPa/14,5 psi	≤ 0,075 %	≤ (0,005 • r + 0,05) %
4 bar/400 kPa/58 psi		
16 bar/1,6 MPa/232 psi		
63 bar/6,3 MPa/914 psi		

**Pression relative avec membrane affleurante - Pression relative avec membrane affleurante**

En pourcentage par 28 °C (50 °F)

1 bar/100 kPa/14,5 psi	≤ (0,08 • r + 0,16) %
4 bar/400 kPa/58 psi	
16 bar/1,6 MPa/232 psi	
63 bar/6,3 MPa/914 psi	

**Stabilité à long terme à ± 30 °C (±54 °F) - Pression relative avec membrane affleurante**

1 bar/100 kPa/14,5 psi	En 5 ans ≤ (0,25 • r) %
4 bar/400 kPa/58 psi	
16 bar/1,6 MPa/232 psi	En 5 ans ≤ (0,125 • r) %
63 bar/6,3 MPa/914 psi	

**Temps de réponse indicielle T<sub>63</sub> (sans amortissement électrique) - Pression relative avec membrane affleurante**

env. 0,105 s

**Influence de la position de montage - Pression relative avec membrane affleurante**

≤ 0,4 mbar/0,04 kPa/0,006 psi par 10° d'inclinaison  
(correction de zéro possible par correction d'erreur de position)

### 13.3.5 Pression relative de la gamme pression différentielle

#### Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Pression relative de la gamme pression différentielle

Marge de réglage r (Turndown)	r = étendue de mesure max./étendue de mesure réglée et étendue de mesure nominale	
• Courbe caractéristique linéaire	$r \leq 5$	$5 < r \leq 20$
20 mbar/2 kPa/8.031 inH <sub>2</sub> O	$\leq 0,075 \%$	$\leq (0,005 \cdot r + 0,05) \%$
• Courbe caractéristique linéaire	$r \leq 5$	$5 < r \leq 60$
60 mbar/6 kPa/24.09 inH <sub>2</sub> O	$\leq 0,075 \%$	$\leq (0,005 \cdot r + 0,05) \%$
• Courbe caractéristique linéaire	$r \leq 5$	$5 < r \leq 100$
250 mbar/25 kPa/3,6 psi	$\leq 0,04 \%$	$\leq (0,004 \cdot r + 0,045) \%$
600 mbar/60 kPa/240.9 inH <sub>2</sub> O		
1 600 mbar/160 kPa/642.4 inH <sub>2</sub> O		
5 000 mbar/500 kPa/2008 inH <sub>2</sub> O		
30 bar/3 MPa/435 psi		
• Courbe caractéristique linéaire	$r \leq 5$	$5 < r \leq 20$
160 bar/16 MPa/2320 psi	$\leq 0,04 \%$	$\leq (0,004 \cdot r + 0,045) \%$

#### Influence de la température ambiante - Pression relative de la gamme pression différentielle

En pourcentage par 28 °C (50 °F)

20 mbar/2 kPa/8.031 inH <sub>2</sub> O	$\leq (0,15 \cdot r + 0,1) \%$
60 mbar/6 kPa/24.09 inH <sub>2</sub> O	$\leq (0,075 \cdot r + 0,1) \%$
250 mbar/25 kPa/3,6 psi	$\leq (0,025 \cdot r + 0,0625) \%$
5 000 mbar/500 kPa/2008 inH <sub>2</sub> O	
600 mbar/60 kPa/240.9 inH <sub>2</sub> O	$\leq (0,0125 \cdot r + 0,0625) \%$
1 600 mbar/160 kPa/642.4 inH <sub>2</sub> O	
30 bar/3 MPa/435 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	

#### Stabilité à long terme sous $\pm 30$ °C ( $\pm 54$ °F) - Pression relative de la gamme pression différentielle

20 mbar/2 kPa/8.031 inH <sub>2</sub> O	Par an $\leq (0,2 \cdot r) \%$
60 mbar/6 kPa/24.09 inH <sub>2</sub> O	En 5 ans $\leq (0,25 \cdot r) \%$
250 mbar/25 kPa/3,6 psi	En 5 ans $\leq (0,125 \cdot r) \%$
600 mbar/60 kPa/240.9 inH <sub>2</sub> O	En 10 ans $\leq (0,15 \cdot r) \%$
1 600 mbar/160 kPa/642.4 inH <sub>2</sub> O	
5 000 mbar/500 kPa/2008 inH <sub>2</sub> O	
30 bar/3 MPa/435 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	

<b>Temps de réponse indicielle <math>T_{63}</math> (sans amortissement électrique) - Pression relative de la gamme pression différentielle</b>	
20 mbar/2 kPa/8.031 inH <sub>2</sub> O	env. 0,160 s
60 mbar/6 kPa/24.09 inH <sub>2</sub> O	env. 0,150 s
250 mbar/25 kPa/3,6 psi	env. 0,135 s
600 mbar/60 kPa/240.9 inH <sub>2</sub> O	
1 600 mbar/160 kPa/642.4 inH <sub>2</sub> O	
5 000 mbar/500 kPa/2008 inH <sub>2</sub> O	
30 bar/3 MPa/435 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	

<b>Influence de la position de montage</b>
$\leq 0,7$ mbar/0,07 kPa/0,01015266 psi par 10° d'inclinaison (correction de zéro possible par correction d'erreur de position)

### 13.3.6 Pression absolue de la gamme pression relative

<b>Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Pression absolue de la gamme pression relative</b>		
Marge de réglage r (Turndown)	r = étendue de mesure max./étendue de mesure réglée et étendue de mesure nominale	
• Courbe caractéristique linéaire	$r \leq 10$	$10 < r \leq 30$
Toutes les cellules de mesure	$\leq 0,1 \%$	$\leq 0,2 \%$

<b>Influence de la température ambiante -- Pression absolue de la gamme pression relative</b>	
En pourcentage par 28 °C (50 °F)	
250 mbar a/25 kPa a/3,6 psi a	$\leq (0,15 \cdot r + 0,1)$
1 300 mbar a/130 kPa a/18,8 psi a	$\leq (0,08 \cdot r + 0,16)$
5 bar a/500 kPa a/72,5 psi a	
30 bar a/3000 kPa a/435 psi a	
160 bar a/16 MPa a/2321 psi a	
400 bar a/40 MPa a/5802 psi a	
700 bar a/70 MPa a/10152,6 psi a	

<b>Stabilité à long terme à <math>\pm 30</math> °C (<math>\pm 54</math> °F) - Pression absolue de la gamme pression relative</b>
En 5 ans $\leq (0,25 \cdot r) \%$

<b>Temps de réponse indicielle <math>T_{63}</math> (sans amortissement électrique) - Pression absolue de la gamme pression relative</b>	
Toutes les cellules de mesure	env. 0,105 s

**Influence de la position de montage - Pression absolue de la gamme pression relative**

En pression par modification de l'angle  
 $\leq 0,05 \text{ mbar}/0,005 \text{ kPa}/0.000725 \text{ psi}$  par  $10^\circ$  d'inclinaison  
 (correction de zéro possible par réglage du point zéro)

**13.3.7 Pression absolue avec membrane affleurante****Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité**

Marge de réglage r (Turndown)	r = étendue de mesure max./étendue de mesure réglée et étendue de mesure nominale	
<b>Courbe caractéristique linéaire</b>	$r \leq 10$	$10 < r \leq 30$
Toutes les cellules de mesure	$\leq 0,2 \%$	$\leq 0,4 \%$

**Influence de la température ambiante**

En pourcentage par  $28^\circ\text{C}$  ( $50^\circ\text{F}$ )  
 Toutes les cellules de mesure  $\leq (0,16 \cdot r + 0,24)$

**Stabilité à long terme à  $\pm 30^\circ\text{C}$  ( $\pm 54^\circ\text{F}$ )**

Toutes les cellules de mesure En 5 ans  $\leq (0,25 \cdot r) \%$

**Temps de réponse indicielle  $T_{63}$  (sans amortissement électrique)**

env. 0,105 s

**Influence de la position de montage**

En pression par modification de l'angle  
 $0,04 \text{ kPa}/0,4 \text{ mbar}/0,006 \text{ psi}$  par  $10^\circ$  d'inclinaison  
 (correction de zéro possible par correction d'erreur de position)

**13.3.8 Pression absolue de la gamme pression différentielle****Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Pression absolue de la gamme pression différentielle**

Marge de réglage r (Turndown)	r = étendue de mesure max./étendue de mesure réglée et étendue de mesure nominale	
• <b>Courbe caractéristique linéaire</b>	$r \leq 5$	$5 < r \leq 30$

**Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Pression absolue de la gamme pression différentielle**

250 mbar a/25 kPa a/3.6 psi a	≤ 0,075 %	≤ (0,02 • r + 0,05) %
1 300 mbar a/130 kPa a/18.8 psi a		≤ (0,005 • r + 0,05) %
5 bar a/500 kPa a/72.5 psi a		
30 bar a/3000 kPa a/435 psi a		
<b>• Courbe caractéristique linéaire</b>		<b>5 &lt; r ≤ 20</b>
160 bar a/16 MPa a/2321 psi a		≤ (0,005 • r + 0,05) %

**Influence de la température ambiante - Pression absolue de la gamme pression différentielle**

En pourcentage par 28 °C (50 °F)

250 mbar a/25 kPa a/3.6 psi a	≤ (0,1 • r + 0,1) %
1 300 mbar a/130 kPa a/18.8 psi a	≤ (0,025 • r + 0,125) %
5 bar a/500 kPa a/72.5 psi a	
30 bar a/3000 kPa a/435 psi a	
160 bar a/16 MPa a/2321 psi a	

**Stabilité à long terme sous ± 30 °C (±54 °F) - Pression absolue de la gamme pression différentielle**

250 mbar a/25 kPa a/3.6 psi a	En 5 ans ≤ (0,2 • r) %
1 300 mbar a/130 kPa a/18.8 psi a	En 5 ans ≤ (0,1 • r) %
5 bar a/500 kPa a/72.5 psi a	En 10 ans ≤ (0,15 • r) %
30 bar a/3000 kPa a/435 psi a	
160 bar a/16 MPa a/2321 psi a	

**Temps de réponse indicielle T<sub>63</sub> (sans amortissement électrique) - Pression absolue de la gamme pression différentielle**

250 mbar a/25 kPa a/3.6 psi a	Environ 0,135 s
1 300 mbar a/130 kPa a/18.8 psi a	
5 bar a/500 kPa a/72.5 psi a	
30 bar a/3000 kPa a/435 psi a	
160 bar a/16 MPa a/2321 psi a	

**Influence de la position de montage - Pression absolue de la gamme pression différentielle**

En pression par modification de l'angle :

≤ 0,7 mbar/0,07 kPa/0.001015 psi par 10° d'inclinaison  
(correction de zéro possible par correction d'erreur de position)

### 13.3.9 Pression différentielle et débit

Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Pression différentielle et débit		
Marge de réglage r (Turndown)	r = étendue de mesure max./étendue de mesure réglée et étendue de mesure nominale	
<b>Courbe caractéristique linéaire</b>	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 20</b>
20 mbar/2 kPa/0,29 psi	≤ 0,075 %	≤ (0,005 • r + 0,05) %
<b>Courbe caractéristique linéaire</b>	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 60</b>
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	≤ 0,075 %	≤ (0,005 • r + 0,05) %
<b>Courbe caractéristique linéaire</b>	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 100</b>
250 mbar/25 kPa/3,63 psi (PSMA 160 bar (2320 psi))	≤ 0,04 %	≤ (0,004 • r + 0,045) %
600 mbar/60 kPa/8,70 psi		
1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi		
5 bar/500 kPa/72,52 psi		
30 bar/3 MPa/435,11 psi		
250 mbar/25 kPa/3,63 psi (PSMA 420 bar (6092 psi))	≤ 0,065 %	
600 mbar/60 kPa/8,70 psi		
1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi		
5 bar/500 kPa/72,52 psi		
30 bar/3 MPa/435,11 psi		
<b>Courbe caractéristique linéaire</b>	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 20</b>
160 bar/16 MPa/2320 psi	≤ 0,04 %	≤ (0,004 • r + 0,045) %
<b>Courbe caractéristique obtenue par extraction de racine</b>	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 20</b>
Débit > 50 %		
20 mbar/2 kPa/0,29 psi	≤ 0,075 %	≤ (0,005 • r + 0,05) %
<b>Courbe caractéristique obtenue par extraction de racine</b>	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 60</b>
Débit > 50 %		
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	≤ 0,075 %	≤ (0,005 • r + 0,05) %
<b>Courbe caractéristique obtenue par extraction de racine</b>	<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 100</b>

**Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Pression différentielle et débit**

	Débit > 50 %		
	250 mbar/25 kPa/3.63 psi	≤ 0,04 %	≤ (0,004 • r + 0,045) %
	600 mbar/60 kPa/8.70 psi		
	1600 mbar/160 kPa/23.21 psi		
	5 bar/500 kPa/72.52 psi		
	30 bar/3 MPa/435.11 psi		
		<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 20</b>
	160 bar/16 MPa/2320 psi	≤ 0,04 %	≤ (0,004 • r + 0,045) %
<b>Courbe caractéristique obtenue par extraction de racine</b>		<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 20</b>
	Débit 25 ... 50 %		
	20 mbar/2 kPa/0,29 psi	≤ 0,15 %	≤ (0,01 • r + 0,1) %
<b>Courbe caractéristique obtenue par extraction de racine</b>		<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 60</b>
	Débit 25 ... 50 %		
	60 mbar/6 kPa/0,87 psi	≤ 0,15 %	≤ (0,01 • r + 0,1) %
<b>Courbe caractéristique obtenue par extraction de racine</b>		<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 100</b>
	Débit 25 ... 50 %		
	250 mbar/25 kPa/3.63 psi	≤ 0,08 %	≤ (0,008 • r + 0,09) %
	600 mbar/60 kPa/8.70 psi		
	1600 mbar/160 kPa/23.21 psi		
	5 bar/500 kPa/72.52 psi		
	30 bar/3 MPa/435.11 psi		
		<b>r ≤ 5</b>	<b>5 &lt; r ≤ 20</b>
	160 bar/16 MPa/2320 psi	≤ 0,08 %	≤ (0,008 • r + 0,09) %

**Influence de la température ambiante - Pression différentielle et débit**

En pourcentage par 28 °C (50 °F)

20 mbar/2 kPa/0,29 psi	≤ (0,15 • r + 0,1) %
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	≤ (0,075 • r + 0,1) %
250 mbar/25 kPa/3,63 psi	≤ (0,025 • r + 0,0625) %
600 mbar/60 kPa/8,70 psi	≤ (0,0125 • r + 0,0625) %
1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi	
5 bar/500 kPa/72,52 psi	≤ (0,025 • r + 0,0625) %
30 bar/3 MPa/435,11 psi	≤ (0,0125 • r + 0,0625) %
160 bar/16 MPa/2320 psi	

**Influence de la pression statique - Pression différentielle et débit**

## • Sur la valeur minimale de la plage

20 mbar/2 kPa/0,29 psi	$\leq (0,2 \cdot r) \% \text{ par } 70 \text{ bar (correction de zéro possible par correction d'erreur de position)}$
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	$\leq (0,1 \cdot r) \% \text{ par } 70 \text{ bar (correction de zéro possible par correction d'erreur de position)}$
250 mbar/25 kPa/3,63 psi	
600 mbar/60 kPa/8,70 psi	
1600 mbar/160 kPa/23,21 psi	
30 bar/3 MPa/435,11 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	
5 bar/500 kPa/72,52 psi	$\leq (0,15 \cdot r) \% \text{ par } 70 \text{ bar (correction de zéro possible par correction d'erreur de position)}$

## • Sur l'étendue de mesure

20 mbar/2 kPa/0,29 psi	$\leq 0,2 \% \text{ par } 70 \text{ bar}$
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	$\leq 0,1 \% \text{ par } 70 \text{ bar}$
250 mbar/25 kPa/3,63 psi	
600 mbar/60 kPa/8,70 psi	
1600 mbar/160 kPa/23,21 psi	
5 bar/500 kPa/72,52 psi	
30 bar/3 MPa/435,11 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	

**Stabilité à long terme à  $\pm 30 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 54 \text{ }^\circ\text{F}$ ) - Pression différentielle et débit**

Pression statique max. 70 bar/7 MPa/1015 psi

20 mbar/2 kPa/0,29 psi	Par an $\leq (0,2 \cdot r) \%$
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	En 5 ans $\leq (0,25 \cdot r) \%$
250 mbar/25 kPa/3,63 psi	En 5 ans $\leq (0,125 \cdot r) \%$
600 mbar/60 kPa/8,70 psi	En 10 ans $\leq (0,15 \cdot r) \%$
1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi	
5 bar/500 kPa/72,52 psi	
30 bar/3 MPa/435,11 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	

13.3 Précision de mesure du SITRANS P420

<b>Temps de réponse indicielle <math>T_{63}</math> (sans amortissement électrique) - Pression différentielle et débit (PSMA 160 bar)</b>	
20 mbar/2 kPa/0,29 psi	env. 0,160 s
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	env. 0,150 s
250 mbar/25 kPa/3,63 ps 600 mbar/60 kPa/8,70 psi 1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi 5 bar/500 kPa/72,52 psi 30 bar/3 MPa/435,11 psi 160 bar/16 MPa/2320 psi	env. 0,135 s

<b>Temps de réponse indicielle <math>T_{63}</math> (sans amortissement électrique) - Pression différentielle et débit (PSMA 420 bar)</b>	
250 mbar/25 kPa/3,63 psi	env. 0,135 s
600 mbar/60 kPa/8,70 psi 1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi 5 bar/500 kPa/72,52 psi 30 bar/3 MPa/435,11 psi	env. 0,2 s

<b>Influence de la position de montage - Pression différentielle et débit</b>
En pression par modification de l'angle $\leq 0,7$ mbar/0,07 kPa/0,028 inH <sub>2</sub> O par 10° d'inclinaison (correction de zéro possible par correction d'erreur de position)

13.3.10 Niveau

<b>Écart de courbe caractéristique lors du réglage du point limite, incluant l'hystérésis et la répétabilité - Niveau</b>			
Marge de réglage r (Turn-down)	r = étendue de mesure max./étendue de mesure réglée et étendue de mesure nominale		
• Courbe caractéristique linéaire	$r \leq 2,4$	$r \leq 5$	$5 < r \leq 10$
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	$\leq 0,125 \%$		
250 mbar/25 kPa/3,63 psi 600 mbar/60 kPa/8,70 psi 1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi 5 bar/500 kPa/72,52 psi 30 bar/3 MPa/435,11 psi 160 bar/16 MPa/2320 psi		$\leq 0,125 \%$	$\leq (0,007 \cdot r + 0,09) \%$

**Influence de la température ambiante<sup>1)</sup> - Niveau**

En pourcentage par 28 °C (50 °F)

60 mbar/6 kPa/0,87 psi	$\leq (0,075 \cdot r + 0,1) \%$
250 mbar/25 kPa/3,63 psi	$\leq (0,025 \cdot r + 0,0625) \%$
5 bar/500 kPa/72,52 psi	
600 mbar/60 kPa/8,70 psi	$\leq (0,0125 \cdot r + 0,0625) \%$
1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi	
30 bar/3 MPa/435.11 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	

<sup>1)</sup> Cette indication ne concerne que l'appareil de base. Il faut considérer l'erreur du séparateur comme additive.

**Influence de la pression statique - Niveau**

• Sur la valeur minimale de la plage	
60 mbar/6 kPa/0,87 psi	$\leq (0,4 \cdot r) \%$ 70 bar (correction de zéro possible par correction d'erreur de position)
250 mbar/25 kPa/3,63 psi	$\leq (0,3 \cdot r) \%$ par 70 bar (correction de zéro possible par correction d'erreur de position)
600 mbar/60 kPa/8,70 psi	$\leq (0,15 \cdot r) \%$ par 70 bar (correction de zéro possible par correction d'erreur de position)
1 600 mbar/160 kPa/23,21 psi	
5 bar/500 kPa/72,52 psi	
30 bar/3 MPa/435.11 psi	
160 bar/16 MPa/2320 psi	
• Sur l'étendue de mesure	
	$\leq (0,1 \cdot r) \%$

**Stabilité à long terme à  $\pm 30$  °C ( $\pm 54$  °F) - Niveau**

Toutes les cellules de mesure	En 5 ans $\leq (0,25 \cdot r) \%$ pression statique max. 70 bar/7 MPa/1015 psi
-------------------------------	--

**Influence de la position de montage - Niveau**

En fonction du liquide de remplissage dans la bride de montage

## 13.4 Sortie

**Sortie****HART**

Signal de sortie	4 ... 20 mA
• Valeur limite inférieure de la limite de saturation (réglable en continu)	3,55 mA, réglage usine 3,8 mA

Sortie	
HART	
• Valeur limite supérieure de la limite de saturation (réglable en continu)	22,8 mA, réglage usine 20,5 mA ou réglé en option sur 22,0 mA
• Ondulation (sans communication HART)	$I_{SS} \leq 0,5 \%$ du courant de sortie max.
atténuation réglable	0 ... 100 s, réglable en continu par la commande à distance 0 ... 100 s, par pas de 0,1 s, paramétrable par l'écran
• Générateur de courant	3,55 ... 22,8 mA
• Signal de défaillance	3,55 ... 22,8 mA
Charge	Résistance R [ $\Omega$ ]
• Sans communication HART	$R = \frac{U_H - 10,5 \text{ V}}{22,8 \text{ mA}}$
	$U_H$ Energie auxiliaire en V
• Avec communication HART	
Pocket HART (Handheld)	R = 230 ... 1100 $\Omega$
SIMATIC PDM	R = 230 ... 600 $\Omega$
Courbe caractéristique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montante de manière linéaire ou descendante de manière linéaire</li> <li>• Montante ou descendante de manière linéaire ou bien croissante selon la fonction racine (uniquement pour pression différentielle et débit)</li> </ul>
Physique du bus	–
Non dépendant de l'inversion de polarité	–

## 13.5 Conditions de service

Conditions de service pression relative et pression absolue (de la gamme Pression relative)	
Conditions ambiantes	
• Température ambiante	Remarque : Respectez la classe de température dans les zones à risque d'explosion.
Boîtier	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Cellule de mesure avec huile de remplissage inerte	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Cellule de mesure avec huile alimentaire conforme à FDA	-10 ... +85 °C (14 ... +185 °F)
Écran	-20 ... +80 °C (-4 ... +185 °F)
• Température de stockage	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) (pour huile alimentaire conforme à FDA : -20 ... + 85 °C (-4 ... +185 °F))

**Conditions de service pression relative et pression absolue (de la gamme Pression relative)**

Classe climatique selon CEI 60721-3-4	4K26	
Indice de protection selon CEI/EN 60529/UL50-E	Boîtier avec presse-étoupe approprié	IP66/Type 4X IP68 (2 heures à 1,5 m)
	Boîtier avec connecteur dispositif M12 monté <sup>1)</sup>	IP66/Type 4X
	Boîtier avec protection externe contre les surtensions jusqu'à 6 kV	IP66/Type 4X
	Boîtier avec connecteur dispositif HAN monté <sup>1)</sup>	IP65
Compatibilité électromagnétique		
Emission de perturbations et immunité aux perturbations	Selon EN 61326 et NAMUR NE 21	
Conditions relatives au produit mesuré		
• Température du produit mesuré		
<i>Cellule</i>	<i>Pression</i>	<i>Plage de température</i>
Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone		-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Cellule de mesure avec huile de remplissage inerte (pression relative)	250 mbar	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
	1 bar/100 kPa/14,5 psi	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
	4 bar/400 kPa/58 psi	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
	16 bar/1,6 MPa/232 psi	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
	63 bar/6,3 MPa/914 psi	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
	160 bar/16 MPa/2321 psi	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
	400 bar/40 MPa/5802 psi	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
	700 bar/70 MPa/10152 psi	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
Cellule de mesure avec huile de remplissage inerte (pression absolue)		-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
Cellule de mesure avec huile alimentaire conforme FDA		-10 ... +100 °C (14 ... +212 °F)

<sup>1)</sup> Uniquement autorisé pour les appareils non Ex et les appareils à sécurité intrinsèque "Ex i" selon ATEX et IECEx.

<b>Conditions de service pression relative et pression absolue, avec membrane affleurante</b>		
Conditions ambiantes		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Température ambiante</li> </ul>		
Indication	Respectez la classe de température dans les zones à risque d'explosion.	
Boîtier	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	
Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	
Cellule de mesure avec huile de remplissage inerte	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	
Cellule de mesure avec huile alimentaire conforme à FDA	-10 ... +85 °C (14 ... 185 °F)	
Écran	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Température de stockage</li> </ul>	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) (pour huile alimentaire conforme à FDA : -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F))	
Classe climatique selon CEI 60721-3-4	4K26	
Indice de protection selon CEI/EN 60529/UL50-E	Boîtier avec presse-étoupe approprié	IP66/Type 4X IP68 (2 heures à 1,5 m)
	Boîtier avec connecteur dispositif M12 monté <sup>1)</sup>	IP66/Type 4X
	Boîtier avec protection externe contre les surtensions jusqu'à 6 kV	IP66/Type 4X
	Boîtier avec connecteur dispositif HAN monté <sup>1)</sup>	IP65
Compatibilité électromagnétique		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Emission de perturbations et immunité aux perturbations</li> </ul>	Selon EN 61326 et NAMUR NE 21	
Conditions relatives au produit mesuré		
Température du produit mesuré <sup>2)</sup>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone</li> </ul>	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	
	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F) avec séparateur de température	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cellule de mesure avec huile de remplissage inerte</li> </ul>	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cellule de mesure avec huile alimentaire conforme à FDA</li> </ul>	-10 ... +150 °C (14 ... 302 °F)	
	-10 ... +200 °C (14 ... 392 °F) avec séparateur de température	

- 1) Uniquement autorisé pour les appareils non Ex et les appareils à sécurité intrinsèque "Ex i" selon ATEX et IECEx.
- 2) Pour la température maximale du produit mesuré des raccords process affleurants, vous devez tenir compte des différentes restrictions de température des normes de raccord process (p. ex. DIN32676 ou DIN11851).

### Conditions de service pression relative et absolue (de la gamme pression différentielle), pression différentielle et débit

#### Conditions de montage

- Cellules de mesure de pression différentielle avec PSMA 420 bar
  - Sollicitation dynamique selon AD 2000-S1 n° 1.4 :
    - Pour PSMA (PS) 420 bar : 1000 cycles de charge max.
    - Pour 10 % de PSMA (PS) : nombre de cycles de charge quelconque

#### Conditions ambiantes

- Température ambiante

#### Remarque

Respectez la classe de température dans les zones à risque d'explosion.

Boîtier	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	
Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	
Cellule de mesure avec huile de remplissage inerte	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	
Cellule de mesure avec huile alimentaire conforme FDA	-10 ... +85 °C (14 ... 185 °F)	
Écran	-20 ... +80 °C (-4 ... +185 °F)	
• Température de stockage	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) (pour huile alimentaire conforme à FDA : -20 ... + 85 °C (-4 ... +185 °F))	
Classe climatique selon CEI 60721-3-4	4K26	
Indice de protection selon CEI/EN 60529/UL50-E	Boîtier avec presse-étoupe approprié	IP66/Type 4X IP68 (2 heures à 1,5 m)
	Boîtier avec connecteur dispositif M12 monté <sup>1)</sup>	IP66/Type 4X
	Boîtier avec protection externe contre les surtensions jusqu'à 6 kV	IP66/Type 4X
	Boîtier avec connecteur dispositif HAN monté <sup>1)</sup>	IP65
Compatibilité électromagnétique		
Emission de perturbations et immunité aux perturbations	Selon EN 61326 et NAMUR NE 21	
Conditions relatives au produit mesuré		
• Température du produit mesuré		

**Conditions de service pression relative et absolue (de la gamme pression différentielle), pression différentielle et débit**

Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
• Cellule de mesure 30 bars (435.11 psi)	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
• Cellule de mesure 160 bar (2320 psi) <sup>2)</sup>	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
Cellule de mesure avec huile de remplissage inerte	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
Cellule de mesure avec huile alimentaire conforme à FDA	-10 ... +100°C (14 ...+212°F)

<sup>1)</sup> Uniquement autorisé pour les appareils non Ex et les appareils à sécurité intrinsèque "Ex i" selon ATEX et IECEx.

<sup>2)</sup> Avec des joints toriques en caoutchouc fluorocarboné (FKM) ou en caoutchouc perfluoré (FFKM ou FFPM), la température limite du produit mesuré est -10 ... +100 °C (14 ... +212 °F)

**Conditions de service pour le niveau**

Conditions de montage

- Instruction de montage Spécifiée par la bride

Conditions ambiantes

- Température ambiante

Remarque Respectez l'attribution de la température de service max. admissible à la pression de service max. admissible de la liaison par bride.

Boîtier	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	
Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	
Écran	-20 ... +80 °C (-4 ... +185 °F)	
• Température de stockage	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)	
Classe climatique selon CEI 60721-3-4	4K26	
Indice de protection selon CEI/EN 60529/UL50-E	Boîtier avec presse-étoupe approprié	IP66/Type 4X IP68 (2 heures à 1,5 m)
	Boîtier avec connecteur dispositif M12 monté <sup>1)</sup>	IP66/Type 4X
	Boîtier avec protection externe contre les surtensions jusqu'à 6 kV	IP66/Type 4X
	Boîtier avec connecteur dispositif HAN monté <sup>1)</sup>	IP65

Compatibilité électromagnétique

Emission de perturbations et immunité aux perturbations Selon EN 61326 et NAMUR NE 21

**Conditions de service pour le niveau**

Conditions relatives au produit mesuré

- Température du produit mesuré

- |   |   |
|---|---|
| Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Côté plus : voir bride de montage</li> <li>• Côté moins : -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)</li> </ul> |
|---|---|

<sup>1)</sup> Uniquement autorisé pour les appareils non Ex et les appareils à sécurité intrinsèque "Ex i" selon ATEX et IECEx.

**13.6 Tenue aux vibrations**

Conditions de service générales	Gamme pression relative <sup>2)</sup>	Gamme pression différentielle <sup>1)</sup>
	Boîtier aluminium et acier inoxydable	Boîtier aluminium et acier inoxydable
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remarque</li> </ul>	Assurez-vous que les versions d'appareil suivantes fonctionnent sans vibrations :	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmetteur de niveau</li> <li>• Transmetteurs de pression affleurants</li> <li>• Transmetteur de pression avec montage de séparateur</li> </ul>	
Oscillations (sinus) IEC 60068-2-6	2 ... 9 Hz pour 0,3 mm	9 ... 200 Hz pour 5 m/s <sup>2</sup> 1 octave/min 5 cycles/axe
Secousses continues (semi-sinusoïdales) IEC 60068-2-27		70 m/s <sup>2</sup> 30 ms 6 chocs/axe
Secousses continues (semi-sinusoïdales) IEC 60068-2-27		250 m/s <sup>2</sup> 6 ms 1 000 chocs/axe

1) Sans équerre de fixation

2) Avec équerre de fixation

13.6 Tenue aux vibrations

Conditions de service selon KTA 3503	Gamme pression relative <sup>2)</sup>	Gamme pression différentielle <sup>2)</sup>
	Boîtier aluminium et acier inoxydable	
Oscillations (sinus) IEC 60068-2-6	9 ... 35 Hz pour 10 m/s <sup>2</sup> 1 octave/min 1 cycle/axe	
Oscillations (sinus) IEC 60068-2-6	5 ... 7 Hz pour 20 mm 9 ... 100 Hz pour 20 m/s <sup>2</sup> 10 octaves/min 1 cycle/axe	
Secousses continues (semi-sinusoïdales) IEC 60068-2-27		300 m/s <sup>2</sup> 11 ms 6 chocs/axe

2) Avec équerre de fixation

Conditions de service selon IEC 61298-3 (2g-normal)	Gamme pression relative <sup>2)</sup>	Gamme pression différentielle <sup>1)2)</sup>
	Boîtier aluminium et acier inoxydable	
Oscillations (sinus) IEC 60068-2-6	10 ... 58 Hz pour 0,3 mm 58 ... 1 000 Hz pour 20 m/s <sup>2</sup> 1 octave/min 20 cycles/axe	

1) Sans équerre de fixation

2) Avec équerre de fixation

Conditions de service selon IEC 61298-3 (5g-enhanced)	Gamme pression différentielle <sup>1)</sup>
	Boîtier aluminium et acier inoxydable
Oscillations (sinus) IEC 60068-2-6	10 ... 58 Hz pour 0,7 mm 58 ... 1000 Hz pour 50 m/s <sup>2</sup> 1 octave/min 20 cycles/axe

1) Sans équerre de fixation

Conditions de fonctionnement pour applications maritimes selon IEC 60068-2-6	Gamme pression relative <sup>1)</sup>	Gamme pression différentielle <sup>1)</sup>
	Boîtier aluminium et acier inoxydable	Boîtier aluminium et acier inoxydable
DNV-GL (Det Norske Veritas/Germanischer Lloyd)	2 ... 25 Hz pour 3,2 mm	25 ... 100 Hz pour 40 m/s <sup>2</sup>
Lloyd's Register	0,5 octave/min	
Bureau Veritas	1 balayage en fréquence/axe	
ABS (American Bureau of Shipping)	Facteur de résonance (Q) < 2, 30 Hz/90 min	
RINA (Registro Italiano Navale)	Facteur de résonance (Q) > 2, fréquence de résonance/90 min	
CCS (China Classification Society)		

1) Sans équerre de fixation

## 13.7 Constitution

Constitution pression relative et pression absolue (de la gamme pression relative)	
Poids	environ 1,8 kg (3.9 lb) pour le boîtier en aluminium environ 3,8 kg (8.3 lb) pour le boîtier en acier inoxydable
Matériau	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Matériau des pièces en contact avec la substance à mesurer</li> </ul>	
Raccord process	Acier inox, n° de matériau 1.4404/316L ou Alloy C22, n° de matériau 2.4602
Bride ovale	Acier inox, n° de matériau 1.4404/316L
Membrane de séparation	Acier inox, n° de matériau 1.4404/316L ou Alloy C276, n° de matériau 2.4819
<ul style="list-style-type: none"> <li>Matériau des pièces sans contact avec la substance à mesurer</li> </ul>	
Boîtier électronique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aluminium coulé sous pression pauvre en cuivre GD-ALSi 12 ou acier inoxydable moulé, n° de matériau 1.4409/ CF-3M</li> <li>Standard : thermolaquage avec polyester Option : laque 2 couches : revêtement 1 : Base époxy ; revêtement 2 : Polyester</li> <li>Plaque signalétique en acier inoxydable (1.4404/316L)</li> </ul>
Équerre de fixation	Acier zingué galvanisé, acier inoxydable 1.4301/304, acier inoxydable 1.4404/316L

13.7 Constitution

<b>Constitution pression relative et pression absolue (de la gamme pression relative)</b>	
Raccord process	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filetage G<math>\frac{1}{2}</math>A selon DIN EN 837-1</li> <li>• Filetage intérieur <math>\frac{1}{2}</math>-14 NPT</li> <li>• Bride ovale (PSMA 160 bar abs (2320 psi g) avec taraudage de fixation :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– <math>\frac{7}{16}</math>-20 UNF selon CEI 61518</li> <li>– M10 selon DIN 19213</li> </ul> </li> <li>• Bride ovale (PSMA 420 bar abs (MAWP 2320 psi g) avec taraudage de fixation :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– <math>\frac{7}{16}</math>-20 UNF selon CEI 61518</li> <li>– M12 selon DIN 19213</li> </ul> </li> <li>• Filetage extérieur M20 x 1,5 ou <math>\frac{1}{2}</math>-14 NPT</li> </ul>
Raccordement électrique	Introduction de câbles via les presse-étoupes suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• M20 x 1,5</li> <li>• <math>\frac{1}{2}</math>-14 NPT</li> <li>• Connecteur Han 7D/Han 8D<sup>1)</sup></li> <li>• Connecteur M12</li> </ul>

<sup>1)</sup> Les fiches Han 8D et Han 8U sont identiques.

<b>Constitution pression relative, avec membrane affleurante</b>	
Poids (transmetteur de pression sans bride de montage)	environ 1,8 kg (3.9 lb) pour le boîtier en aluminium environ 3,8 kg (8.3 lb) pour le boîtier en acier inoxydable
<b>Matériau</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériau des pièces en contact avec la substance à mesurer</li> </ul>	
Raccord process	Acier inox, n° de matériau 1.4404/316L
Membrane de séparation	Acier inox, n° de matériau 1.4404/316L ou Alloy C276, n° de matériau 2.4819
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériau des pièces sans contact avec la substance à mesurer</li> </ul>	
Boîtier électronique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aluminium coulé sous pression pauvre en cuivre, GD-AISI 12 ou acier inoxydable moulé, n° de matériau 1.4409/CF-3M</li> <li>• Standard : thermolaquage avec polyester Option D20 : Laque 2 couches : Revêtement 1 : Base époxy ; revêtement 2 : Polyester</li> <li>• Plaque signalétique en acier inoxydable (1.4404/316L)</li> </ul>
Équerre de fixation	Acier zingué galvanisé, acier inoxydable 1.4301/304, acier inoxydable 1.4404/316L

**Constitution pression relative, avec membrane affleurante**

Raccord process	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bride selon EN et ASME</li> <li>• Brides pour produits alimentaires, aromatiques et pharmaceutiques</li> <li>• BioConnect/BioControl</li> <li>• Style PMC</li> </ul>
Raccordement électrique	Introduction de câbles via les presse-étoupes suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• M20x1,5</li> <li>• ½-14 NPTM</li> <li>• Connecteur Han 7D/Han 8D<sup>1)</sup></li> <li>• Connecteur M12</li> </ul>

<sup>1)</sup> Les fiches Han 8D et Han 8U sont identiques.

**Constitution pression relative et absolue (de la gamme pression différentielle), pression différentielle et débit**

Poids	environ 3,9 kg (8.5 lb) pour le boîtier en aluminium environ 5,9 kg (13 lb) pour le boîtier en acier inoxydable
<b>Matériau</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériau des pièces en contact avec la substance à mesurer</li> </ul>	
Membrane de séparation	Acier inox, n° de matériau 1.4404/316L, Alloy C276, n° de matériau 2.4819, Monel 400, n° de matériau 2.4360, tantale ou or
Flasques et bouchons	Acier inoxydable, n° de matériau 1.4408 jusqu'à PSMA 160 bar, n° de matériau 1.4571/316Ti pour PSMA 420 bar, Alloy C22, 2.4602 ou Monel 400, n° de matériau 2.4360
Joint torique	FKM (Viton) ou en option : PTFE, FEP, FEPM et NBR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériau des pièces sans contact avec la substance à mesurer</li> </ul>	
Boîtier électronique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aluminium coulé sous pression pauvre en cuivre, GD-ALSi 12 ou acier inoxydable moulé, n° de matériau 1.4409/CF-3M</li> <li>• Standard : thermolaquage avec polyester Option D20 : laque 2 couches : revêtement 1 : Base époxy ; revêtement 2 : Polyester</li> <li>• Plaque signalétique en acier inoxydable (1.4404/316L)</li> </ul>
Vis des flasques	Acier inoxydable ISO 3506-1 A4-70
Équerre de fixation	Acier zingué galvanisé, acier inoxydable 1.4301/304, acier inoxydable 1.4404/316L
Raccord process	Filetage femelle ¼-18 NPT et raccordement à brides avec taraudage de fixation 7/16-20 UNF selon EN 61518 ou M10 selon DIN 19213 (M12 pour PSMA 420 bar (6092 psi))
Raccordement électrique	Bornes à visser Introduction de câbles via les presse-étoupes suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• M20 x 1,5</li> <li>• ½-14 NPT</li> <li>• Connecteur Han 7D/Han 8D<sup>1)</sup></li> <li>• Connecteur M12</li> </ul>

<sup>1)</sup> Les fiches Han 8D et Han 8U sont identiques.

13.7 Constitution

<b>Constitution niveau de remplissage</b>	
<b>Poids</b>	
• Selon EN (transmetteur de pression avec bride de montage, sans museau)	env. 11 ... 13 kg (24.2 ... 28.7 lb) pour le boîtier en aluminium env. 13 ... 15 kg (28.7 ... 33 lb) pour le boîtier en acier inoxydable
• Selon ASME (transmetteur de pression avec bride de montage, sans museau)	env. 11 ... 18 kg (24.2 ... 39.7 lb) pour le boîtier en aluminium env. 13 ... 20 kg (28.7 ... 44 lb) pour le boîtier en acier inoxydable
<b>Matériau</b>	
• Matériau des pièces en contact avec la substance à mesurer	
<b>Côté plus</b>	
• Membrane de séparation sur la bride de montage	Acier inox, n° de matériau 1.4404/316L, Monel 400, n° de matériau.- 2.4360, Alloy B2, n° de matériau 2.4617, Alloy C276, n° de matériau 2.4819, Alloy C22, n° de matériau 2.4602, tantale, PTFE
• Surface de joint	Lisse selon EN 1092-1, forme B1 ou ASME B16.5 RF 125 ... 250 AA pour acier inox 316L, EN 2092-1 forme B2 ou ASME B16.5 RFSF pour les autres matériaux
<b>Matériau d'étanchéité dans les flasques</b>	
• Pour applications standard	FKM (Viton)
• Pour applications sous vide sur la bride de montage	Cuivre
<b>Côté moins</b>	
• Membrane de séparation	Acier inox, n° de matériau 1.4404/316L
• Flasques, vis de fermeture	Acier inox, n° de matériau 1.4408
• Vis de fermeture	Acier inoxydable ISO 3506-1 A4-70
• Joint torique	FKM (Viton)
• Matériau des pièces sans contact avec la substance à mesurer	
Boîtier électronique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aluminium coulé sous pression pauvre en cuivre, GD-AISI 12 ou acier inoxydable moulé, n° de matériau 1.4409/CF-3M</li> <li>Standard : thermolaquage avec polyester Option D20 : Laque 2 couches : Revêtement 1 : Base époxy ; revêtement 2 : Polyester</li> <li>Plaque signalétique en acier inoxydable (1.4404/316L)</li> </ul>
Vis des flasques	Acier inoxydable ISO 3506-1 A4-70
<b>Remplissage cellule de mesure</b>	
• Liquide de remplissage bride de montage	Huile silicone ou autre version
<b>Raccord process</b>	
• Côté plus	Bride selon EN et ASME

**Constitution niveau de remplissage**

• Côté moins	Filetage femelle $1/4$ -18 NPT et raccordement à brides avec raccord fileté M10 selon DIN 19213 (M12 sur PSMA 420 (bars 6092 psi)) ou $7/16$ -20 UNF selon EN 61518
Raccordement électrique	Bornes à visser Introduction de câbles via les presse-étoupes suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• M20 x 1,5</li> <li>• <math>1/2</math>-14 NPT</li> <li>• Connecteur Han 7D/Han 8D<sup>1)</sup></li> <li>• Connecteur M12</li> </ul>

<sup>1)</sup> Les fiches Han 8D et Han 8U sont identiques.

## 13.8 Couples de serrage

**Couples de serrage****Bornes de raccordement**

• Bornes de raccordement dans la boîte de raccordement	1,5 Nm (1.1 ft lb)
• Borne de mise à la terre externe sur le boîtier	

**Presse-étoupes/bouchons d'obturation**

• Couple de vissage pour raccord plastique dans tous les boîtiers	4 Nm (3 ft lb)
• Couple de vissage pour raccords en métal/acier inoxydable dans des boîtiers en aluminium/acier inoxydable	6 Nm (4.4 ft lb)
• Couple de vissage pour adaptateur NPT en métal/acier inoxydable dans des boîtiers en aluminium/acier inoxydable	15 Nm (11.1 ft lb)
• Couple de serrage pour écrou en plastique	2,5 Nm (1.8 ft lb)
• Couple de serrage pour écrou en métal/acier inoxydable	4 Nm (3 ft lb)

**Vis pour équerre de fixation (option)**

• Couple de serrage pour filetage M8 ou $5/16$ -24 UNF	18 Nm (13.2 ft lb)
• Couple de serrage pour filetage M10 ou $7/16$ -20 UNF	36 Nm (26.5 ft lb)

**Vis de blocage de rotation du boîtier**

• Couple de serrage pour boîtier en aluminium	3,8 Nm (2.8 ft lb)
• Couple de serrage pour boîtier en acier inoxydable	3,5 Nm (2.5 ft lb)

**Vis pour dispositif de verrouillage du couvercle**

• Couple de serrage pour boîtier en aluminium	0,88 Nm (0.65 ft lb)
---	----------------------

## 13.9 Affichage, touches et énergie auxiliaire

Affichage et touches		
Boutons	4 boutons pour commande directe sur l'appareil	
Écran	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avec ou sans écran d'affichage intégré (option)</li> <li>Couvercle avec panneau en verre (optionnel)</li> </ul>	
Energie auxiliaire U <sub>H</sub>		
	HART	PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
Tension aux bornes du transmetteur de pression	<ul style="list-style-type: none"> <li>CC 10,5 V ... 45 V</li> <li>En mode à sécurité intrinsèque CC 10,5 V ... 30 V</li> </ul>	-
Energie auxiliaire	-	Alimentation par bus
Tension d'alimentation séparée	-	-
Tension de bus		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Non </li> </ul>	-	9 ... 32 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>En mode à sécurité intrinsèque</li> </ul>	-	9 ... 24 V
Consommation de courant		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Courant de base max.</li> </ul>	-	12,5 mA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Courant de démarrage ≤ Courant de base</li> </ul>	-	Oui
<ul style="list-style-type: none"> <li>Courant max. en cas de défaut</li> </ul>	-	15,5 mA
Électronique de coupure en cas d'erreur (FDE) existante	-	Oui
Protection contre les surtensions jusqu'à 6 kV (interne)		
Remarque	<p>Les appareils équipés d'une protection interne contre les surtensions jusqu'à 6 kV ne satisfont pas aux essais à haute tension avec 700 V CC selon CEI 60079-11.</p> <p>Pour plus d'informations, voir le certificat correspondant relatif à la protection contre l'explosion.</p>	

## 13.10 Certificats et homologations

### 13.10.1 ATEX

Protection contre l'explosion selon ATEX	HART	PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
Certificats	BVS 18 ATEX E049X 23UKEx xxxx X	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sécurité intrinsèque "i"</li> </ul>		

Protection contre l'explosion selon ATEX	HART	PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
Marquage	II 1/2 G Ex ia/ib IIC T4/T6 Ga/Gb II 2G Ex ib IIC T4/T6 Gb	II 1/2G Ex ia IIC T4/T6 Ga/Gb II 2G Ex ib IIC T4/T6 Gb II 3G Ex ic IIC T4/T6 Gc
Température ambiante admissible	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) classe de température T4 -40 ... +55 °C (-40 ... +158 °F) classe de température T6	-40 ... +75 °C (-40 ... +167 °F) classe de température T4 -40 ... +50 °C (-40 ... +122 °F) classe de température T6
Température admissible du produit mesuré	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) classe de température T4 -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) classe de température T6	
Raccord	Sur circuit à sécurité intrinsèque certifié avec les valeurs maximales : $U_i = 30 \text{ V}$ , $I_i = 101 \text{ mA}$ , $P_i = 760 \text{ mW}$ $U_i = 29 \text{ V}$ , $I_i = 110 \text{ mA}$ , $P_i = 800 \text{ mW}$	FISCO <ul style="list-style-type: none"> <li>ia/ib : <math>U_i = 17,5 \text{ V}</math>, <math>I_i = 380 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 5,32 \text{ W}</math></li> <li>ic : <math>U_i = 17,5 \text{ V}</math>, <math>I_i = 570 \text{ mA}</math></li> </ul> <hr/> Barrière linéaire <ul style="list-style-type: none"> <li>ia/ib : <math>U_i = 24 \text{ V}</math>, <math>I_i = 174 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 1,0 \text{ W}</math></li> <li>ic : <math>U_i = 32 \text{ V}</math>, <math>I_i = 132 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 1,0 \text{ W}</math></li> </ul>
Capacité intérieure efficace	$C_i = 3,29 \text{ nF}$	$C_i = 1,1 \text{ nF}$
Inductance intérieure efficace	$L_i = 0,24 \text{ }\mu\text{H}$	$L_i = 4,8 \text{ }\mu\text{H}$
• Enveloppe antidéflagrante "d"		
Marquage	II 1/2G Ex ia/db IIC T4/T6 Ga/Gb II 2G Ex db ia IIC T4/T6 Gb	
Température ambiante admissible	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) classe de température T4 -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) classe de température T6	
Température admissible du produit mesuré	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) classe de température T4 -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) classe de température T6	
Raccord	Sur circuit avec les valeurs de service : $U_H = 10,5 \dots 45 \text{ V CC}$ , $4 \dots 20 \text{ mA}$	Sur circuit avec les valeurs de service : $U_H = 9 \dots 24 \text{ V CC}$
• Protection anti-explosion de poussières pour zone 21, 22		
Marquage	II 2D Ex tb IIIC T120 °C Db II 3D Ex tc IIIC T120 °C Dc	
Température ambiante admissible	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	
Température admissible du produit mesuré	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	
Température de surface max.	120 °C (248 °F)	
Raccord	Sur circuit avec les valeurs de service : $U_H = 10,5 \dots 45 \text{ V CC}$ , $4 \dots 20 \text{ mA}$	Sur circuit avec les valeurs de service : $U_H = 9 \dots 24 \text{ V CC}$
• Protection contre les coups de poussière pour zone 20		

Protection contre l'explosion selon ATEX HART		PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
Marquage	II 1D Ex ia III C T120 °C Da	
Température ambiante admissible	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-40 ... +75 °C (-40 ... +167 °F)
Température admissible du produit mesuré	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	
Raccord	Sur circuit à sécurité intrinsèque certifié avec les valeurs maximales : $U_i = 30 \text{ V}$ , $I_i = 101 \text{ mA}$ , $P_i = 760 \text{ mW}$ $U_i = 29 \text{ V}$ , $I_i = 110 \text{ mA}$ , $P_i = 800 \text{ mW}$	FISCO <ul style="list-style-type: none"> <li>ia/ib : <math>U_i = 17,5 \text{ V}</math>, <math>I_i = 380 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 5,32 \text{ W}</math></li> <li>ic : <math>U_i = 17,5 \text{ V}</math>, <math>I_i = 570 \text{ mA}</math></li> </ul> <hr/> Barrière linéaire <ul style="list-style-type: none"> <li>ia/ib : <math>U_i = 24 \text{ V}</math>, <math>I_i = 174 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 1,0 \text{ W}</math></li> <li>ic : <math>U_i = 32 \text{ V}</math>, <math>I_i = 132 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 1,0 \text{ W}</math></li> </ul>
Capacité intérieure efficace	$C_i = 3,29 \text{ nF}$	$C_i = 1,1 \text{ nF}$
Inductance intérieure efficace	$L_i = 0,24 \mu\text{H}$	$L_i = 4,8 \mu\text{H}$
• Mode de protection pour zone 2		
Marquage	II 3G Ex ec IIC T4/T6 Gc	
Température ambiante admissible "ec"	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) classe de température T4 -40 ... +40 °C (-40 ... +104 °F) classe de température T6	
Température admissible du produit mesuré	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) classe de température T4 -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) classe de température T6	
Raccord "ec"	Sur circuit avec les valeurs de service : $U_n = 10,5 \dots 45 \text{ V}$ , $4 \dots 20 \text{ mA}$	Sur circuit avec les valeurs de service : $U_H = 9 \dots 24 \text{ V CC}$

### 13.10.2 FM/cCSAus

---

Protection contre l'explosion selon FM (États-Unis)	HART	PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
FM19US0155X	Les valeurs de fonctionnement autorisées figurent dans le certificat ( <a href="http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates">http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates</a> ).	

---

13.10 Certificats et homologations

Protection contre l'explosion selon FM (États-Unis)	HART	PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
Variante de commande	Marquage	
7MF0...-.....-B..-Z	CL I, DIV 1, Gr. A, B, C, D (IS) ; T6/T4	CL I, DIV 1, Gr. A, B, C, D (IS) ; T6/T4 CL I, DIV 2, Gr. A, B, C, D (NI) ; T6/T4
	CL I, ZN 0, AEx ia IIC T6/T4 Ga	CL I, ZN 0, AEx ia IIC T6/T4 Ga
	CL I, ZN 1, AEx ib IIC T6/T4 Gb	CL I, ZN 1, AEx ib IIC T6/T4 Gb CL I, ZN 2, AEx ic IIC T6/T4 Gc
7MF0...-.....-C..-Z		CL I, DIV 1, Gr. A, B, C, D (XP) ; T6/T4 CL I, ZN 0/1, AEx ia/db IIC T6/T4 Ga/Gb
7MF0...-.....-D..-Z	CL I, DIV 1, Gr. A, B, C, D (IS) ; T6/T4	CL I, DIV 1, Gr. A, B, C, D (IS) ; T6/T4 CL I, DIV 2, Gr. A, B, C, D (NI) ; T6/T4
	CL I, ZN 0, AEx ia IIC T6/T4 Ga	CL I, ZN 0, AEx ia IIC T6/T4 Ga CL I, ZN 2, AEx ic IIC T6/T4 Gc
	CL I, DIV 1, Gr. A, B, C, D (XP) ; T6/T4	CL I, DIV 1, Gr. A, B, C, D (XP) ; T6/T4
	CL I, ZN 0/1, AEx ia/db IIC T4/T6 Ga/Gb	CL I, ZN 0/1, AEx ia/db IIC T4/T6 Ga/Gb
7MF0...-.....-L..-Z		CL I, DIV 2, Gr. A, B, C, D (NI) ; T6/T4 CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6/T4 Gc CL II, DIV 2, Gr. E, F, G ; CL III (NI) ; T4 ZN 21, AEx tb IIIC T120°C Db ZN 22, AEx tc IIIC T120°C Dc
7MF0...-.....-M..-Z	CL I, DIV 1, Gr. A, B, C, D (IS) ; T6/T4	CL I, DIV 1, Gr. A, B, C, D (IS) ; T6/T4
	CL I, DIV 2, Gr. A, B, C, D (NI) ; T6/T4	CL I, DIV 2, Gr. A, B, C, D (NI) ; T6/T4
	CL I, ZN 0, AEx ia IIC T6/T4 Ga	CL I, ZN 0, AEx ia IIC T6/T4 Ga CL I, ZN 2, AEx ic IIC T6/T4 Gc
	CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6/T4 Gc	CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6/T4 Gc
	CL II, DIV 1, Gr. E, F, G ; CL III (IS) ; T6/T4	CL II, DIV 1, Gr. E, F, G ; CL III (IS) ; T6/T4
	ZN 20, AEx ia IIIC T120°C Da	ZN 20, AEx ia IIIC T120°C Da
	CL II, DIV 2, Gr. E, F, G ; CL III (NI) ; T4	CL II, DIV 2, Gr. E, F, G ; CL III (NI) ; T4 ZN 21, AEx tb IIIC T120°C Db
7MF0...-.....-S..-Z	CL I, ZN 0/1, AEx ia/db IIC T6/T4 Ga/Gb	CL I, ZN 0/1, AEx ia/db IIC T6/T4 Ga/Gb
	CL I, ZN 0, AEx ia IIC T6/T4 Ga	CL I, ZN 0, AEx ia IIC T6/T4 Ga CL I, ZN 2, AEx ic IIC T6/T4 Gc
	CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6/T4 Gc	CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6/T4 Gc
	ZN 21, AEx tb IIIC T120°C Db	ZN 21, AEx tb IIIC T120°C Db
7MF0...-.....-T..-Z	CL I, DIV 1, Gr. A, B, C, D (XP) ; T6/T4	CL I, DIV 1, Gr. A, B, C, D (XP) ; T6/T4
	CL I, ZN 0/1, AEx ia/db IIC T6/T4 Ga/Gb	CL I, ZN 0/1, AEx ia/db IIC T6/T4 Ga/Gb
	CL I, DIV 1, Gr. A, B, C, D (IS) ; T6/T4	CL I, DIV 1, Gr. A, B, C, D (IS) ; T6/T4
	CL I, DIV 2, Gr. A, B, C, D (NI) ; T6/T4	CL I, DIV 2, Gr. A, B, C, D (NI) ; T6/T4
	CL I, ZN 0, AEx ia IIC T6/T4 Ga	CL I, ZN 0, AEx ia IIC T6/T4 Ga CL I, ZN 2, AEx ic IIC T6/T4 Gc
	CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6/T4 Gc	CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6/T4 Gc
	CL II, DIV 2, Gr. E, F, G ; CL III (NI) ; T4	CL II, DIV 2, Gr. E, F, G ; CL III (NI) ; T4

<b>Protection contre l'explosion selon FM (États-Unis)</b>	<b>HART</b>	<b>PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus</b>
	ZN 21, AEx tb IIIC T120°C Db	ZN 21, AEx tb IIIC T120°C Db

**Special conditions for use**

1. For type of protection "db": When used as a partition wall device at areas that require EPL Ga, a power supply is required which is safely isolated from earth. This can be achieved, for example, by use of a SELV power supply unit.
2. Potential electrostatic charging hazard: Cleaning of enclosure surfaces should be done with damp cloth.
3. The enclosure shall not be installed in areas with intensive charging processes.
4. For type of protection "ec": Transient protection shall be provided that is set at a level not exceeding 140 % of the peak rated voltage value at the supply input.
5. For type of protection "ec", the equipment shall only be used in an area of at least pollution degree 2, as defined in IEC 60664-1.
6. For type of protection "db", repairs on flame-proof joints can only be done by the original manufacturer.
7. The variant with overvoltage protection 6kV (order option D70) cannot withstand the dielectric strength test with AC voltage. The dielectric strength test shall be performed with a test voltage of 500 VDC for one minute.
8. The plug connection type HAN 7D/8U (A32, A33, A36, A37, A41) and type M12 (A62, A63) and type M12 Anheuser Busch plug (L34) may only be operated as part of an intrinsically safe circuit of up to 30 V maximum. Models containing these plugs are only permitted to be used in hazardous Gas environments, not Dust environments.

**Protection contre l'explosion selon cCSAus (Canada/États-Unis)**

CSA18CA70163103X	Les valeurs de service autorisées figurent dans le certificat.	
Marquage (XP/DIP) ou (IS) ; NI	According to CSA Standards	Ex ia/db IIC T4/T6 Ga/Gb Ex ia IIC T4/T6 Ga Ex ia IIIC T120°C Da Ex tb IIIC T120°C Db Ex ec IIC T4/T6 Gc Class I, DIV 1, Gr. A-D (Explosion Proof) Intrinsically Safe (IS) for Class I, DIV 1, Gr. A-D (Intrinsically Safe (IS)) Class II, DIV 2, Gr. E-G; Class III Class I, DIV 2, Gr. A-D (NI)
	According to US Standards	Class I, Zone 0/1, AEx ia/db IIC T4/T6 Ga/Gb Class I, Zone 0, AEx ia IIC T4/T6 Ga Zone 20, AEx ia IIIC T120°C Da Zone 21, A/Ex tb IIIC T120°C Db Class I, Zone 2, AEx ec IIC T4/T6 Gc Class I, DIV 1 Gr. A-D (Explosion proof (XP)) Class I, DIV 1 Gr. A-D (Intrinsically Safe (IS)) Class II, DIV 2, Gr. E-G; Class III Class I, DIV 2, Gr. A-D (NI)

### 13.10.3 Protection contre l'explosion pour le Japon

CSAUK 23JPN108X pour Ex db ia IIC T4 Gb

CSAUK 23JPN109X pour Ex db ia IIC T6 Gb



Figure 13-1 Exemple

### 13.10.4 Autres certificats pour la protection contre l'explosion

---

#### Autres certificats pour la protection contre l'explosion

Protection contre l'explosion selon NEPSI (Chine)  
GYJ19.1058X

Les valeurs de fonctionnement autorisées et les marquages figurent dans le certificat.

Protection contre l'explosion selon INMETRO (Brésil)  
BRA-18-GE-0035X

Protection contre l'explosion selon EAC (Russie)  
TC RU C-DE.AA87.B.01202

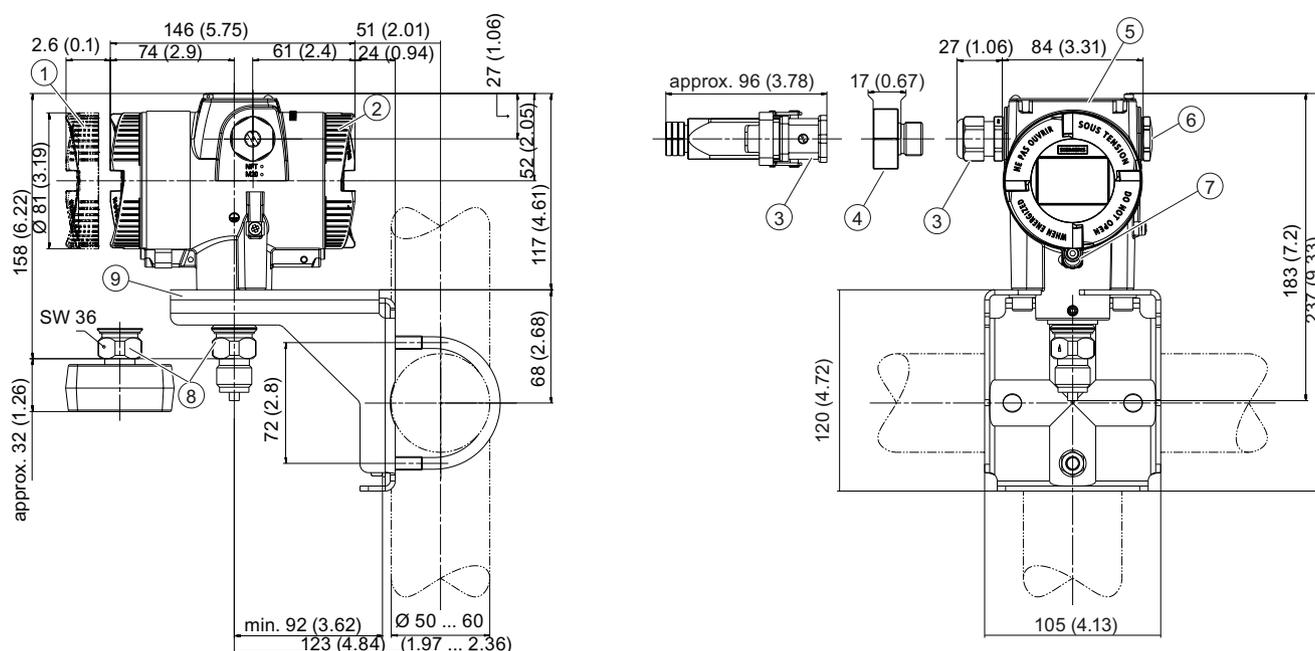
Protection contre l'explosion selon IECEx  
IECEx BVS 18.0038X

Protection contre l'explosion selon UKCA  
en préparation

---

## Dessins cotés

### 14.1 SITRANS P320/P420 pour pression relative et pression absolue de la gamme Pression relative



- ① Côté électronique, écran  
(longueur de construction plus importante pour le couvercle avec panneau en verre)<sup>1)</sup>
- ② Côté raccordement
- ③ Raccordement électrique :
  - Presse-étoupe M20 x 1,5<sup>3)</sup>
  - Presse-étoupe 1/2-14 NPT
  - Fiche Han 7D/Han 8D<sup>2)3)</sup>
  - Connecteur M12<sup>2)3)</sup>
- ④ Adaptateur Harting
- ⑤ Couvercle des touches et plaque signalétique avec les informations générales
- ⑥ Bouchons
- ⑦ Sécurité de couvercle  
(uniquement pour le boîtier blindé antidéflagrant)
- ⑧ Raccordement procédés : Embout fileté G1/2B ou bride ovale
- ⑨ Equerre de fixation (option)

<sup>1)</sup> Tenir compte en plus d'env. 22 mm (0,87 pouce) de longueur de filetage pour le dévissage des couvercles

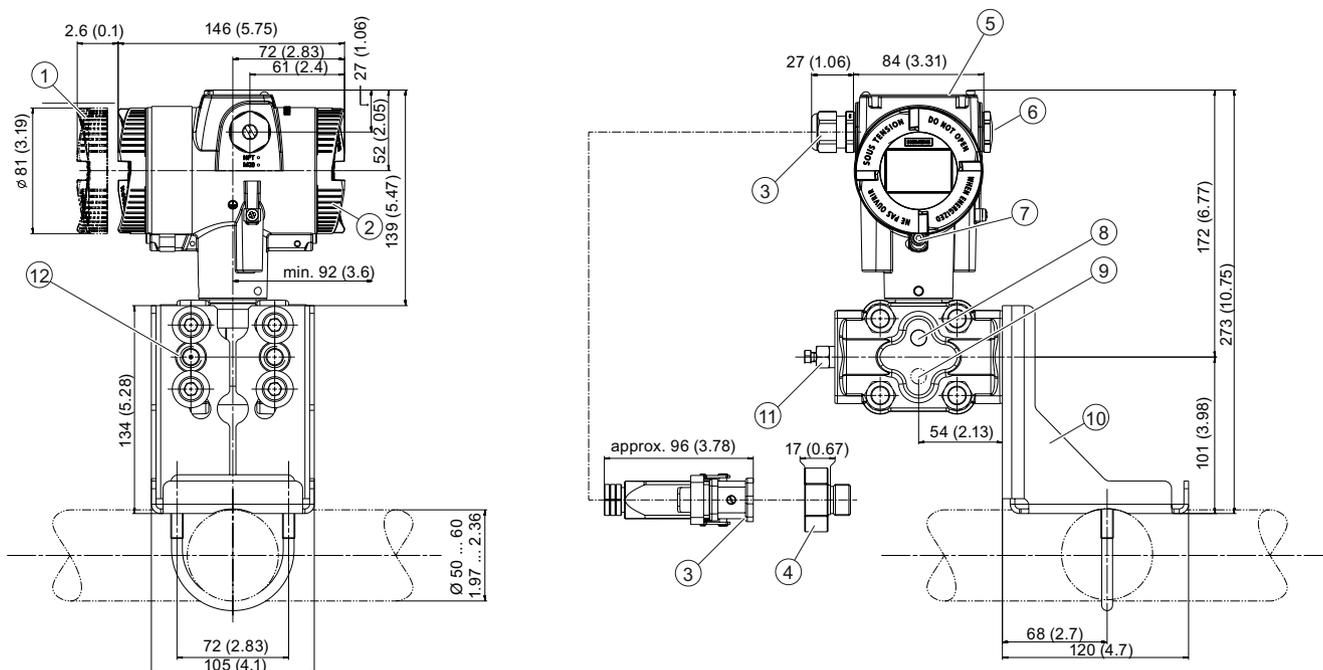
14.1 SITRANS P320/P420 pour pression relative et pression absolue de la gamme Pression relative

2) Non avec le mode de protection "Enveloppe antidéflagrante"

3) Non avec le mode de protection "FM + CSA [is + XP]"

Figure 14-1 Transmetteurs de pression SITRANS P320 et SITRANS P420 pour pression absolue, de la gamme Pression relative, dimensions en mm (pouces)

## 14.2 SITRANS P320/P420 pour pression différentielle, pression relative, débit et pression absolue de la gamme Pression différentielle



- ① Côté électronique, écran  
(longueur de construction plus importante pour le couvercle avec panneau en verre)<sup>1)</sup>
- ② Côté raccordement
- ③ Raccordement électrique :
  - Presse-étoupe M20 x 1,5
  - Presse-étoupe 1/2-14 NPT
  - Fiche Han 7D/Han 8D<sup>2)3)</sup>
  - Connecteur M12<sup>2)3)</sup>
- ④ Adaptateur Harting
- ⑤ Couvercle des touches et plaque signalétique avec les informations générales
- ⑥ Bouchons
- ⑦ Sécurité de couvercle  
(uniquement pour le mode de protection "boîtier blindé antidéflagrant")
- ⑧ Aération latérale pour mesure du liquide (standard)
- ⑨ Aération latérale pour mesure du gaz (option de commande "K85")
- ⑩ Equerre de fixation (option)
- ⑪ Bouchon de fermeture, avec valve (option)
- ⑫ Raccordement procédés : 1/4-18 NPT (EN 61518)

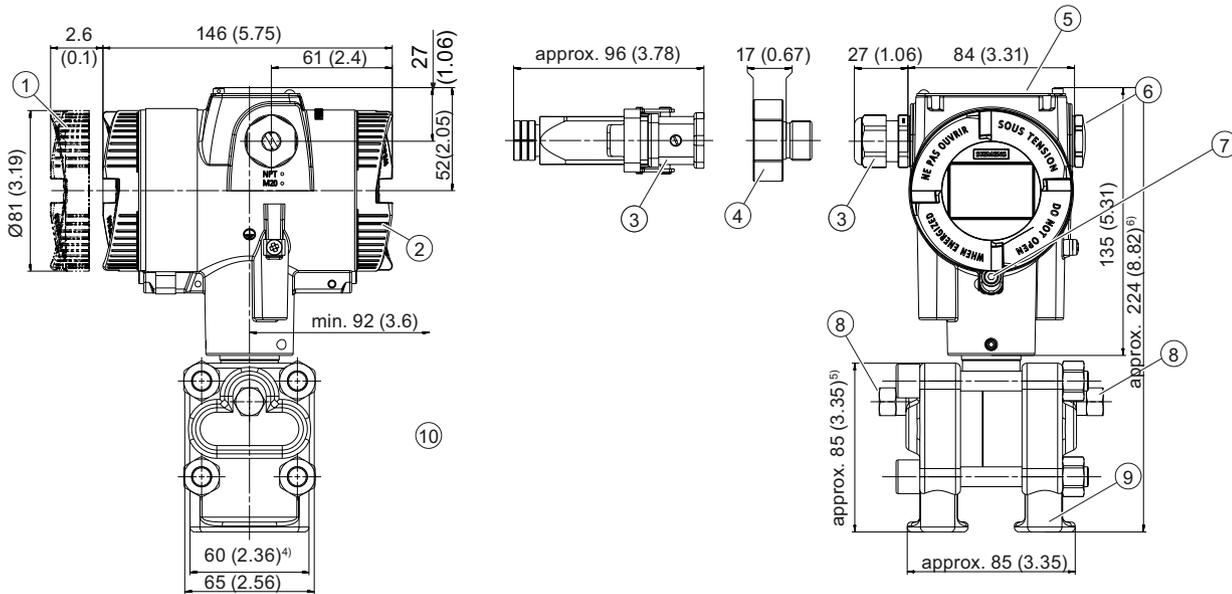
<sup>1)</sup> Tenir compte en plus d'env. 22 mm (0,87 pouce) de longueur de filetage pour le dévissage des couvercles

<sup>2)</sup> Pas avec le mode de protection "boîtier blindé antidéflagrant"

<sup>3)</sup> Pas avec le mode de protection "FM + CSA [is + XP]"

14.2 SITRANS P320/P420 pour pression différentielle, pression relative, débit et pression absolue de la gamme Pression différentielle

Figure 14-2 Transmetteurs de pression SITRANS P320 et SITRANS P420 pour pression différentielle et débit, dimensions en mm (pouces)

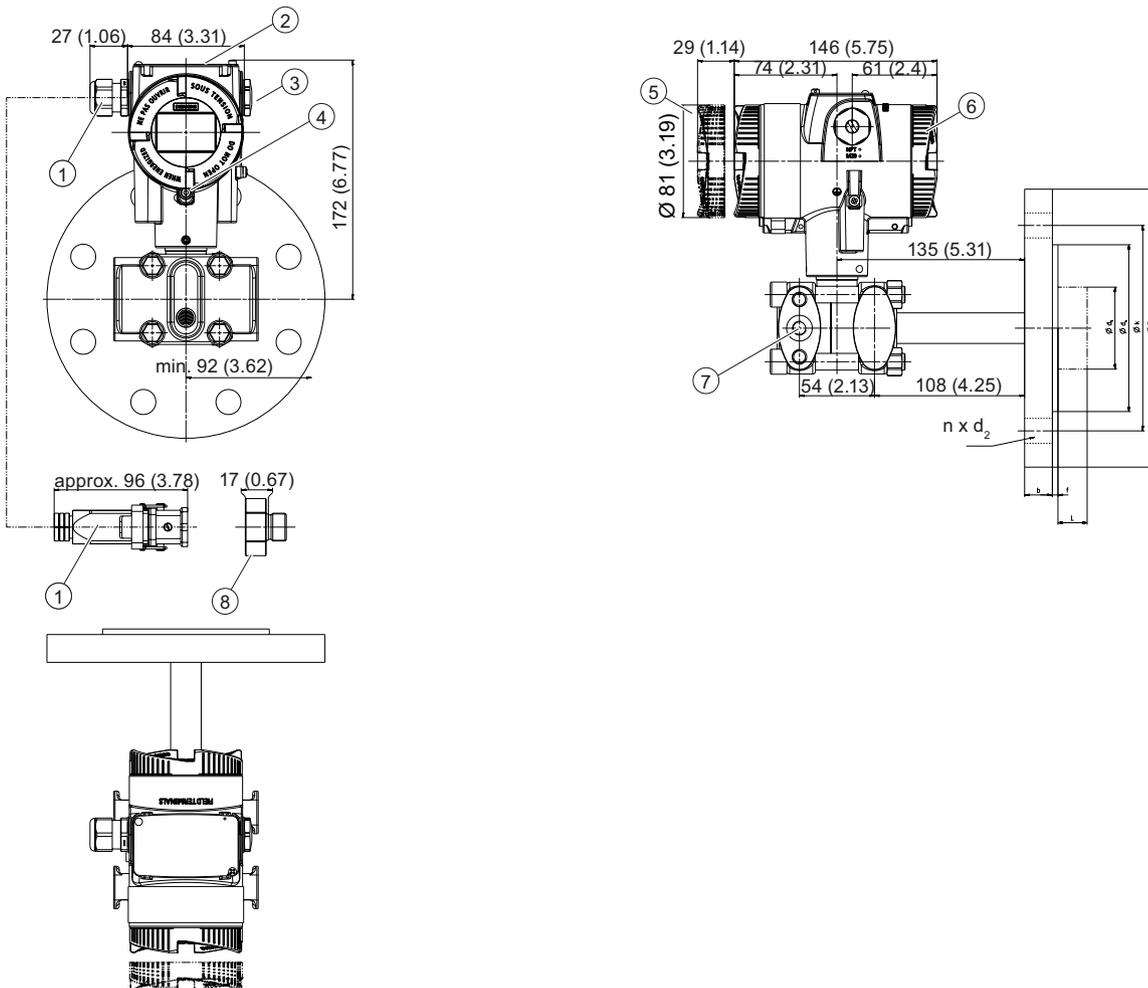


- ① Côté électronique, écran (longueur de construction plus importante pour le couvercle avec le voyant)<sup>1)</sup>
- ② Côté raccordement
- ③ Raccordement électrique :
  - Presse-étoupe M20 x 1,5
  - Presse-étoupe 1/2-14 NPT
  - Fiche Han 7D/Han 8D<sup>2)3)</sup>
  - Connecteur M12<sup>2)3)</sup>
- ④ Adaptateur Harting
- ⑤ Couvercle des touches et plaque signalétique avec les informations générales
- ⑥ Bouchons
- ⑦ Sécurité de couvercle (uniquement pour le mode de protection "boîtier blindé antidéflagrant")
- ⑧ Bouchon de fermeture, avec valve (option)
- ⑨ Raccordement procédés : 1/4-18 NPT (CEI 61518)
- ⑩ Espace libre pour la rotation du boîtier

1) Tenir compte en plus d'env. 22 mm (0,87 pouce) de longueur de filetage pour le dévissage des couvercles  
 2) Pas avec le mode de protection "boîtier blindé antidéflagrant"  
 3) Pas avec le mode de protection "FM + CSA [is + XP]"  
 4) 74 mm (2.9 inch) pour PN ≥ 420 (PSMA ≥ 6092 psi)  
 5) 91 mm (3.6 inch) pour PN ≥ 420 (PSMA ≥ 6092 psi)  
 6) 226 mm (8.62 inch) pour PN ≥ 420 (PSMA ≥ 6092 psi)

Figure 14-3 Transmetteurs de pression SITRANS P320 et SITRANS P420 pour pression différentielle et débit, avec flasques pour conduites de mesure verticales (option de commande "K81"), dimensions en mm (pouces)

### 14.3 SITRANS P 320/P420 pour niveau



- ① Raccordement électrique :
- Presse-étoupe M20 x 1,5
  - Presse-étoupe 1/2-14 NPT
  - Fiche Han 7D/Han 8D<sup>2)3)</sup>
  - Connecteur M12<sup>2)3)</sup>
- ② Couverture des touches et plaque signalétique avec les informations générales
- ③ Bouchons
- ④ Sécurité de couvercle  
(uniquement pour le mode de protection "boîtier blindé antidéflagrant")
- ⑤ Côté raccordement
- ⑥ Côté électronique, écran  
(longueur de construction plus importante pour le couvercle avec panneau en verre)<sup>1)</sup>
- ⑦ Vis de fermeture
- ⑧ Adaptateur Harting

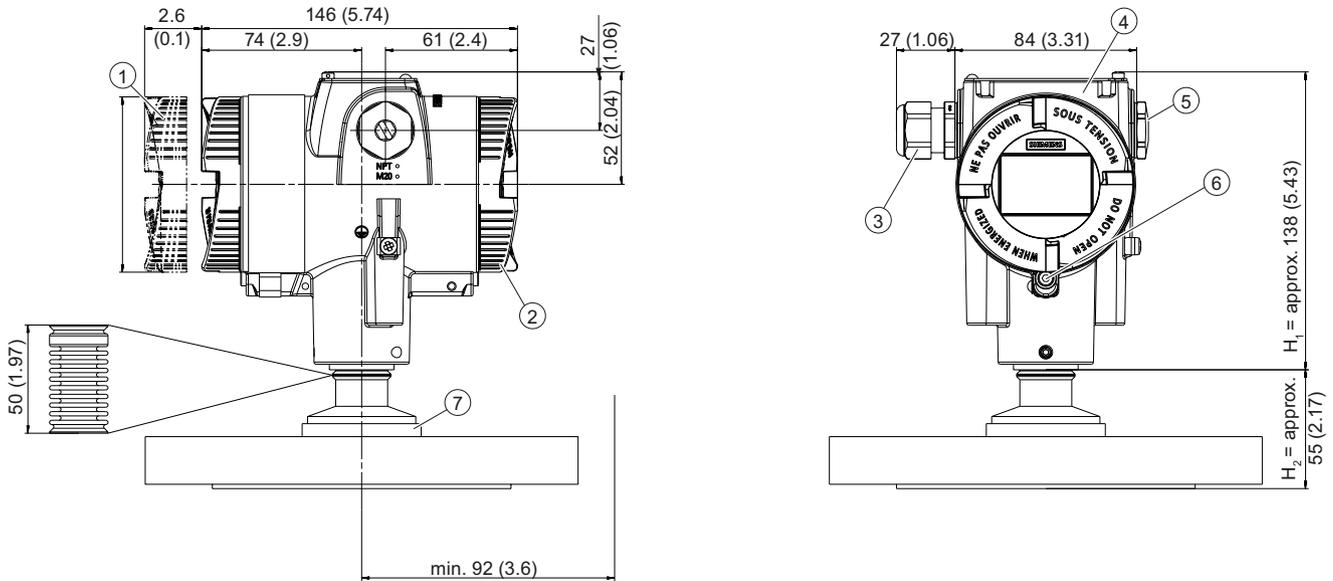
<sup>1)</sup> Tenir compte en plus d'env. 22 mm (0,87 pouce) de longueur de filetage pour le dévissage des couvercles

14.4 SITRANS P320/P420 (affleurant)

- 2) Pas avec le mode de protection "boîtier blindé antidéflagrant"
- 3) Pas avec le mode de protection "FM + CSA [is + XP]"

Figure 14-4 Transmetteurs de pression SITRANS P320 et SITRANS P420 pour niveau, bride de montage incluse, dimensions en mm (pouces)

14.4 SITRANS P320/P420 (affleurant)



- ① Côté électronique, écran  
(longueur de construction plus importante pour le couvercle avec panneau en verre)<sup>1)</sup>
- ② Côté raccordement
- ③ Raccordement électrique :
  - Presse-étoupe M20 x 1,5
  - Presse-étoupe 1/2-14 NPT
  - Fiche Han 7D/Han 8D<sup>2)3)</sup>
  - Connecteur M12<sup>2)3)</sup>
- ④ Couvercle des touches et plaque signalétique avec les informations générales
- ⑤ Bouchons
- ⑥ Sécurité de couvercle  
(uniquement pour le mode de protection "boîtier blindé antidéflagrant")
- ⑦ Raccord process

- 1) Tenir compte en plus d'env. 22 mm (0,87 pouce) de longueur de filetage pour le dévissage des couvercles
- 2) Pas avec le mode de protection "boîtier blindé antidéflagrant"
- 3) Pas avec le mode de protection "FM + CSA [is + XP]"

Figure 14-5 Transmetteurs de pression SITRANS P320 et SITRANS P420 (affleurant), dimensions en mm (pouces)

### 14.4.1 Indication 3A et EHDG

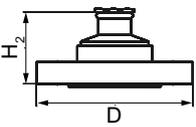
#### Remarque

#### Homologations

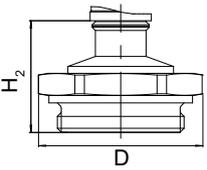
Les indications sur les homologations pour "EHEDG" et "3A" se réfèrent au raccordement procédés respectif et ne dépendent pas de l'appareil. La disponibilité du certificat souhaité pour votre combinaison de bride/appareil est décrite dans les caractéristiques techniques du transmetteur de pression respectif.

### 14.4.2 Raccords selon EN et ASME

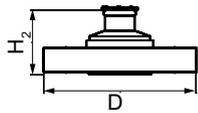
#### Bride conforme EN

EN 1092-1				
	DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
	25	40	115 mm (4,5")	env. 52 mm (2")
	40	40	150 mm (5,9")	
	40	100	170 mm (6,7")	
	50	16	165 mm (6,5")	
	50	40	165 mm (6,5")	
	80	16	200 mm (7,9")	
	80	40	200 mm (7,9")	

#### Raccords filetés

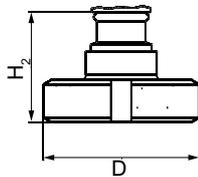
G3/4", G1" et G2" selon la norme DIN 3852				
	DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
	3/4"	60	37 mm (1,5")	env. 45 mm (1,8")
	1"	60	48 mm (1,9")	env. 47 mm (1,9")
	2"	60	78 mm (3,1")	env. 52 mm (2")

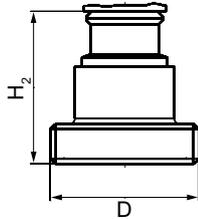
## Bride conforme ASME

ASME B 16.5				
	DN	CLASSE	ØD	H <sub>2</sub>
	1"	150	110 mm (4,3")	env. 52 mm (2")
	1½"	150	125 mm (4,9")	
	1½"	300	155 mm (6,1")	
	2"	150	150 mm (5,9")	
	2"	300	165 mm (6,5")	
	3"	150	190 mm (7,5")	
	3"	300	210 mm (8,1")	
	4"	150	230 mm (9,1")	
	4"	300	255 mm (10,0")	

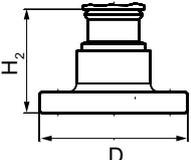
## 14.4.3 Brides pour produits alimentaires, aromatiques et pharmaceutiques

## Raccordements selon DIN

DIN 11851				
	DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
	50	25	92 mm (3,6")	env. 52 mm (2")
	80	25	127 mm (5,0")	

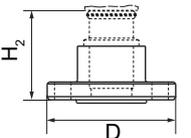
DIN 11864-1 forme A - connecteur à vis aseptique				
	DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
	50	25	78 mm (2")	env. 52 mm (2")
	65	25	95 mm (3,7")	
	80	25	110 mm (4,3")	
	100	25	130 mm (5,1")	
Homologations	EHEDG			

**DIN 11864-2 forme A - bride à épaulement aseptique**

	DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
	50	16	94 mm (3,7")	env. 52 mm (2")
	65	16	113 mm (4,4")	
	80	16	133 mm (5,2")	
	100	16	159 mm (6,3")	

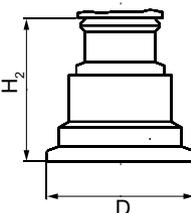
Homologations EHEDG

**DIN 11864-2 forme A - bride à rainure aseptique**

	DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
	50	16	94 mm (3,7")	env. 52 mm (2")
	65	16	113 mm (4,4")	
	80	16	133 mm (5,2")	
	100	16	159 mm (6,3")	

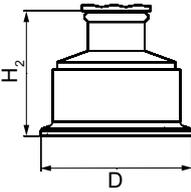
Homologations EHEDG

**DIN 11864-3 forme A - connecteur de serrage à épaulement aseptique**

	DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
	50	25	77,5 mm (3,1")	env. 52 mm (2")
	65	25	91 mm (3,6")	
	80	16	106 mm (4,2")	
	100	16	130 mm (5,1")	

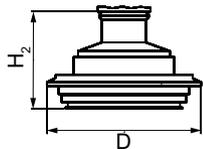
Homologations EHEDG

**Tri-Clamp selon DIN 32676**

	DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
	50	16	64 mm (2,5")	env. 52 mm (2")
	65	16	91 mm (3,6")	
	2"	16	64 mm (2,5")	
	3"	10	91 mm (3,6")	

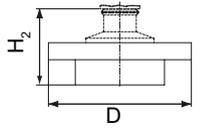
Autres raccords

Raccordement Varivent®				
	DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
	40-125	40	84 mm (3.3")	env. 52 mm (2")

Homologations	EHEDG			
---------------	-------	--	--	--

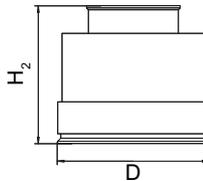
Liaison vers DRD				
	DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
	65	40	105 mm (4,1")	env. 52 mm (2")

14.4.4 PMC-Style

Raccords de l'industrie du papier

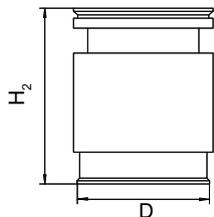
PMC-Style Standard				
	DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
	-	-	40,9 mm (1.6")	env. 36,8 mm (1.4")

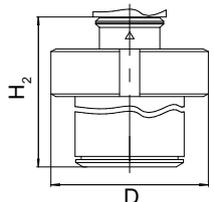
Bague écrou M44x1,25

**PMC-Style Minibolt**

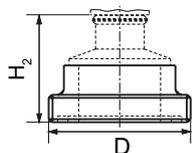
DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
–	–	26,3 mm (1,0")	env. 33,1 mm (1.3")

**14.4.5 Raccords spéciaux****Raccord réservoir****TG52/50 et TG52/150**

DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
TG52/50			
25	40	63 mm (2.5")	env. 63 mm (2.5")
TG52/150			
25	40	63 mm (2.5")	env. 170 mm (6.7")

**Raccordements SMS****Connecteur à vis SMS**

DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
2"	25	70 x 1/6 mm (2.8")	env. 52 mm (2.1")
2½"	25	85 x 1/6 mm (3.3")	
3"	25	98 x 1/6 mm (3.9")	





# Documentation produit et support

## A.1 Documentation du produit

La documentation produit d'instrumentation des procédés est disponible dans les formats suivants :

- Certificats (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates>)
- Téléchargements (firmware, EDD, logiciel) (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/downloads>)
- Catalogue et descriptifs techniques (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/kataloge>)
- Manuels (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation>)  
Vous avez la possibilité de visualiser, ouvrir, enregistrer ou configurer le manuel.
  - "Afficher" : ouvrir le manuel en format HTML5
  - "Configurer" : vous enregistrer et configurer la documentation spécifique à votre installation
  - "Télécharger" : ouvrir ou enregistrer le manuel en format PDF
  - "Télécharger comme html5, PC uniquement" : ouvrir ou enregistrer le manuel dans la vue html5 sur votre PC

Vous pouvez également trouver des manuels grâce à l'appli mobile sous Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2067>). Téléchargez l'appli sur votre appareil mobile et scannez le code QR de l'appareil.

### Documentation du produit par numéro de série

Le portail PIA Life Cycle Portal permet d'accéder aux informations produit spécifiques aux numéros de série, notamment aux caractéristiques techniques, pièces de rechange, données d'étalonnage ou certificats d'usine.

#### Saisir un numéro de série

1. Ouvrez le PIA Life Cycle Portal (<https://www.pia-portal.automation.siemens.com>).
2. Sélectionnez la langue souhaitée.
3. Saisissez le numéro de série de votre appareil. La documentation produit relative à votre appareil s'affiche et peut être téléchargée.

Pour afficher les certificats d'usine, le cas échéant, ouvrez une session dans le portail PIA Life Cycle Portal à l'aide de vos identifiants ou enregistrez-vous.

#### Scanner un code QR

1. Scannez le code QR sur votre appareil au moyen d'un appareil mobile.
2. Cliquez sur "PIA Portal".

Pour afficher les certificats d'usine, le cas échéant, ouvrez une session dans le portail PIA Life Cycle Portal à l'aide de vos identifiants ou enregistrez-vous.

## A.2 Assistance technique

### Assistance technique

Si cette documentation ne répond pas à toutes vos questions techniques, vous pouvez déposer une demande d'assistance (<http://www.siemens.com/automation/support-request>).

Pour obtenir de l'aide sur la création d'une demande d'assistance, voir la vidéo disponible ici.

Vous trouverez des informations supplémentaires sur notre assistance technique sous Support technique (<http://www.siemens.com/automation/csi/service>).

### Service et assistance sur Internet

Outre son assistance technique, Siemens offre des services en ligne complets sous Service & support (<http://www.siemens.com/automation/serviceandsupport>).

### Contact

Pour toute question supplémentaire sur l'appareil, adressez-vous à votre représentant Siemens sous Interlocuteur personnel (<http://www.automation.siemens.com/partner>).

Pour trouver l'interlocuteur pour votre produit, allez à "All products and branches" et sélectionnez "Products & Services > Industrial automation > Process instrumentation".

Adresse de contact pour le secteur :

Siemens AG  
Digital Industries  
Process Automation  
Östliche Rheinbrückenstr. 50  
76187 Karlsruhe, Allemagne

# Commande à distance

## B.1 SIMATIC PDM

### B.1.1 Vue d'ensemble de SIMATIC PDM

SIMATIC PDM (Process Device Manager) est un outil universel non propriétaire pour la configuration, le paramétrage, la mise en service, le diagnostic et la maintenance des composants et des appareils de terrain intelligents. Les installations de suivi et des informations supplémentaires sur SIMATIC PDM sont disponibles sur Internet sous SIMATIC PDM ([www.siemens.com/simatic-pdm](http://www.siemens.com/simatic-pdm)).

SIMATIC PDM surveille les valeurs de processus, les alarmes et les signaux d'état de l'appareil. Il vous permet d'afficher, de comparer, d'ajuster, de vérifier et de simuler les données des appareils de processus, ainsi que d'établir des échéanciers pour l'étalonnage et la maintenance.

Vous trouverez des informations, par exemple sur l'installation et l'intégration des appareils ou la mise en service du logiciel, dans le manuel d'utilisation "Aide pour SIMATIC PDM". Ce manuel est fourni avec le logiciel SIMATIC PDM. Vous le trouverez à l'emplacement suivant après l'installation de SIMATIC PDM sur votre ordinateur : Démarrer > Tous les programmes > Siemens Automation > SIMATIC > Documentation. Lien vers notre page Web : Instructions et manuels SIMATIC PDM (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/16983/man>).

---

#### Remarque

##### Paramètres des appareils de terrain

- Pour une liste des paramètres et des informations complémentaires, consultez la section "Paramétrage (Page 109)".
  - L'appareil de terrain reste en mode de mesure pendant la durée de configuration de l'appareil.
- 

### B.1.2 Vérifier la version de SIMATIC PDM

#### Marche à suivre

1. Allez à Téléchargement SIMATIC PDM (<http://www.siemens.com/simaticpdm/downloads>).
2. Vérifiez la page d'assistance pour vous assurer que vous avez :
  - la dernière version de SIMATIC PDM
  - le Service Pack (SP) le plus récent
  - le correctif ("hot fix", HF) le plus récent

### B.1.3 Désactiver les mémoires tampon en cas de connexion par un modem série

#### Introduction

Cette désactivation est requise pour aligner SIMATIC PDM avec le modem HART en cas d'utilisation de systèmes d'exploitation Microsoft Windows.

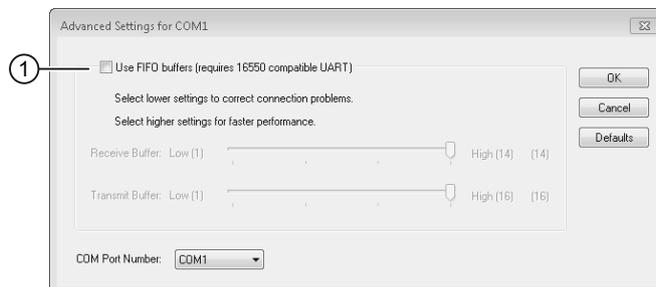
La désactivation des mémoires tampon n'est pas nécessaire pour établir une liaison USB.

#### Conditions

- Vous vous connectez par le biais de RS232 (COM1).
- Vous disposez des droits d'administrateur sur votre système d'exploitation.
- Vous connaissez la documentation d'installation de SIMATIC PDM quant aux exigences matérielles et logicielles.

#### Marche à suivre

1. Vérifiez les exigences relatives au matériel et au logiciel dans les instructions de service de SIMATIC PDM.
2. Sur le bureau de votre ordinateur, cliquez sur "Démarrer > Panneau de configuration" pour commencer la configuration.
3. Cliquez sur "Système et sécurité".
4. Sélectionnez "Device Manager" sous "Système".
5. Ouvrez le dossier "Ports".
6. Double-cliquez sur le port COM utilisé par le système pour ouvrir la fenêtre de propriétés.
7. Sélectionnez l'onglet "Paramètres du port".
8. Cliquez sur le bouton "Paramètres avancés".  
Si la case "Utiliser les tampons FIFO" est cochée, désélectionnez-la.



- ① Désélectionnez la case "Use FIFO buffers" (utiliser tampons FIFO)

9. Cliquez sur le bouton "OK" pour terminer.
10. Fermez toutes les fenêtres.
11. Redémarrez l'ordinateur.

## B.1.4 Mise à jour du fichier EDD (Electronic Device Description) ou intégration appareils de terrain (FDI)

### Marche à suivre

1. Vérifiez que la révision de l'EDD ou du FDI correspond à la révision du firmware dans l'appareil, conformément au tableau de la section Compatibilité produit (Page 17).
2. Allez à la page d'assistance Téléchargement de logiciels (<https://www.siemens.com/processinstrumentation/downloads>).
3. Saisissez le nom du produit dans le champ "Saisir un mot-clé ...".
4. Téléchargez le fichier EDD ou FDI le plus récent de votre appareil.
5. Sauvegardez les fichiers sur votre ordinateur, à un endroit facilement accessible.
6. Lancez SIMATIC PDM – Device Integration Manager.  
Dans le menu Fichier, cliquez sur "Read device descriptions from compressed source..." (Lecture des descriptions de l'appareil à partir d'une source compressée).
7. Naviguez jusqu'aux fichiers EDD ou FDI compressés, sélectionnez-les et ouvrez-les.
8. Dans le menu Catalogue, la fonction "Intégration" permet d'intégrer le fichier EDD ou FDI dans le catalogue des appareils. Le fichier EDD ou FDI est maintenant accessible via SIMATIC Manager.



## Liste de contrôle pour sécurité fonctionnelle

Etape 1 : PIN utilisateur	
PIN utilisateur par défaut (2457) modifié ? <ul style="list-style-type: none"><li>Plage de réglage : 1 à 65535</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Oui</li><li>Non</li></ul>

Etape 2 : Valider les valeurs via l'assistant "Sécurité fonctionnelle"		Valeurs pour la validation	Saisie des valeurs validées
①	Données d'identification de l'appareil (en cas d'activation du mode de sécurité fonctionnelle par commande à distance) <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificateur</li> <li>Nom du produit</li> <li>Numéro de série</li> </ul>	Les valeurs correspondantes figurent sur la plaque signalétique de l'appareil et sont affichées via l'assistant.	
②	Paramètres de sécurité		
S1	Variable primaire	Pression (le paramètre n'est pas modifiable)	
S2	Valeur d'amortissement	0,01 s ... 100 s, par pas de 0,01 s	
S3	Fin de mesure	La valeur se situe dans les limites de mesure. Les informations correspondantes figurent sur la plaque signalétique de l'appareil ou au chapitre Caractéristiques techniques (Page 223)	
S4	Début de mesure	La valeur se situe dans les limites de mesure. Les informations correspondantes figurent sur la plaque signalétique de l'appareil ou au chapitre Caractéristiques techniques (Page 223)	
S5	Application	<ul style="list-style-type: none"> <li>Linéaire, proportionnelle à la pression (PRESS).</li> <li>Linéaire, proportionnelle au niveau (LEVEL).</li> <li>Proportionnelle au débit, linéaire sur deux niveaux jusqu'au point d'application (VSLN2 ou MSLN2).</li> </ul>	
S6	Comportement de surcharge	Alarme ou Alerte	
S7	Limite de saturation supérieure	Entre 20 mA et le courant de défaut supérieur	
③	Empreinte digitale (possible directement sur l'écran en cas d'activation du mode de sécurité fonctionnelle par commande à distance)	Valeur qui est affichée via l'assistant "Sécurité fonctionnelle".	

Etape 3 : Fonction de sécurité	
Valider la fonction de sécurité via l'assistant "Sécurité fonctionnelle" ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oui</li> <li>Non</li> </ul>
Entrer la date de validation de la fonction de sécurité	

<b>Date d'activation de la sécurité fonctionnelle</b>	<b>Signature</b>



## Bouchon d'obturation/adaptateur fileté

### D.1 Utilisation Accessoire

Le bouchon d'obturation et l'adaptateur fileté (composants) sont conçus pour une mise en place dans du matériel électrique avec mode de protection boîtier blindé antidéflagrant "Ex db" des groupes IIA, IIB, IIC ainsi qu'avec mode de protection protection contre la poussière avec boîtier "Ex tb".

### D.2 Consignes de sécurité pour les accessoires

<p> <b>ATTENTION</b></p> <p><b>Montage incorrect</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un montage incorrect peut endommager ou détruire le composant ou bien en perturber le fonctionnement. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Montez le composant avec des outils adaptés. Tenez compte des informations du chapitre "Caractéristiques techniques des accessoires (Page 298)", par ex. les couples de serrage pour l'installation.</li> </ul> </li> <li>• Le principe suivant s'applique au mode de protection "boîtier blindé antidéflagrant Ex d" : afin d'assurer une profondeur de vissage de 8 mm, le boîtier doit présenter une épaisseur de paroi d'au moins 10 mm.</li> </ul> <p><b>Modifications inappropriées</b></p> <p>Les modifications et réparations du composant, en particulier en atmosphère explosible, peuvent mettre le personnel, l'installation et l'environnement en danger.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toute modification déviant de l'état à la livraison est interdite.</li> </ul> <p><b>Perte du degré de protection de l'enveloppe</b></p> <p>La protection IP n'est pas assurée sans dispositif d'étanchéité.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisez un dispositif d'étanchéité adéquat pour le filetage.</li> <li>• Si vous utilisez le composant pour le mode de protection avec protection contre la poussière par boîtier "Ex t", utilisez la bague d'étanchéité fournie (①, illustration au chapitre "Dessins cotés pour les accessoires (Page 299)")</li> </ul> <p><b>Fluides inappropriés dans l'environnement</b></p> <p>Risque de blessure et d'endommagement de l'appareil.</p> <p>Les fluides agressifs se trouvant dans l'environnement sont susceptibles d'endommager la bague d'étanchéité. Le mode de protection et la protection de l'appareil ne sont alors plus assurés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez que le matériau d'étanchéité convient aux conditions de service.</li> </ul>
---

**Remarque**

**Perte du mode de protection**

Les modifications des conditions ambiantes peuvent entraîner un desserrage des composants.

- Dans le cadre des intervalles de maintenance prescrits : Vérifiez les liaisons vissées et resserrez-les si nécessaire.

## D.3 IECEx/ATEX

### Conditions d'utilisation particulières

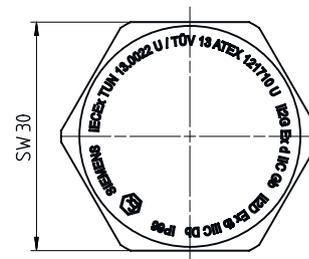
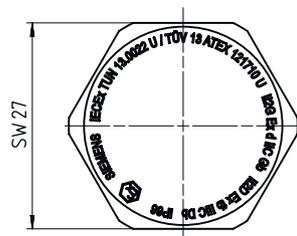
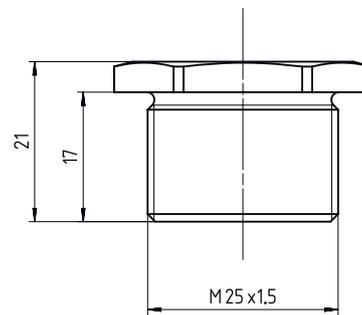
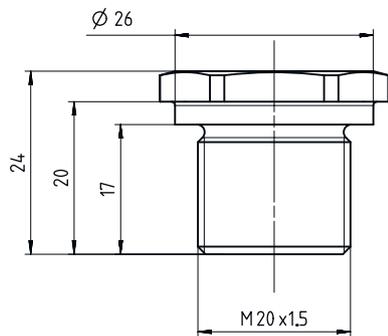
1. Le bouchon de fermeture et l'adaptateur de filetage doivent être sécurisés contre la rotation avec un blocage en rotation.
2. La plage de température ambiante est  $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +100\text{ °C}$
3. La conformité doit être confirmée en cas de montage dans un boîtier non métallique/non conducteur :
  - Paragraphe 7.5 de la norme IEC 60079-0:2017/COR1:2020 pour IECEx
  - Paragraphe 7.5 de la norme EN IEC 60079-0:2018/AC:2020-02 pour ATEX
4. Le principe suivant s'applique au mode de protection "boîtier blindé antidéflagrant Ex d" : afin d'assurer une profondeur de vissage de 8 mm, le boîtier doit présenter une épaisseur de paroi d'au moins 10 mm.
5. Utilisez un adaptateur de filetage au maximum par entrée.
6. Un bouchon de fermeture ne doit pas être utilisé avec un adaptateur.
7. En cas de montage dans des trous taraudés, la surface de joint du boîtier doit être lisse et le trou taraudé doit être perpendiculaire à la paroi.
8. Protection par boîtier Ex t : La plage de température de service admissible du joint AFM 30 est  $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +90\text{ °C}$ .

## D.4 Caractéristiques techniques des accessoires

Caractéristiques techniques du bouchon d'obturation et adaptateur fileté	
Bouchon d'obturation convenant pour les modes de protection	Boîtier blindé antidéflagrant "db" des groupes IIA, IIB, IIC Protection contre la poussière par boîtier "tb"
Conformité aux normes	Les composants sont conformes à la directive 2014/34/UE. Ils répondent aux exigences des normes IEC/EN 60079-0 ; IEC/EN 60079-1 ; IEC/EN 60079-31.
Protection contre l'explosion	
• Protection contre les explosions de gaz	II2G Ex db IIC Gb
• Protection contre les explosions de poussière	II2D Ex tb IIIC Db

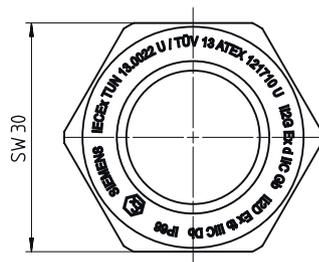
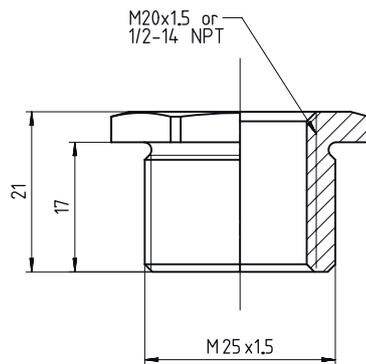
Caractéristiques techniques du bouchon d'obturation et adaptateur fileté	
Attestations	IECEX TUN 13.0022 U TÜV 13 ATEX 121710 U
Matériau du bouchon d'obturation/adaptateur fileté	Acier inoxydable
Matériau du joint	AFM 30
Plage de température ambiante	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) <ul style="list-style-type: none"> <li>Pour mode de protection protection contre la poussière "Ex t": -40 ... +90°C ( -40 ... +194 °F)</li> </ul>
Le principe suivant s'applique au "mode de protection Ex d" :	10 mm
Épaisseur de paroi requise pour les trous taraudés	
Couple de serrage	
• Pour filetage M20 x 1,5	40 Nm
• Pour filetage M25 x 1,5	55 Nm
• Pour filetage ½-14 NPT	95 Nm
Ouverture de clé pour filetage M20 x 1,5	27
Ouverture de clé pour filetage M25 x 1,5	30
Taille de clé pour filetage ½-14 NPT	10

## D.5 Dessins cotés pour les accessoires

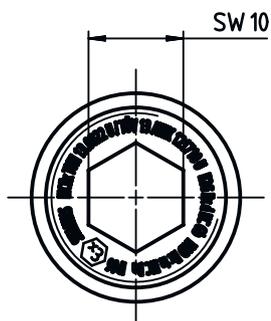
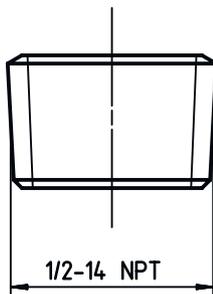


Bouchon d'obturation Ex d, M20 x 1,5, dimensions en mm

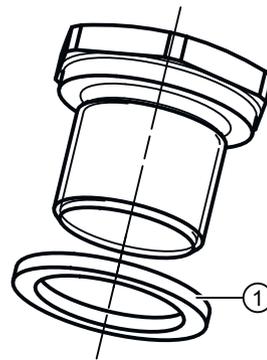
Bouchon d'obturation Ex d, M25 x 1,5, dimensions en mm



Adaptateur fileté Ex d, M25 x 1,5 sur M20 x 1,5 et M25 x 1,5 sur 1/2-14 NPT, dimensions en mm

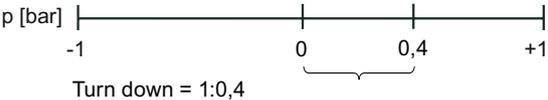


Bouchon d'obturation Ex d 1/2 -14 NPT



① Bague d'étanchéité : à utiliser pour le mode de protection avec protection contre la poussière "Ex t"

# Abréviations

Abréviation	Nom complet	Signification
DESP	Directive d'équipements sous pression	
GSD	General Station Description	Fichier texte ASCII lisible électroniquement qui contient à la fois des paramètres généraux et des paramètres spécifiques aux appareils pour la communication et la configuration réseau.
HART	Highway Adressable Remote Transducer	Protocole standard pour la transmission d'informations entre des appareils de terrain et un système d'automatisation.
LRL	Lower Range Limit	Limite inférieure de la plage de mesure
LRV	Lower Range Value	Limite inférieure de l'étendue de mesure réglée
DM	Début de mesure	Limite inférieure de l'étendue de mesure réglée
FM	Fin de mesure	Limite supérieure de l'étendue de mesure réglée
MAWP	Pression de service maximale admissible (PS)	Pression de service maximale autorisée
NFPA	National Fire Protection Association	Organisation américaine dans le secteur de la protection anti-incendie
Paa	Produits alimentaires et aromatiques	
<i>r</i>	Marge de réglage	<p>Rapport de la plage de mesure réglée avec la plage de mesure maximale réglée, par ex.</p>  <p>Plage de mesure réglée : 0,4 bar Plage de mesure maximale réglée : 1 bar</p>
URL	Upper Range Limit	Limite supérieure de la plage de mesure
URV	Upper Range Value	Limite supérieure de l'étendue de mesure réglée



# Glossaire

## Actionneur

Convertisseur qui transforme des signaux électriques en grandeurs mécaniques ou autres grandeurs non électriques.

## ATEX

La désignation ATEX est une abréviation du terme français "atmosphère explosible". ATEX s'applique aux deux directives de la Communauté Européenne dans le domaine de la protection contre l'explosion : la directive ATEX sur les produits 94/9/CE et la directive ATEX sur l'exploitation 1999/92/EC.

## Capteur

Convertisseur qui transforme des grandeurs mécaniques ou autres grandeurs non électriques en signaux électriques.

## Défaillance dangereuse

Défaillance susceptible de mettre le système instrumenté de sécurité dans un état dangereux ou dans l'incapacité de fonctionner au niveau de la sécurité.

## Défaillance/défaut

Défaillance :  
Fin de la capacité d'un matériel d'exploitation à exécuter une fonction requise.

Défaut :  
Etat involontaire d'un matériel d'exploitation caractérisé par une incapacité à exécuter une fonction requise.

## Défaut

→ *Défaillance/défaut*

## Divergence totale

La divergence totale est l'addition de la Total Performance et de la stabilité à long terme.

## EEPROM

EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory , littéralement : mémoire morte programmable et effaçable électriquement) est un module de mémoire électronique non volatil.

EEPROM est souvent employé lorsque des bits de données individuels doivent être modifiés ou sécurisés contre la perte de réseau à intervalles espacés, p. ex. des données de configuration ou compteur d'heures de fonctionnement.

### **Empreinte digitale**

Valeur numérique générée par l'appareil lorsque vous démarrez la validation de sécurité via l'assistant "Sécurité fonctionnelle". La comparaison de l'empreinte digitale vous permet de déterminer si l'appareil et les paramètres de sécurité ont été modifiés par erreur pendant l'activation de la sécurité fonctionnelle.

### **Energie auxiliaire**

L'énergie auxiliaire est une tension électrique d'alimentation ou de référence dont certains circuits électriques ont besoin en plus de l'alimentation conventionnelle. L'énergie auxiliaire peut être, par exemple, particulièrement stabilisée, avoir une hauteur ou polarité particulière et/ou présenter d'autres propriétés qui revêtent une importance décisive pour le bon fonctionnement des composants du circuit.

### **Firmware**

Firmware (FM) est un logiciel inséré dans une puce dans les appareils électroniques - au contraire des logiciels enregistrés sur disque dur, CD-ROM ou autres moyens. Le Firmware est aujourd'hui généralement enregistré dans une mémoire flash ou une EEPROM.

Le firmware contient généralement des fonctions élémentaires pour la commande de l'appareil ainsi que pour ses routines de saisie et sortie.

### **Fonction de sécurité**

Fonction définie exécutée par un système instrumenté de sécurité et visant à atteindre ou à maintenir un état de sécurité pour l'installation en tenant compte d'un événement dangereux déterminé.

Exemple :  
Surveillance de la pression limite

### **Frequency Shift Keying (FSK)**

→ *Procédé de modulation par déplacement de fréquence*

### **HART**

HART (Highway Addressable Remote Transducer) est un système de communication standardisé et très répandu servant au montage de bus de terrain industriels. Le système de communication permet la communication numérique de plusieurs participants (appareils de terrain) via un bus de données commun. HART utilise ici le standard 4/20 mA également très répandu pour la transmission des signaux analogiques du capteur. Les lignes disponibles de l'ancien système peuvent être directement utilisées et les deux systèmes exploités en parallèle.

HART spécifie plusieurs niveaux de protocole dans le modèle OSI. HART permet la transmission d'informations de processus et diagnostique ainsi que de signaux de commande entre les appareils de terrain et le système de transmission central. Des jeux de paramètres standardisés peuvent être utilisés pour l'exploitation de tous les appareils HART, indépendamment de leur origine de fabrication.

Les cas typiques d'application sont les transmetteurs pour les mesures de grandeurs mécaniques et électriques.

### mémoire non volatile

→ *EEPROM*

### Procédé de modulation par déplacement de fréquence

Le procédé de modulation par déplacement de fréquence est une forme simple de modulation dans laquelle les valeurs numériques 0 et 1 sont modulées par deux fréquences différentes sur le signal de courant.

### r

→ *Rapport de marge de réglage effective*

### Rapport de marge de réglage effective

Rapport entre la plage maximale et la plage minimale sur laquelle un appareil peut être réglé avec la précision définie.

### Risque

Combinaison de la probabilité d'une apparition de dommage et de l'étendue de ce dernier.

### Safety Integrity Level

→ *SIL*

### SIL

La norme internationale CEI 61508 définit quatre niveaux discrets d'intégrité de sécurité (SIL - Safety Integrity Level) de SIL 1 à SIL 4. Chaque niveau correspond à une plage de probabilité d'échec d'une fonction de sécurité. Plus le SIL du système de sécurité concerné est élevé, plus la probabilité que la fonction de sécurité requise fonctionne est élevée.

Le SIL pouvant être atteint est déterminé par les caractéristiques de sécurité suivantes :

- Probabilité moyenne de défaillance dangereuse d'une fonction de sécurité en cas de sollicitation ( $PFD_{AVG}$ )
- Tolérance de défaut de matériel (HFT)
- Part de défaillances non dangereuses (SFF)

### **Système instrumenté de sécurité**

Un système instrumenté de sécurité (SIS, Safety Instrumented System) exécute les fonctions de sécurité qui sont indispensables pour atteindre ou maintenir un état de sécurité dans une installation. Ce système comprend un capteur, une unité logique/système maître et un actionneur.

Exemple :

Un transmetteur de pression, un générateur de signaux limites et une soupape de réglage forment un système de sécurité.

### **Tension auxiliaire**

→ *Energie auxiliaire*

### **Total Error (en)**

→ *Divergence totale*

### **Total Performance**

Total Performance (performance totale) est la racine de la somme des carrés des trois divergences résultantes de l'influence de la pression statique, de la température et de la divergence de courbe de caractéristique.

### **TP**

→ *Total Performance*

# Index

## 3

3A, 281

## A

ACCES

INVALID CFG, 221

Adaptateur de filetage

Caractéristiques techniques, 298, 299

Alarmes de diagnostic, 214

Application, 119, (Fonction de transfert)

APPLICATION, 87

APPLY LRV, 87

APPLY URV, 87

Assistance, 288

Assistance client, (Se référer à l'assistance technique)

Assistance technique, 288

interlocuteur personnel, 288

partenaires, 288

## B

Boîtier acier inoxydable, 70

Boîtier en aluminium, 70

Bouchon d'obturation

montage, 66

Bride, 54

Bride de montage, 41

BUTTON LOCK, 87

## C

Calibrage du générateur de courant, (Voir Réglage DAC)

Catalogue

descriptifs techniques, 287

Cellule de mesure

Niveau, 41

Pression absolue, 37

Pression différentielle et débit, 40

Pression relative, 35

CEM, 257, 258, 259, 260

Certificats, 21, 287

Certificats d'essai, 21

CHANGE PIN, 87

Charge, 256

Code QR, 30

Compatibilité électromagnétique, 257, 258, 259, 260

Complément de commande, 30

Composition, 29

Compteur d'échange matériel, 112

CONIC, 121

Connecteur dispositif

montage, 66

Couple de serrage, 299

Couples de serrage, 267

CUSTOM, 121

CYLIN, 121

## D

DAMPING, 87

Débit inhibé, 124, 141

Déclaration de conformité SIL, 175

Déclaration de conformité sur la sécurité

fonctionnelle, (Voir la déclaration de conformité SIL)

Degré de couverture du diagnostic, 193

Demande d'assistance, 288

Démarrage rapide, 109

Démontage, 70

DEVICE MODE, 87

DISPLAY TEST, 87

Données d'identification

Définition, 157

Durée d'utilisation, 175

## E

EHEDG, 281

EHEDG, 281

Empreinte digitale, 184

Entretien, 288

Équerre de fixation

montage, 52

Étalonnage du capteur, 162

ETEMP, 136

Etendue de livraison, 18

## F

FAULT CURR, 87

FLAT, 121

Fonction de sécurité, 172

Fonction de transfert, (Voir Application)  
FUNCT SAFETY, 87

## G

Garantie, 19  
Grandeurs caractéristiques de sécurité, 175

## H

HALF, 121  
HART  
    modem, 42  
Historique du document, 16  
Homologation  
    3A, 281

## I

ID de récupération, 145  
IDENTIFY, 87  
Installations de combustion, 172  
Isolation, 51

## L

Législation et directives  
    Démontage, 21  
    Personnel, 21  
LEVEL, 121, 136  
LEVEL UNITS, 87  
Ligne d'assistance, (Se référer à la demande  
d'assistance)  
Liquide tampon, 35, 39, 41  
LO FAULT CUR, 87  
LOOP TEST, 87  
LOOP  
    INVALID CFG, 221  
LOW FLOW CUT, 87  
LOWER RANGE, 87  
LOWER SCALNG, 87

## M

Maintenance, 201  
Manuels, 287  
Marge de réglage, 301  
Mesurage de débit bidirectionnel, 125  
MFLOW, 136  
MFLOW UNITS, 87

Mise au rebut, 210  
mode multivoie, 174  
Modifications  
    incorrecte, 23  
    utilisation conforme, 23  
Montage  
    Séparateur, 58  
MSL2B, 121  
MSLN, 121  
MSLN2, 121  
MSOFF, 121  
MWP, (Voir PSMA)

## N

Nettoyage, 202  
Niveau, 28  
Niveau de test, (Voir Degré de couverture du  
diagnostic)  
Numéro de série, 32

## O

Obturateur  
    Caractéristiques techniques, 298  
OVERLD BEHAV, 87

## P

PARAB, 121  
PARAE, 121  
PARAM  
    INVALID CFG, 221  
Paramètres  
    Liste des paramètres, 109  
Paramètres de sécurité, 177  
Personnel qualifié, 24  
PIN RECOVERY, 87  
PIN utilisateur, 147  
    Réglage d'usine, 144  
Plaque signalétique, 30  
Point de mesure, 32  
Position du boîtier, 69  
PRESS, 121  
PRESS UNITS, 87  
Presse-étoupe  
    montage, 66  
Pression de référence, 115  
Pression différentielle, 28  
PRESSURE REF, 87  
Procédure de retour, 210

Protection en écriture, 91  
 Cavalier, 91  
 Protection interne contre les surtensions jusqu'à  
 6 kV, 268  
 PSMA, 301

## R

Raccord réservoir, 285  
 Racine carrée  
 Linéaire sur deux niveaux, fonction racine  
 carrée, 125  
 Linéaire, racine carrée, 124  
 Maintien à 0, racine carrée, 124  
 RECOVERY ID, 87  
 Réglage DAC, 163  
 RESET, 87  
 Robinet d'équilibrage, 102, 103, 104, 106

## S

SATURAT HIGH, 87  
 SATURAT LOW, 87  
 Schéma de principe, 37  
 Séparateur  
 Maintenance, 202  
 Montage, 58  
 Service et assistance  
 Internet, 288  
 Signal de sortie, 27  
 SIL 3, 174  
 SIL 2  
 Mode monovoie, 173  
 SIMUL  
 INVALID CFG, 221  
 SPHER, 121  
 SQRT POINT, 87  
 START VIEW, 87  
 Structure de la plaque signalétique avec les  
 informations générales, 30  
 STSIM  
 INVALID CFG, 221  
 suivant la fonction d'extraction de racine  
 voir extraction de racine, 124  
 SV SELECT, 87  
 Système de mesure à séparateur, 58

## T

Téléchargements, 287  
 TEMP, 136

TEMP UNITS, 87  
 Température ambiante, 256, 258, 259, 260  
 Influence, 238, 249  
 Tension de sortie du pont, 35, 40, 41  
 Test périodique, 191  
 TRNFK  
 INVALID CFG, 221

## U

Unités de pression, 114  
 UP FAULT CUR, 87  
 UPPER RANGE, 87  
 UPPER SCALNG, 87  
 USER, 136  
 USER PIN, 87

## V

Vanne d'arrêt, 101, 102, 104, 106  
 Vanne de purge, 104, 106  
 Vanne de purge anti-retour, 100  
 Vannes de purge anti-retour, 102  
 Version hygiénique  
 montage, 53  
 VESSEL DIM A, 87  
 VESSEL DIM L, 87  
 VFLOW, 136  
 VFLOW UNITS, 87  
 VLIN, 121  
 VOL, 136  
 VOL UNITS, 87  
 VSL2B, 121  
 VSLN, 121  
 VSLN2, 121  
 VSOFF, 121  
 Vue d'édition, 88  
 Vue des paramètres, 86  
 Vue des valeurs de mesure, 84

## Z

ZERO POINT, 87  
 Zone à risque d'explosion  
 Législation et directives, 21  
 Personnel qualifié, 24

