JUMO dTRANS p20 DELTA Ex d

Convertisseurs de pression différentielle avec enveloppe antidéflagrante

Notice de mise en service

40302300T90Z002K000

V8.00/FR/00556415/2022-10-31

Sommaire

1 Instructions relatives à la sécurité 5

1.1 Matières dangereuses 5

2 Généralités 7

2.1 Champs d’application 7
2.2 Matériel livré 7

3 Identification de l'exécution de l'appareil 11

3.1 Plaque signalétique 11
3.2 Références de commande 12
3.3 Accessoires 13
3.4 Software 13
3.5 Dimensions 14

4 Caractéristiques techniques 15

4.1 Généralités 15
4.2 Entrée 16
4.3 Sortie 16
4.4 Alimentation 16
4.5 Propriétés mécaniques 17
4.6 Influences de l’environnement 18
4.7 Précision 19
4.8 Homologations et marques de contrôle 20

5 Montage 21

5.1 Avant le montage 21
5.2 Dévisser la lunette avant ou le capot arrière 21
5.3 Rotation de l'afficheur à cristaux liquides 22
5.4 Faire pivoter le boîtier 23
5.5 Raccord de pression 24
5.6 Fixation pour montage mural et sur tuyauterie 25
5.7 Mesure du niveau avec un séparateur 26
5.7.1 Indications générales 26
5.7.2 Point de mesure dans des réservoirs ouverts ou fermés pour des étendues de mesure ± . 27
5.7.3 Point de mesure dans des réservoirs ouverts et fermés pour une étendue de mesure comprise entre 0 et 1 bar 28
5.8 Mesure du niveau sans un séparateur 29
5.8.1 Point de mesure dans des réservoirs ouverts ou fermés pour des étendues de mesure ± et comprises entre 0-et-1-bar 29
5.8.2 Point de mesure avec superposition de vapeur et étendues de mesure ± 31
5.8.3 Point de mesure avec superposition de vapeur et étendue de mesure 0 à 1 bar 32
5.9 Montage en atmosphère explosible 33

Sommaire

6 Installation 35

6.1 Instructions relatives à l'installation 35
6.1.1 Schéma de raccordement "Ex" 37
6.2 Appareil avec presse-étoupe 38

7 Commande 41

7.1 Afficheur 41
7.2 Commande avec bouton tournant ou logiciel Setup 42
7.3 Concept de niveaux 43
7.3.1 Niveau "Affichage" 44
7.3.2 Niveau "Paramétrage" 45

8 Configuration 49

8.1 Diagramme du flux des données 49
8.2 Description des possibilités de configuration 50
8.3 Configuration mesure de niveau avec générateur de pression - recommandée (cuve vide, cuve pleine) 54
8.4 Configuration de la mesure de niveau sans générateur de pression 55
8.4.1 avec séparateur dans des réservoirs fermés pour une étendue de mesure comprise entre 0 et 1 bar 55
8.4.2 avec séparateur dans des réservoirs fermés pour une étendues de mesure ± 57
8.4.3 sans séparateur dans des réservoirs fermés pour une étendues de mesure ± ou comprises entre 0 et 1 bar. 59
8.4.4 si superposition de vapeur avec étendues de mesure ±. 61
8.4.5 si superposition de vapeur avec étendue de mesure comprise entre 0 et 1 bar 64

9 Maintenance 67

9.1 Suppression des défauts et perturbations 67

10 Spécification HART® 7 69

10.1 Identification de l'appareil 69
10.2 Codes des variables 69
10.3 Commandes HART® 70
10.4 Commandes Burst mode/mode salves 73
10.5 Données de performance 74

11 Déclaration de conformité 75

12 Certificat d'examen de type CE 79

13 China RoHS 83

1 Instructions relatives à la sécurité

Généralités

Cette notice contient des instructions dont vous devez tenir compte aussi bien pour assurer votre propre sécurité que pour éviter des dégâts matériels. Ces instructions sont appuyées par des pictogrammes et sont utilisées dans cette notice comme indiqué.

Lisez cette notice avant de mettre en service l'appareil. Conservez-la dans un endroit accessible à tout moment par l'ensemble des utilisateurs.

Si vous rencontrez des difficultés lors de la mise en service, ne procédez à aucune manipulation qui pourrait compromettre votre droit à la garantie !

Symboles d'avertissement

DANGER!

Ce pictogramme signale que la non-observation des mesures de précaution peut provoquer des **dommages corporels par électrocution**.

ATTENTION!

Ce pictogramme associé à un mot clé signale que si l'on ne prend pas des mesures adéquates, cela provoque des **dégâts matériels ou des pertes de données**.

Symboles indiquant une remarque

REMARQUE !

Ce pictogramme renvoie à une **information importante** sur le produit, sur son maniement ou ses applications annexes.

1.1 Matières dangereuses

Les substances dangereuses en tant que fluide peuvent entraîner des dommages abrasifs et corrosifs sur les composants de l'appareil qui entrent en contact avec le fluide. Le produit peut s'échapper et présenter un risque d'incendie et un danger pour la santé.

Réaliser une évaluation des risques en tenant compte de la fiche de données de sécurité de la substance dangereuse concernée pour le montage, l'exploitation, la maintenance, le nettoyage et le traitement des déchets :

- Réglage et contrôle systématique de la résistance des composants de l'appareil en contact avec le milieu et les conditions ambiantes admissibles.
- Examen du risque pour l'homme et l'environnement.
- Vérification du risque d'incendie dû aux matériaux de l'appareil, aux conditions ambiantes admissibles et à l'alimentation électrique.

1 Instructions relatives à la sécurité

DANGER!

L'appareil est adapté à la mesure de la pression dans des gaz et liquides sans teneur en matière solide.
En exécution SIL (sécurité fonctionnelle) cet appareil est utilisé dans des systèmes de sécurité pour surveiller les plages, les valeurs min. et max., et qui repondent aux exigences de la norme IEC 61508:2010.
Une panne de l'appareil ou d'un appareil raccordé, par ex. par fausse manoeuvre, peut entraîner des dysfonctionnements dangereux de l'ensemble du système.

▶ Veuillez par conséquent également tenir compte du manuel de sécurité correspondant (Safety Manual) de la série d'appareils.

REMARQUE !

Lisez cette notice avant de mettre en service l'appareil. Conservez cette notice dans un endroit accessible à tout moment par l'ensemble des utilisateurs.
Tous les réglages nécessares sont d"écrits dans cette notice. Si vous rencontrez des difficultés lors de la mise en service, n'effectuez aucune manipulation non autorisée. Vous pourriez compromettre votre droit à la garantie.
Veuillez prendre contact avec nos services.

2.1 Champs d'application

Généralités

Le convertisseur de pression différentielle allie la plus grande précision à une utilisation simple. Il sert à mesurer la pression différentielle de gaz, vapeurs et liquides. L'afficheur à cristaux liquides intégré indique les valeurs mesurées et les données de l'appareil.

Le convertisseur de pression différentielle avec enveloppe antidéflagrante peut être installé en zone 0. Boîtier et capteur sont fabriqués dans un acier inoxydable de qualité. Pour les applications particulières, il est également possible de raccorder des séparateurs (voir fiches techniques 409772 à 409784).

Le convertisseur est programmable et donc facilement adaptable à de multiples tâches de mesure. Pour la commande via les interfaces, un logiciel Setup convivial est disponible. La commande manuelle sur site est très pratique et rapide grâce au bouton tournant.

L'appareil avec 4 à 20 mA et protocole HART® et sécurité fonctionnelle est certifié par exida suivant IEC 61508/-1/-2/-3. Ces instruments de mesure sont adaptés pour la surveillance de niveau et de pression de process jusqu'à SIL2. Vous trouverez d'autres remarques dans le manuel de sécurité.

Utilisation en «zone Ex»

Le convertisseur de pression peut être utilisé en «zone Ex». L'appareil est équipé d'un boîtier blindé antidéflagrant et peut être monté en zone1

Utilisation sécurité fonctionnelle

L'appareil en exécution SIL est adapté pour une utilisation suivant IEC 61508, s'il dispose d'un marquage sur la plaque signalétique

2.2 Matériel livré

Notice de mise en service

La notice de montage donne les instructions de montage, de raccordement électrique, d'installation et de manipulation de l'appareil.

2 Généralités

Manuel de sécurité (Safety Manual) en option

Le manuel de sécurité décrit l'utilisation sûre pour des installations suivant CEI 61508.

Cerrtificat d'étalonnage

L'appareil est livré avec un certificat d'étalonnage et une version Setup.

Ces documents contiennent des informations sur les paramètres réglés et/ou les valeurs caractéristiques mesurées de l'appareil concerné.

Programme Setup (en option)

Le programme Setup est disponible sous forme d'accessoire : réf. article 00537577

Tous les paramètres de l'appareil peuvent être vérifiés et réglés facilement, il existe par ailleurs des fonctions supplémentaires, par ex. :

- enregistrement des valeurs mesurées
- représentation graphique de la pression et de la température
- messages diagnostic détaillés
- Affichage de la référence de commande complète et de la configuration de l'appareil (pour commandes d'appoint)

Le programme Setup accède à l'appareil via

- l'interface JUMO (de sarie) ou
- de l'interface HART® (en option).

DANGER!

L’interface JUMO ne doit pas être utilisée en zone Ex !
L'appareil peut seulement être manipulé via le bouton tournant ou l'interface HART® !

Câble-Interface pour PC (en option)

Disponible sous forme d'accessoire : Câble d’interface pour PC avec convertisseur USB/TTL et deux adaptateurs (câble de liaison USB), référence article : 00456352.

Le câble interface pour PC établit la connexion entre l'interface JUMO de l'appareil et le port USB d'un PC.

Modem HART® (en option)

Disponible sous forme d'accessoire : modem HART® pour USB, réf. article 00443447.

Le modem HART® établit la connexion entre l'interface HART® de l'appareil et le port USB®- d'un PC.

Amplificateur séparateur d'entrée (en option)

Disponible sous forme d'accessoire : amplificateur de séparation d'entrée pour applications Ex, compatible HART®,réf. article 00577948.

Les appareils avec protection contre les explosions ATEX Ex ia doivent être raccordés à un amplificateur de séparation d'entrée pour être utilisés en zone Ex !

Séparateurs (en option)

Disponible sous forme d'accessoire : voir fiches techniques 409770 à 409786.

Les séparateurs sont destinés à des applications spéciales lorsque les raccords de pression usuels ne peuvent être utilisés.

ATTENTION!

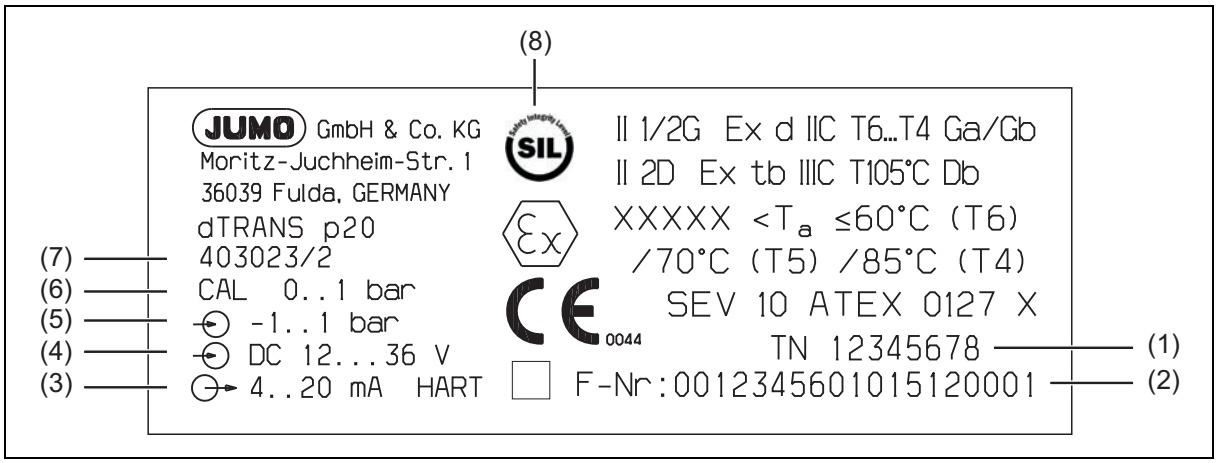
Les séparateurs sont montés en usine et ne doivent pas être séparés de l'appareil !

2 Généralités

3.1 Plaque signalétique

Boîtier

Exemple de marquage sur le boîtier de l'appareil



(1) Référence article
(2) Numéro de série
(3) Signal de sortie
(4) Alimentation
(5) Etendue de mesure nominale
(6) Réglage d'usine Etendue de mesure
(7) Type
(8) Exécution SIL

Date de fabrication

La date de fabrication (année et semaine calendaire) de l’appareil est codée dans le numéro de série. Les chiffres 12 à 15 indiquent l’année de fabrication et la semaine.

3 Identification de l'exécution de l'appareil

3.2 Références de commande

	(1)	**Type de base**
403023		JUMO dTRANS p20 DELTA Ex d – Convertisseur de pression différentielle avec boîtier blindé antidéflagrant
	(2)	**Extension du type de base**
0		Sans
2		SIL[a]
9		Exécution spéciale
	(3)	**Affichage**
0		Sans
1		Avec affichage
	(4)	**Commande**
0		Sans
1		Avec bouton de commande
	(5)	**Entrée Etendue de mesure nominale**
532		0 à 1 bar DP
530		-10 à +10 mbar DP[b]
531		-1 à +1 bar DP
533		-1 à +6 bar DP
534		-1 à +100 bar DP
	(6)	**Sortie**
410		4 à 20 mA, 2 fils avec protocole HART®
	(7)	**Raccordement au process**
511		1/4-18 NPT suivant EN 837
998		Peut être raccordé à un séparateur à membrane
	(8)	**Matériau du raccord de process**
20		CrNi (acier inoxydable)
80		Tantale
82		NiMo
	(9)	**Remplissage Système de mesure**
01		Huile de silicone
02		Huile halogénée pour application oxygène
	(10)	**Options**
000		Sans
100		Réglage d'usine spécifique au client[c]
226		Homologation GOST/EAC[d]
624		Sans huile ni graisse
633		Support de fixation pour tube 2"
634		Numéro d'identification
681		Température ambiante admissible étendue[e]
694		Pression nominale augmentée PN420 bar

[a] Disponible uniquement avec sortie 410 et affichage 1. Non disponible avec entrée 530 et option 681.

[b] Disponible uniquement avec le matériau raccord de process 20.

[c] Veuillez préciser le réglage souhaité, Réglage d'usine voir fiche technique, rubrique „Précision“.

[d] Disponible sur demande.

[e] Non disponible avec l'entrée 530, 531.

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)
Code de commande		/		-		-		-		-		-		-		-		/	
Exemple de commande	403023	/	0	-	1	-	1	-	532	-	410	-	511	-	20	-	01	/	000

3.3 Accessoires

Designation	**Référence article**
Interface PC avec convertisseur USB/TTL[a]	00456352
Modem HART® USB[b]	00443447
Equerre de montage, kit incl. vis 7/16-20UNF	00543777

Designation	**Fiche technique**
Manifolds	409706
Séparateur avec raccord laitier DIN 11851	409772
Séparateur avec raccord Clamp	409774
Séparateur avec bride DRD ou raccord VARIVENT	409776
Séparateur avec raccords ISS/SMS/RJT et écrou raccord à rainures	409778
Séparateur à membrane 4MDV-10	409780
Séparateur avec raccord fileté DIN ISO 228/1 ou ANSI B 1.201	409782
Séparateur avec raccord à bride EN 1092-1 avec surface d'étanchéité, forme B1	409784
Séparateur avec raccord à bride suivant ANSI B 16.5 avec surface d'étanchéité, forme RF	409786
Ampli-séparateur d'alimentation JUMO ex "i" et ampli-séparateur d'entrée	707530

[a] Le câble interface-PC assure la liaison entre l'interface JUMO du convertisseur de pression différentielle et l'interface USB d'un PC.

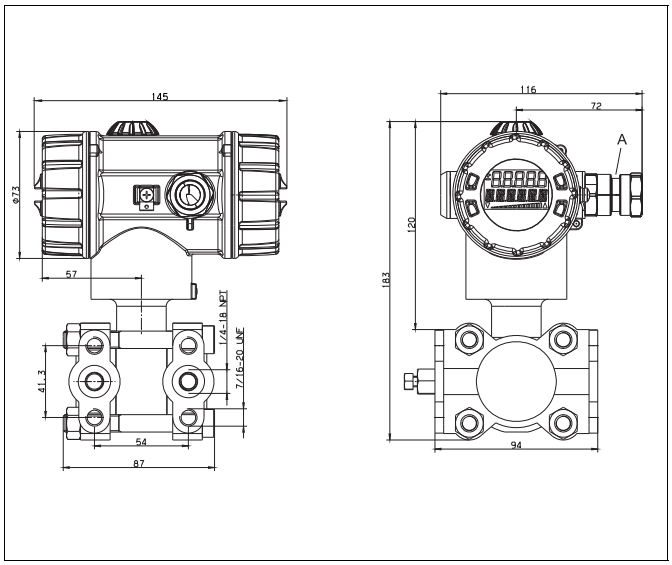
[b] Le modem HART® assure la liaison entre l'interface HART® du convertisseur de pression différentielle et l'interface USB d'un PC.

3.4 Software

Désignation	**Référence article**
Setup JUMO Série JUMO dTRANS p20	00537577
Device Type Manager (DTM), JUMO dTRANS p20	00738288

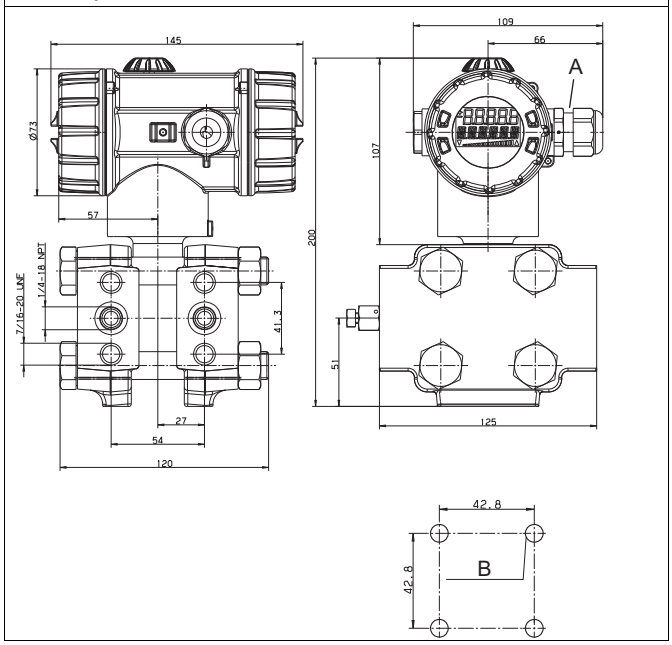
3 Identification de l'exécution de l'appareil

3.5 Dimensions



A Presse-étoupe M20 × 1,5

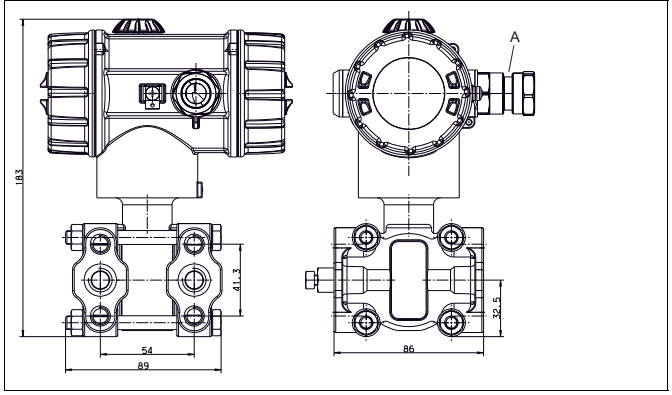
avec option 694 (pression nominale augmentée PN420)



A Presse-étoupe M20 × 1,5

B M8 pour montage

avec etendue de mesure nominale -10 à +10 mbar, pression nominale PN2 (bar)



A Presse-étoupe M20 × 1,5

4.1 Généralités

Normes de référence	DIN EN 60770 et DIN EN 61298
Température ambiante	22 °C ±5 K
Pression de l'air	1000 hPa (±25 hPa)
Alimentation	DC 24 V
Charge	50 Ω
Système du capteur	Capteur de silicium avec membrane de séparation en acier inoxydable
Agent de transmission de pression	
pour remplissage Système de mesure 1	Huile aux silicones
pour remplissage Système de mesure 2	Huile de remplissage halogénée
Cycles d'effort admissibles	> 10 millions
Position	
Position de montage	Quelconque
Position de calibrage	Appareil à la verticale, raccord de process vers le bas
Déplacement du zéro par rapport à la position	≤ 1 mbar Une correction du zéro est possible sur site ou via le Setup.
Affichage[a]	LCD, 2 lignes avec bargraphe
Orientation	Le module d'affichage peut tourner par pas de 90° Le boîtier peut tourner sur ±160°
Taille	Zone d'affichage 22 mm × 35 mm, taille des caractères 7 mm/5 digits
Couleur	Noir
Unités de mesure affichables	
Pression d'entrée	enH_2O, enHg, ftH_2O, mmH_2O, mmHg, psi, bar, mbar, kg/cm^2, kPa, Torr, MPa, mH_2O
Valeur mesurée	% ou mise à l'échelle avec libre choix de l'unité de mesure
Courant de sortie	mA
Température du capteur	°C, °F
Données supplémentaires affichées	Pression minimale, pression maximale, défaut, dépassement inférieur, dépassement supérieur, heures de fonctionnement
Commande	
Sur site	Avec bouton tournant et LCD
Programme Setup	Par interface
Interface	
De série	Interface JUMO[b]
Sortie 410 (4 à 20 mA avec HART®)	Interface JUMO[b] et interface HART®

[a] en option ; exécution SIL uniquement avec affichage

[b] L'interface JUMO ne doit pas être utilisée dans des atmosphères explosibles ! Il faut manipuler ces appareils avec le bouton tournant ou l'interface HART®.

REMARQUE !

Les "conditions spéciales" dans la section chapitre 4.6 "Influences de l'environnement", Page 18 fixés.

4 Caractéristiques techniques

4.2 Entrée

Pression nominale					
Etendue de mesure nominale	-10 à +10 mbar DP[a]	-1 à +1 bar DP	0 à 1 bar DP	-1 à +6 bar DP	-1 à +100 bar DP
Pression nominale (bar)	PN2	PN210	PN210, PN420 en option		

[a] sans SIL

4.3 Sortie

Sortie analogique en sortie 410 (4 à 20 mA avec HART®)	 4 à 20 mA, 2 fils avec HART® version 7
Temps de réponse transitoire T60	≤ 190 ms sans amortissement
Amortissement	Réglable de 0 à 100 s
Charge en sortie 410 (4 à 20 mA avec HART®)	 Charge ≤ (U_B-12 V) ÷ 0,022 A; complément : min. 250 Ω, max. 1100 Ω

4.4 Alimentation

Alimentation	DC 12 à 36 V

4.5 Propriétés mécaniques

Raccordement au process	
Matériaux	
Membrane	
Pour raccord de process 20 (acier inoxydable)	Acier inoxydable AISI 316 L
Pour raccord de process 82 (HASTELLOY®)	HASTELLOY® C276, num. du matériau 2.4819
Pour raccord de process 80 (Tantale)	Tantale
Bride	Acier inoxydable 316
Joint	PTFE
Boîtier	
Matériau du boîtier	Moulage de précision 1.4408
Matériau du couvercle	Moulage de précision 1.4408, joint FPM
Matériau du bouton de commande	
si commande 0 (sans bouton de commande)	-
si commande 1 (avec bouton de commande)	PA
Protection contre les explosions	Certificat d'examen de type CE SEV 10 ATEX 127 X II 1/2G Ex d IIC T6 ... T4 Ga/Gb II 2D Ex tb IIIC T105 °C Db
Poids	env. 4,0 kg
avec option 694 (pression nominale augmentée)	Le poids de l'appareil est d'env. 3,8 kg

4 Caractéristiques techniques

4.6 Influences de l’environnement

Températures admissibles					
Fonctionnement	Exécution	Classe de température	Température max. du milieu	Température ambiante[a]	Température ambiante étendue (option 681)[a, b, c]
	II 1/2G Ex d	T6	70 °C	-40 à +60 °C	-50 à +60 °C
		T5	85 °C	-40 à +70 °C	-50 à +70 °C
		T4	110 °C	-40 à +85 °C	-50 à +85 °C
	II 2D Ex tb	T105 °C	100 °C	-40 à +85 °C	-50 à +85 °C
Stockage	-40 à +85 °C				
Humidité admissible de l'air					
Fonctionnement	100 % y compris la condensation sur la gaine externe de l'appareil				
Stockage	90 % sans condensation				
Contrainte mécanique admissible					
Résistance aux vibrations	2 g, 10 à 500 Hz suivant EN 60770-3				
Résistance aux chocs	15 g pour 6 ms suivant CEI 60068-2-29				
Compatibilité électromagnétique	suivant EN 61326				
Emission de parasites	Classe B[d]				
Résistance aux parasites	Industrie				
Indice de protection	IP66 suivant DIN 60529				

[a] Fonction limitée en dessous de -20 °C : utilisation uniquement statique, risque de rupture de câble, affichage sans fonction ; en dessous de -30 °C l'appareil ne peut être piloté.

[b] L'appareil doit fonctionner en permanence dans la plage -40 à -50 °C. De plus le couvercle de l'appareil avec transparent doit être protégé contre les coups et les chocs mécaniques. Veuillez contacter JUMO à cet effet.

[c] sans SIL

[d] Le produit est adapté à l'usage industriel tout comme au ménage et aux petites entreprises.

4.7 Précision

Non linéarité, hystérésis, non répétabilité, écart du zéro et de la valeur finale compris (correspond à l'erreur de mesure suivant CEI 61298-2), calibré en position verticale avec raccord de process vers le bas

Pression différentielle					
Etendue de mesure nominale	-10 à +10 mbar DP[a]	-1 à +1 bar DP	0 à 1 bar DP	-1 à +6 bar DP	-1 à +100 bar DP
Etendue de mesure Réglage d'usine	0 à 10 mbar	0 à 1 bar		0 à 6 bar	0 à 100 bar
Plus petite MSP[b]	1 mbar[c]	5 mbar[c]		0,350 bar	2,5 bar
Turndown ratio (r)[d]	r ≤ 20	r ≤ 400	r ≤ 200	r ≤ 20	r ≤ 40
Non linéarité si normes de référence	0,1 % pour r ≤ 2	0,07 % pour r ≤ 10		0,07 % pour r ≤ 5	
	r × 0,05 % pour 2 ≤ r ≤ 20	r × 0,007 % pour 10 ≤ r ≤ 400	r × 0,007 % pour 10 ≤ r ≤ 200	r × 0,014 % pour 5 ≤ r ≤ 20	r × 0,014 % pour 5 ≤ r ≤ 40
Précision en % de MSP réglée à 20 °C	0,2 % pour r ≤ 2	0,1 % pour r ≤ 10		0,1 % pour r ≤ 5	
	r × 0,1 % pour 2 ≤ r ≤ 20	r × 0,01 % pour 10 ≤ r ≤ 400	r × 0,01 % pour 10 ≤ r ≤ 200	r × 0,02 % pour 5 ≤ r ≤ 20	r × 0,02 % pour 5 ≤ r ≤ 40
Précision en % de MSP réglée Plage : 20 à 85 °C	0,5 % pour r ≤ 2 (uniquement jusqu'à 60 °C)	0,2 % pour r ≤ 10		0,2 % pour r ≤ 5	
	r × 0,25 % pour 2 ≤ r ≤ 20 (uniquement jusqu'à 60 °C)	r × 0,02 % pour 10 ≤ r ≤ 400	r × 0,02 % pour 10 ≤ r ≤ 200	r × 0,04 % pour 5 ≤ r ≤ 20	r × 0,04 % pour 5 ≤ r ≤ 40
Précision en % de MSP réglée Plage : -40 à +20 °C	1,0 % pour r ≤ 2	0,6 % pour r ≤ 10		00,6 % pour r ≤ 5	
	r × 0,5 % pour 2 ≤ r ≤ 20	r × 0,06 % pour 10 ≤ r ≤ 400	r × 0,06 % pour 10 ≤ r ≤ 200	r × 0,12 % pour 5 ≤ r ≤ 20	r × 0,12 % pour 5 ≤ r ≤ 40
Précision en % de MSP réglée Plage : 60 à 85 °C	0,2 % pour r ≤ 2	0,2 % pour r ≤ 2		0,2 % pour r ≤ 2	
	r × 1,0 % pour 2 ≤ r ≤ 20				
Influence de la pression statique P (bar) en % de l'étendue de mesure nominale	≤ 1 %	≤ P × 0,0005 %	≤ P × 0,0003 %	≤ P × 0,0025 %	≤ P × 0,001 %
Stabilité à long terme en % de l'étendue de mesure nominale	≤ 0,6 %/an	≤ 0,1 %/an			≤ 0,2 %/an

[a] sans SIL

[b] MSP = Intervalle de mesure

[c] Pour le certificat d'étalonnage de JUMO, le plus petit intervalle de mesure est de 10 mbar. Les intervalles de mesure inférieurs à 10 mbar peuvent être réglés par l'utilisateur.

[d] r = intervalle de l’étendue de mesure nominale/intervalle de meusre réglé

4 Caractéristiques techniques

4.8 Homologations et marques de contrôle

Marques de contrôle	Organisme d'essai	Certificats/ Numéros d'essai	Base d'essai	s'applique à
ATEX	electrosuisse	SEV 10 ATEX 0127 X, édition 03 (2017-10-12)	EN 60079-0 EN 60079-1 EN 60079-26 EN 60079-31	403023/...
EAC TR ZU	RU	RU C-DE.HB07.B.00086/20	TR ZU 012/2011 (Ex)	Option 226
SIL	exida	JUMO 2203088 C001	IEC 61508:2010-1/-2/-3	Compléments au type de base 2

5.1 Avant le montage

DANGER!

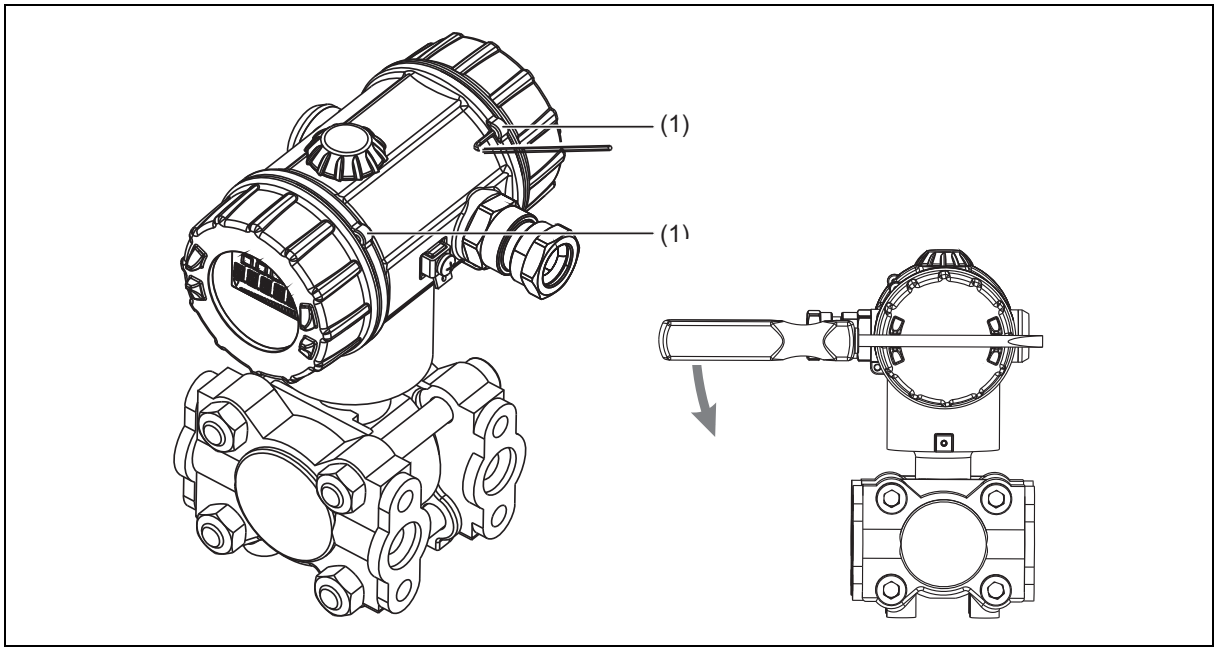
Dépressuriser l'installation avant montage de l'appareil !
L'appareil ne peut être ouvert en atmosphère explosible qu'hors tension !

REMARQUE !

Le lieu de montage doit être facilement accessible, aussi près que possible du point de mesure ; il ne doit pas être soumis à des vibrations. Il faut respecter la température ambiante admissible (attention aux éventuels rayonnements thermiques).

5.2 Dévisser la lunette avant ou le capot arrière

La lunette avant et le capot arrière peuvent être dévissés à l'aide d'un tournevis après avoir desserré les vis de blocage (1). Pour desserrer les vis de blocage, une clé à six pans creux OC 1,5 est nécessaire.



(1) Lunette avant

REMARQUE !

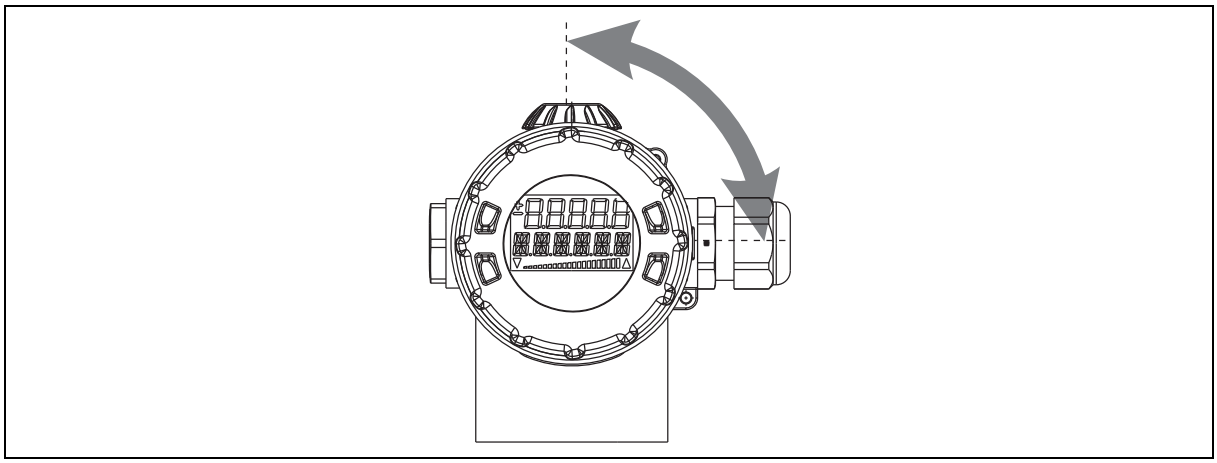
Serrer uniquement à la main !

5 Montage

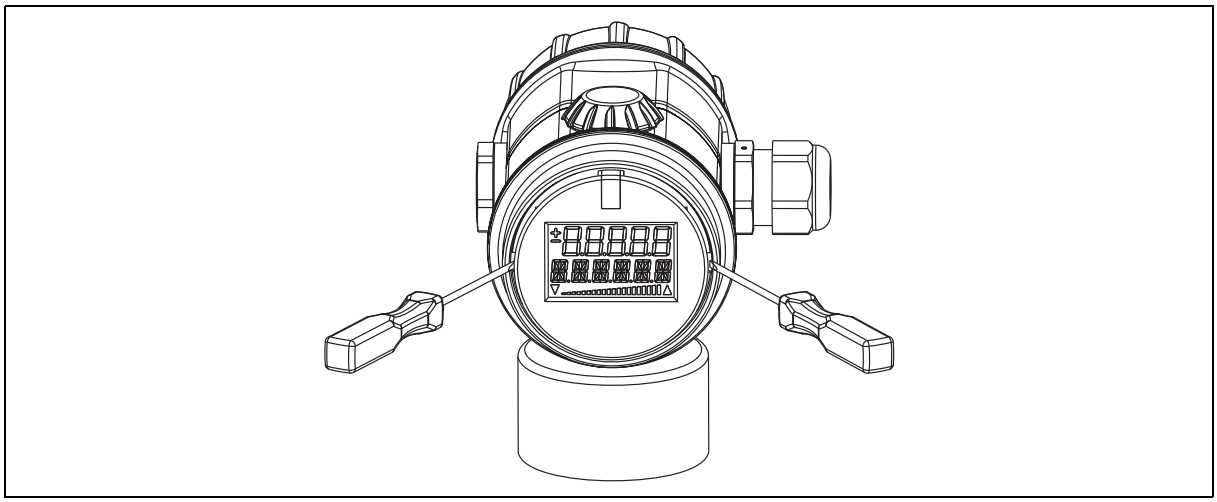
5.3 Rotation de l'afficheur à cristaux liquides

Position de montage

La position nominale de l'appareil est la position verticale.



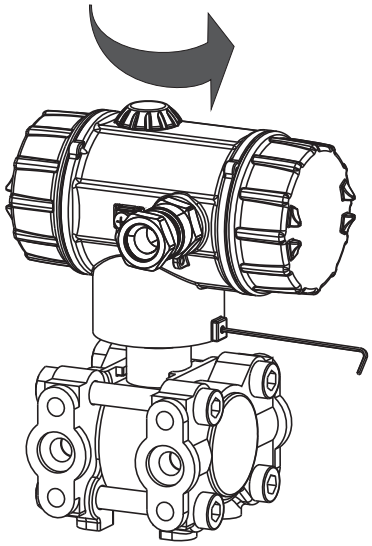
Suivant la configuration du point de mesure, il est possible de monter l'appareil dans une autre position. Il est possible de faire pivoter l'écran à cristaux liquides, par pas de 90°, pour s'adapter au lieu de montage.



1. Dévisser la lunette avant, voir chapitre 5.2 "Dévisser la lunette avant ou le capot arrière", Page 21.
2. Avec un (petit) tournevis étroit, faire sortir le module électronique.
3. Tourner le module électronique pour atteindre la position souhaitée (pas de 90°) et le remettre en place.
4. Visser à la main la lunette avant.
5. Serrer la vis de blocage.

5.4 Faire pivoter le boîtier

Le boîtier de l'appareil peut pivoter de ±160°.



1. Dévisser la vis sans tête avec une clé Allen de 1,5 mm.
2. Faire pivoter le boîtier pour atteindre la position souhaitée.
3. Resserrer **à fond** la vis sans tête.

5 Montage

5.5 Raccord de pression

Joints

Lors du choix du joint, il faut tenir compte des conditions d'utilisation (par ex. compatibilité du matériau).

Vérifier l'étanchéité

Après la mise en place du raccordement au process, il faut vérifier son étanchéité !

ATTENTION!

Si les dispositifs d'isolement sont mal commandés, cela peut provoquer des lésions corporelles ou des dégâts matériels considérables !

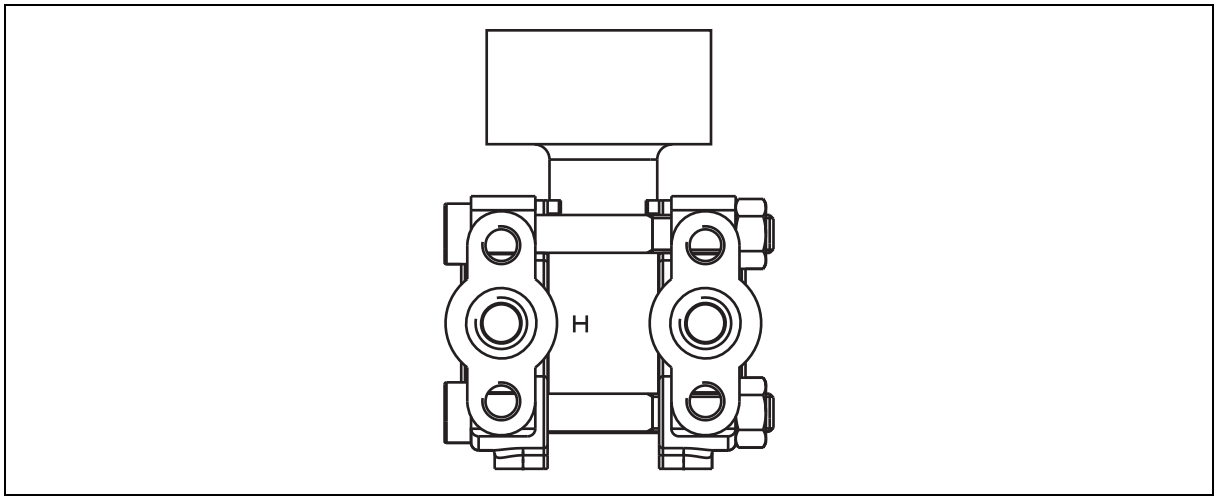
Attention à l'ordre d'ouverture et de fermeture des robinets !

▶ En cas **d'utilisation dans des milieux toxiques**, il ne faut pas ventiler l'appareil !

REMARQUE !

Monter l'appareil de manière à éviter toute abrasion au niveau du raccord de process.

Pression différentielle



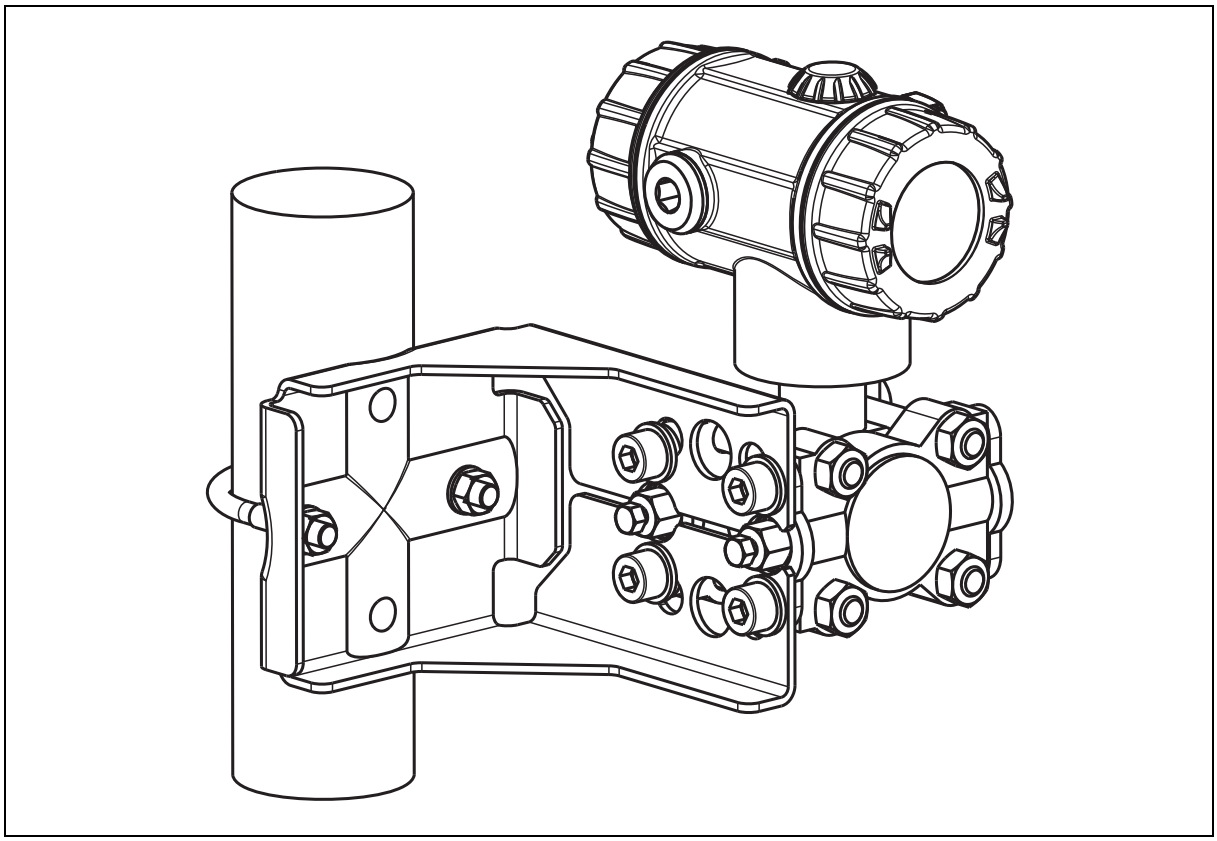
REMARQUE !

Le raccord pour la pression la plus élevée est caractérisée par un „H".

5.6 Fixation pour montage mural et sur tuyauterie

Exemple de montage

(Référence article : 00543777)



5 Montage

5.7 Mesure du niveau avec un séparateur

Pour mesurer le niveau avec des séparateurs dans des réservoirs fermés, l'appareil est le plus approprié.

5.7.1 Indications générales

Un appareil avec capillaire et séparateurs est un système fermé, rempli d'huile sous vide.

- Retirer le protège-membrane de l'installation
- Le système fermé ne doit pas être ouvert
- Les membranes du séparateur ne doivent pas être touchées par des outils durs ou tranchants
- Rayon de courbure pour capillaires ≥ 100 mm
- Monter les capillaires sans vibration afin d'éviter des variations de pression et un défaut de l'appareil ; éviter les vibrations durant le fonctionnement
- pour obtenir de bons résultats, ne pas installer les capillaires à proximité de câbles chauffants ou de conduites de refroidissement ; les capillaires devraient afficher la même température des deux côtés pendant le fonctionnement ; isoler le capillaire en cas de grands écarts de température
- La longueur des capillaires et des raccords de séparateurs utilisés (matériau, diamètre) devrait être identique en présence d'un système de séparateur bilatéral

REMARQUE !

L'huile de remplissage influence la plage de température et le temps de réponse d'un séparateur. De ce fait, la température du milieu de mesure et la température ambiante ainsi que la pression du process sont lors du choix de l'huile de remplissage, d'une importance capitale.
Veuillez tenir compte des températures et pressions max. possibles pendant la mise en service/le nettoyage de la cuve.
La compatibilité de l'huile de remplissage avec les exigences du milieu de mesure doit être prise en compte. Dans l'industrie alimentaire, par exemple, seules les huiles sans risque pour la santé peuvent être utilisées.

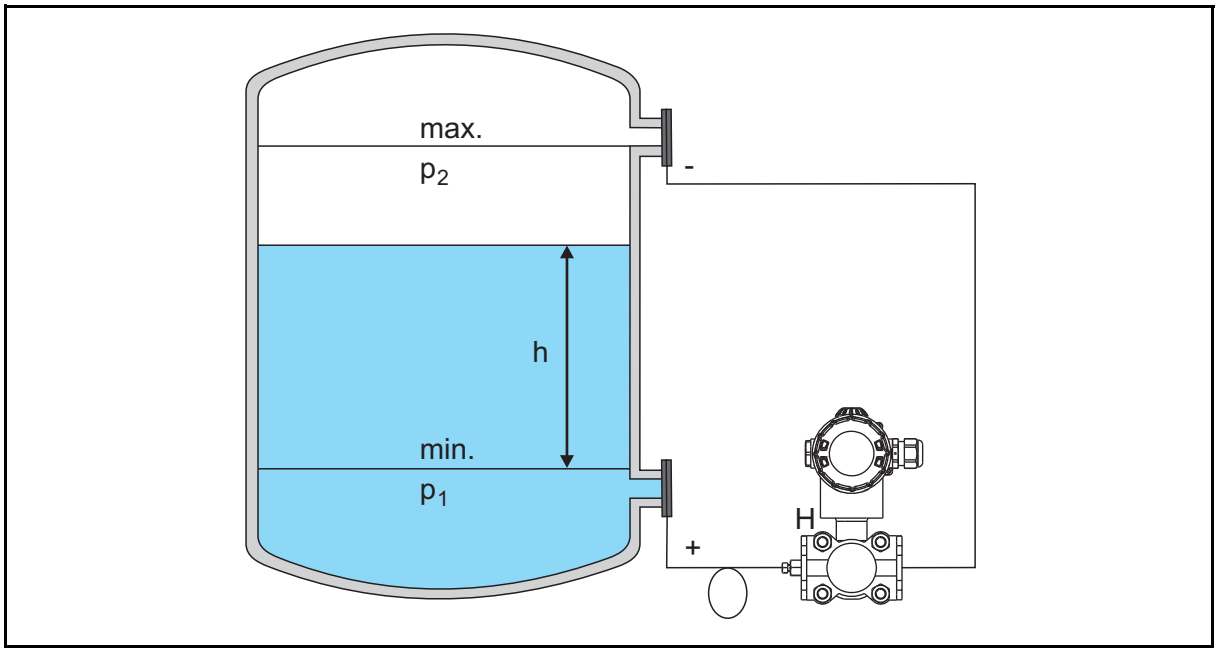
REMARQUE !

La mesure de niveau n'est assurée qu'entre le bord supérieur du séparateur du bas et le bord inférieur du séparateur du haut.
Pour les applications sous vide, il est recommandé de monter l'appareil sous le séparateur du bas. Cela permet d'éviter une contrainte de vide du séparateur en raison de l'alimentation de l'huile de remplissage dans les capillaires.

5.7.2 Point de mesure dans des réservoirs ouverts ou fermés pour des étendues de mesure ±

L'appareil doit être monté selon le schéma suivant :

1. Toujours raccorder le séparateur du côté négatif via un capillaire au dessus du niveau max. (l'entrée MOINS est en haut).
2. Toujours raccorder le séparateur du côté positif (caractérisé par un „H“) via un capillaire au raccord de process du bas (entrée PLUS est en bas)
3. La mesure de niveau n'est assurée qu'entre le bord supérieur du séparateur du bas et le bord inférieur du séparateur du haut.
4. Placement libre de l'appareil (hauteur) entre le séparateur du haut et du bas.
5. Nous recommandons pour des applications sous vide, de monter l'appareil en dessous du séparateur du bas. cela empêche la mise à contribution de la membrane du séparateur par l'huile de remplissage dans les capillaires.
6. Pour la configuration de l'appareil, voir chapitre 8 "Configuration", Page 49.

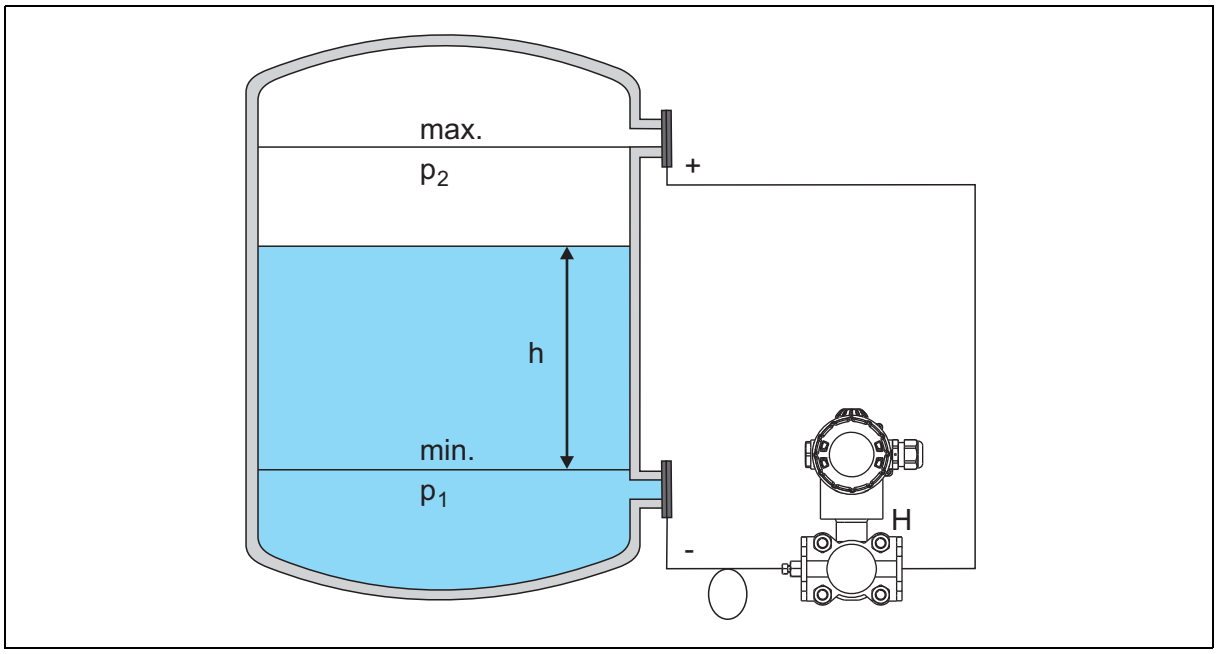


h (niveau) 4 à 20 mA

5.7.3 Point de mesure dans des réservoirs ouverts et fermés pour une étendue de mesure comprise entre 0 et 1 bar

L'appareil doit être monté selon le schéma suivant :

1. Toujours raccorder le séparateur du côté négatif via un capillaire au raccord de process du bas (entrée MOINS est en bas)
2. Toujours raccorder le séparateur du côté positif (caractérisé par un „H“) via un capillaire au dessus du niveau max. (l'entrée PLUS est en haut).
3. La mesure de niveau n'est assurée qu'entre le bord supérieur du séparateur du bas et le bord inférieur du séparateur du haut.
4. Placement libre de l'appareil (hauteur) entre le séparateur du haut et du bas.
5. Nous recommandons pour des applications sous vide, de monter l'appareil en dessous du séparateur du bas. cela empêche la mise à contribution de la membrane du séparateur par l'huile de remplissage dans les capillaires.
6. Pour la configuration de l'appareil, voir chapitre 8 "Configuration", Page 49.



h (niveau) 4 à 20 mA

REMARQUE !

Aucun réglage du zéro ne peut être effectué après montage lorsque la cuve est vide.

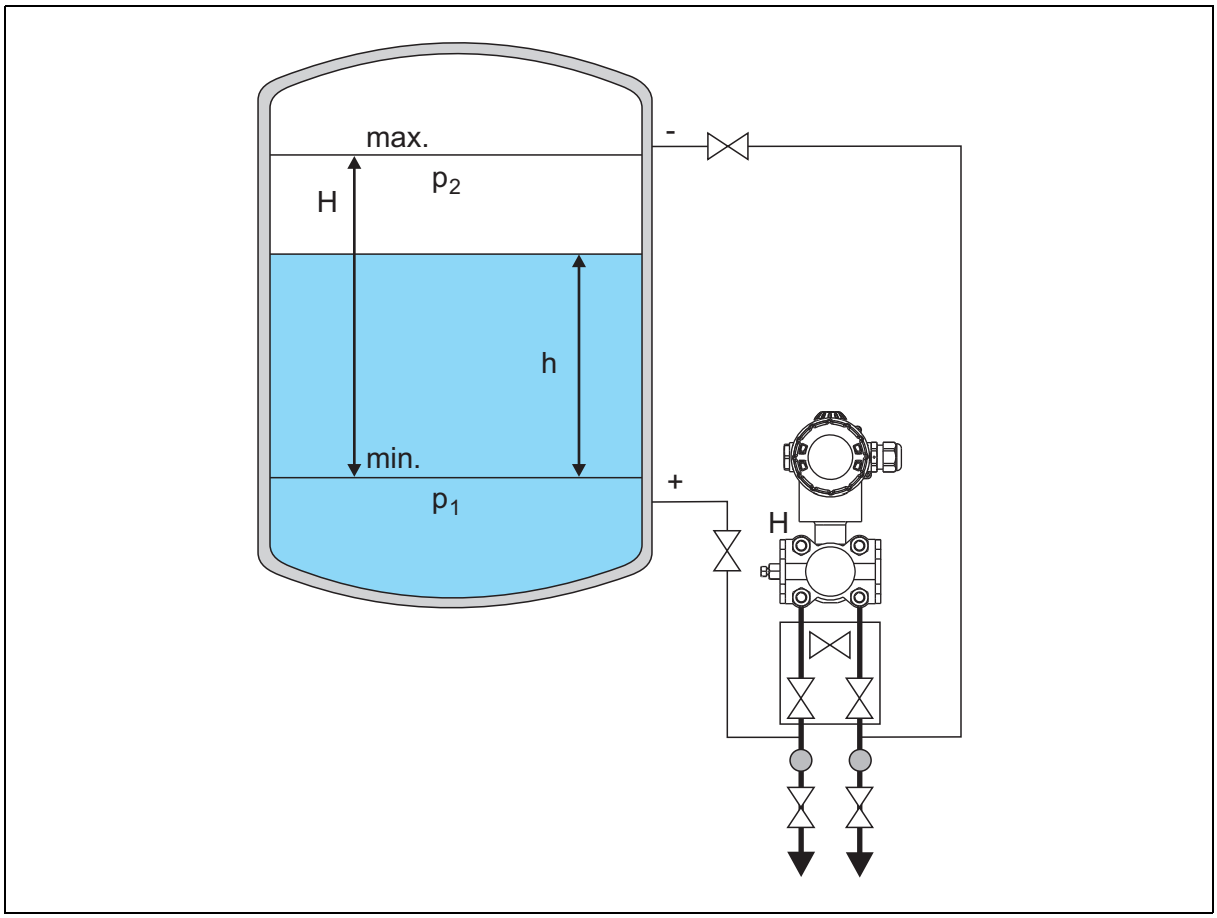
5.8 Mesure du niveau sans un séparateur

Pour mesurer le niveau avec des séparateurs dans des réservoirs fermés, l'appareil est le plus approprié.

5.8.1 Point de mesure dans des réservoirs ouverts ou fermés pour des étendues de mesure ± et comprises entre 0-et-1-bar

L'appareil doit être monté selon le schéma suivant :

1. Toujours raccorder la conduite du côté négatif (zéro) au raccord de process du haut (entrée MOINS est en haut)
2. Toujours raccorder le côté positif (caractérisé par un „H“) via une conduite à pression effective en dessous du niveau max. (l'entrée PLUS est en bas).
3. Monter l'appareil si possible en dessous du raccord inférieur afin que la conduite à pression effective inférieure soit toujours remplie de liquide.
4. Il est judicieux d'installer des séparateurs et des vannes de vidange afin de pouvoir capter et éliminer les dépôts, la saleté ou les liquides dans les conduites à pression effective.
5. Pour la configuration de l'appareil, voir chapitre 8 "Configuration", Page 49.



h (niveau) 4 à 20 mA

5 Montage

REMARQUE !

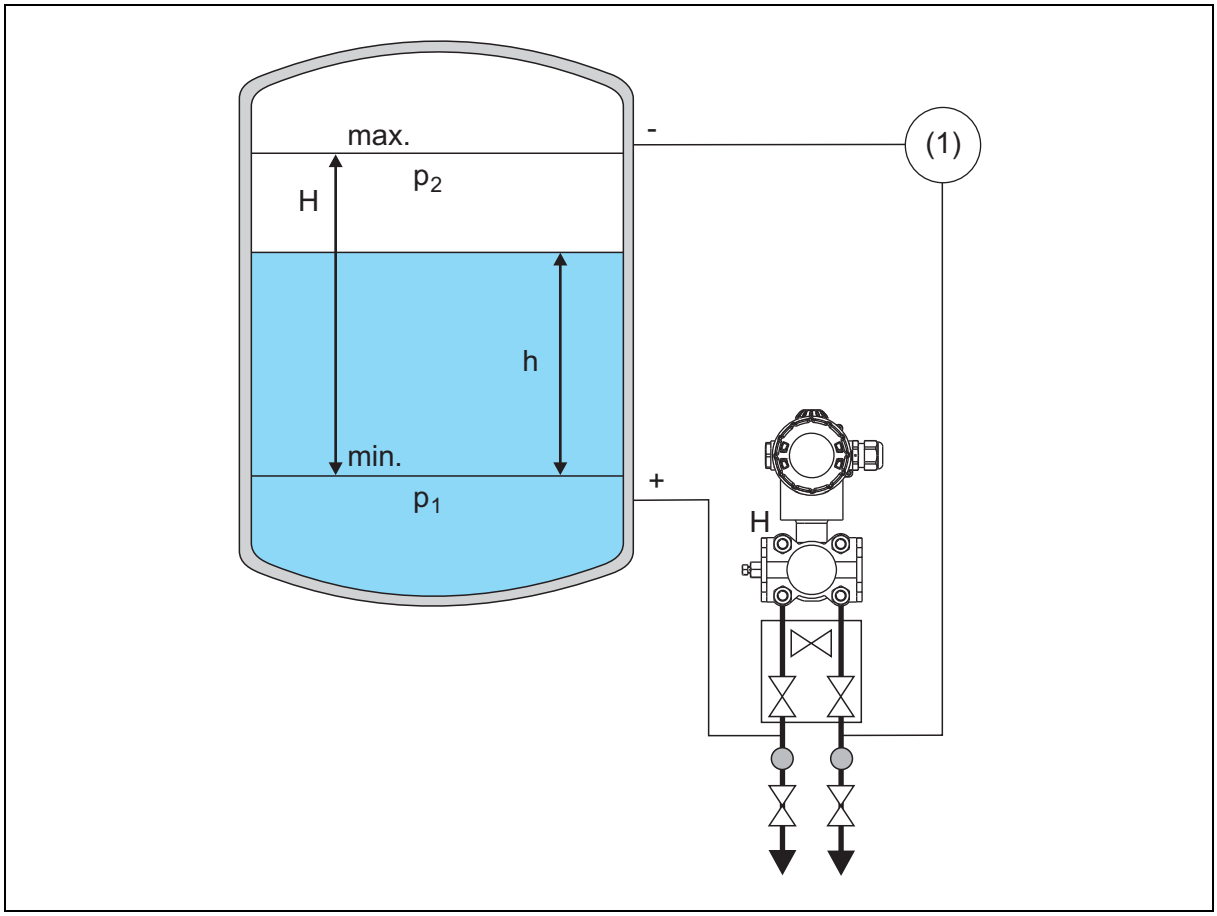
Valable pour étendues de mesure ± et/ou étendue de mesure 0 à 1 bar.
Il est recommandé d'installer l'appareil derrière un bloc d'isolement pour faciliter le nettoyage et la vérification du fonctionnement.
L'appareil ne doit pas être installer si:
- pleine charge
- sortie de réservoir
- à un endroit du réservoir où il peut y avoir des impulsions de pression de l'agitateur

En présence de milieu qui peuvent durcir en cas de refroidissement, l'appareil doit être inclus dans l'isolation.

5.8.2 Point de mesure avec superposition de vapeur et étendues de mesure ±

L'appareil doit être monté selon le schéma suivant :

1. Toujours raccorder la conduite du côté négatif (zéro) au raccord de process du haut (entrée MOINS est en haut)
2. Toujours raccorder le côté positif (caractérisé par un „H“) via une conduite à pression effective en dessous du niveau max. (l'entrée PLUS est en bas).
3. Monter l'appareil si possible en dessous du raccord inférieur afin que la conduite à pression effective inférieure soit toujours remplie de liquide.
4. Pour les mesures de niveau dans des cuves fermées avec superposition de vapeur, un réservoir de condensation assure une conduite à pression effective remplie et donc une pression constante du côté moins.
5. Remplir la conduite à pression effective avec de l'eau froide via le réservoir de condensation ou via le Manifold.
6. Pour la configuration de l'appareil, voir chapitre 8 "Configuration", Page 49.



(1) Réservoir de condensation
h (niveau) 4 à 20 mA

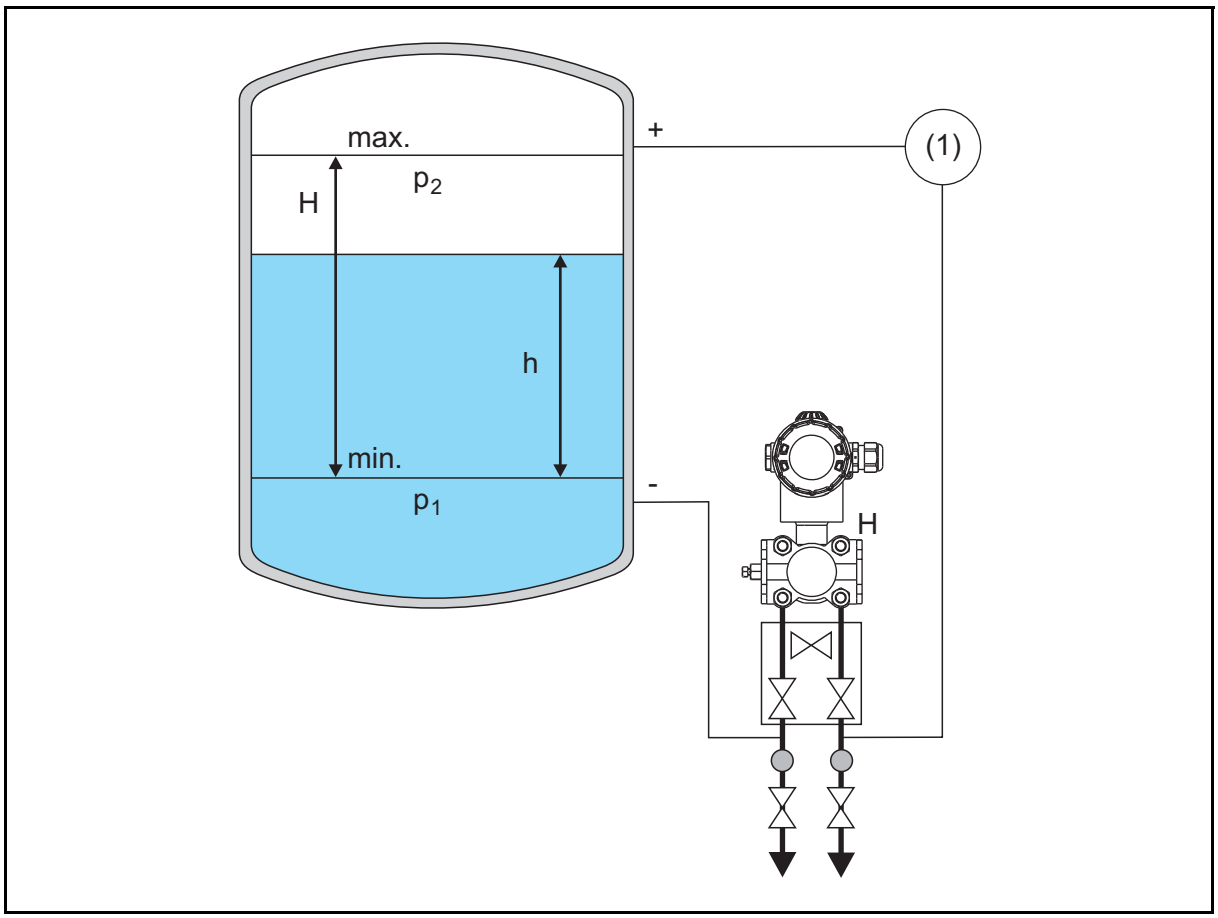
REMARQUE !

Monter le réservoir de condensation à la même hauteur que le raccord de prélèvement et à la même distance de l'instrument de mesure.

5.8.3 Point de mesure avec superposition de vapeur et étendue de mesure 0 à 1 bar

L'appareil doit être monté selon le schéma suivant :

1. Toujours raccorder le côté positif (caractérisé par un „H“) via une conduite à pression effective au raccord de process supérieur (l'entrée PLUS est en haut).
2. Toujours raccorder le côté négatif (zéro) via une conduite à pression effective en dessous du niveau max. (l'entrée MOINS est en bas).
3. Monter l'appareil si possible en dessous du raccord inférieur afin que la conduite à pression effective inférieure soit toujours remplie de liquide.
4. Pour les mesures de niveau dans des cuves fermées avec superposition de vapeur, un réservoir de condensation assure une conduite à pression effective remplie et donc une pression constante du côté moins.
5. Remplir la conduite à pression effective avec de l'eau froide via le réservoir de condensation ou via le Manifold.
6. Pour la configuration de l'appareil, voir chapitre 8 "Configuration", Page 49.

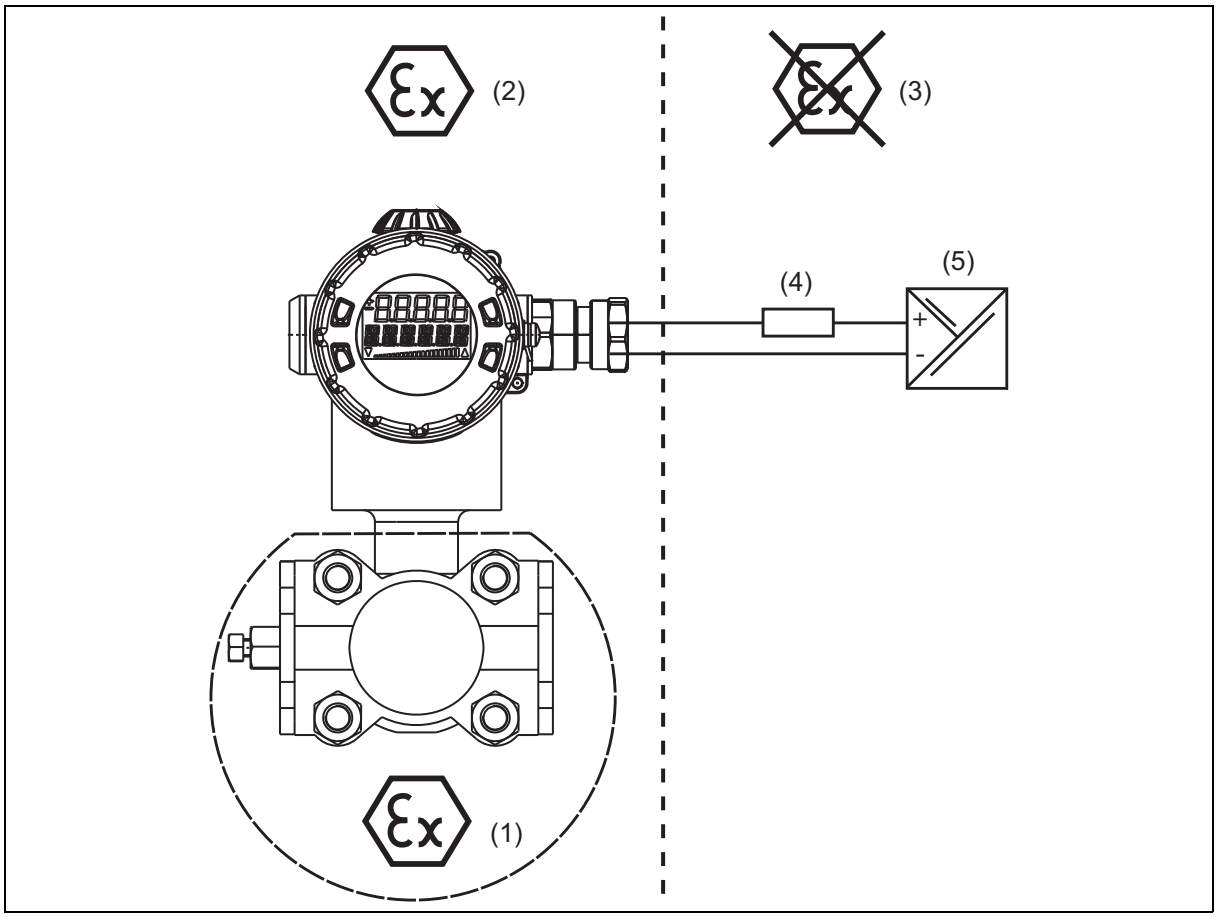


(1) Réservoir de condensation
h (niveau) 4 à 20 mA

REMARQUE !

Monter le réservoir de condensation à la même hauteur que le raccord de prélèvement.

5.9 Montage en atmosphère explosible



(1) Atmosphère explosible zone 0/20
(2) Atmosphère explosible zone 1/21
(3) Atmosphère non explosible
(4) Charge (en option pour interface HART®)
(5) Alimentation

5 Montage

6.1 Instructions relatives à l'installation

DANGER!

Le raccordement électrique doit être effectué exclusivement par du personnel qualifié !
Mettre l'appareil à la terre !
N'utilisez que des entrées de câble, des bouchons etc. adaptés au au mode de protection « boîtier antidéflagrant d » !
Les câbles doivent être adaptés aux conditions ambiantes !
Les orifices ouverts sur l'appareil doivent être fermés avec des bouchons appropriés !

Pour le raccordement électrique, il faut respecter les dispositions correspondantes, en particulier celles relatives aux atmosphères explosibles :

Décret sur les installations électriques en atmosphères explosibles (Elex V)
Norme relative à la conception, sélection et construction d'installations électriques en atmosphères explosibles (CEI 60079-14)
Certificat d'examen de type CE
La compatibilité électromagnétique est conforme à la norme EN 61326.
Le convertisseur de mesure peut être utilisé dans des circuits SELV ou PELV, classe de protection 3.
En plus d'une installation défectueuse, des valeurs mal réglées sur l'appareil peuvent altérer le fonctionnement du process qui suit ou le détruire. C'est pourquoi il doit toujours y avoir des dispositifs de sécurité indépendants de l'appareil et le réglage ne doit être effectué que par du personnel qualifié.

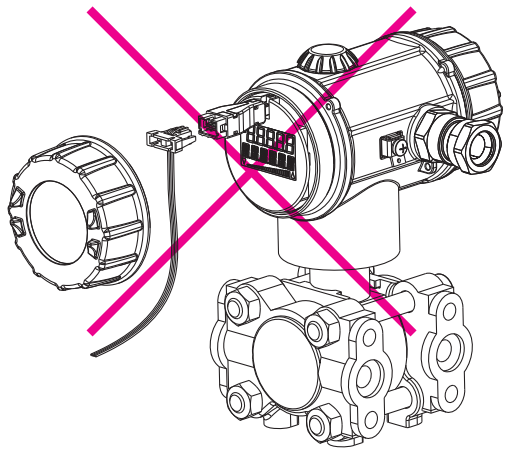
Section des câbles et embouts

	Section admissible
Sans embout (uniquement pour câbles rigides)	0,2 à 1,5 mm^2 AWG 24 à 16
Avec embout (pour câbles souples ou rigides)	0,25 à 0,75 mm^2

DANGER!

L'interface JUMO ne doit pas être utilisée en atmosphère explosible !

▶ L'alimentation du convertisseur de pression différentielle ne doit pas dépasser ou être inférieure aux valeurs suivantes :
DC 12 à 36 V

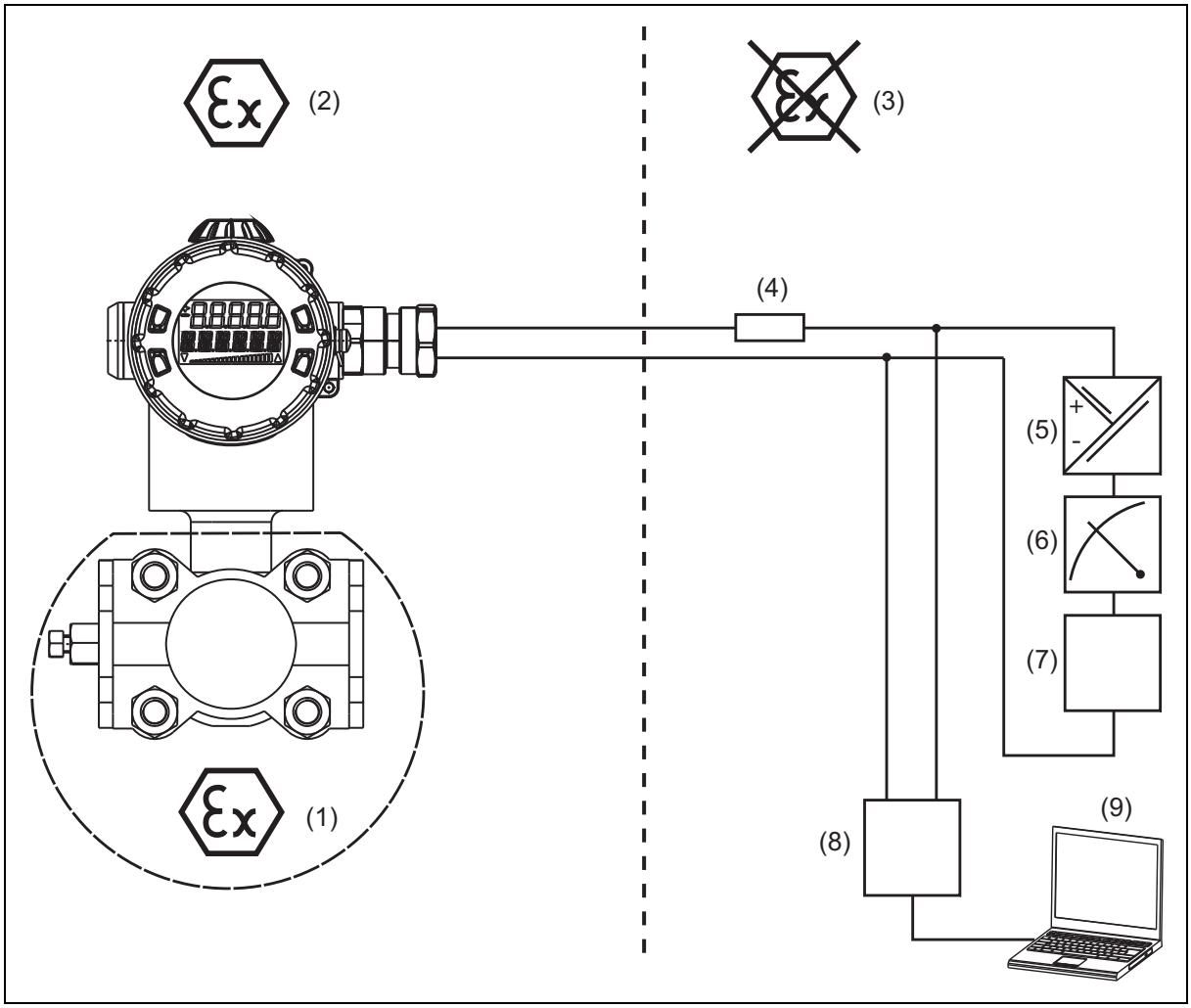


6 Installation

REMARQUE !

Le raccordement du communicateur HART® ou du modem HART® est en option.
Pour une communication sans erreur, il faut appliquer une charge minimale au circuit, voir les pages suivantes.

6.1.1 Schéma de raccordement "Ex"



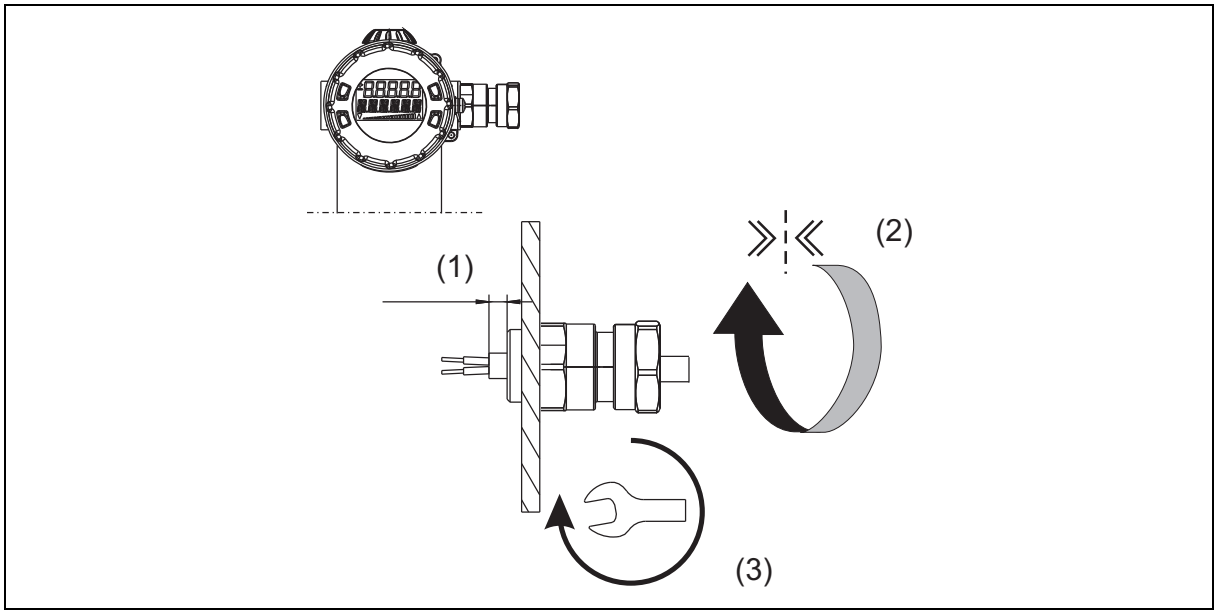
(1) Atmosphère explosible zone 0/21
(2) Atmosphère explosible zone 1/21
(3) Atmosphère non explosible
(4) Charge en plus pour HART® ≤ (U_B-12 V) ÷ 0,022 A; additionnel : min. 250 Ω, max. 1100 Ω
(5) Alimentation
(6) Indicateur ou enregistreur, régulateur, API, etc
(7) Autres appareils
(8) Modem HART®
(9) PC ou ordinateur portable

6 Installation

6.2 Appareil avec presse-étoupe

Indications générales

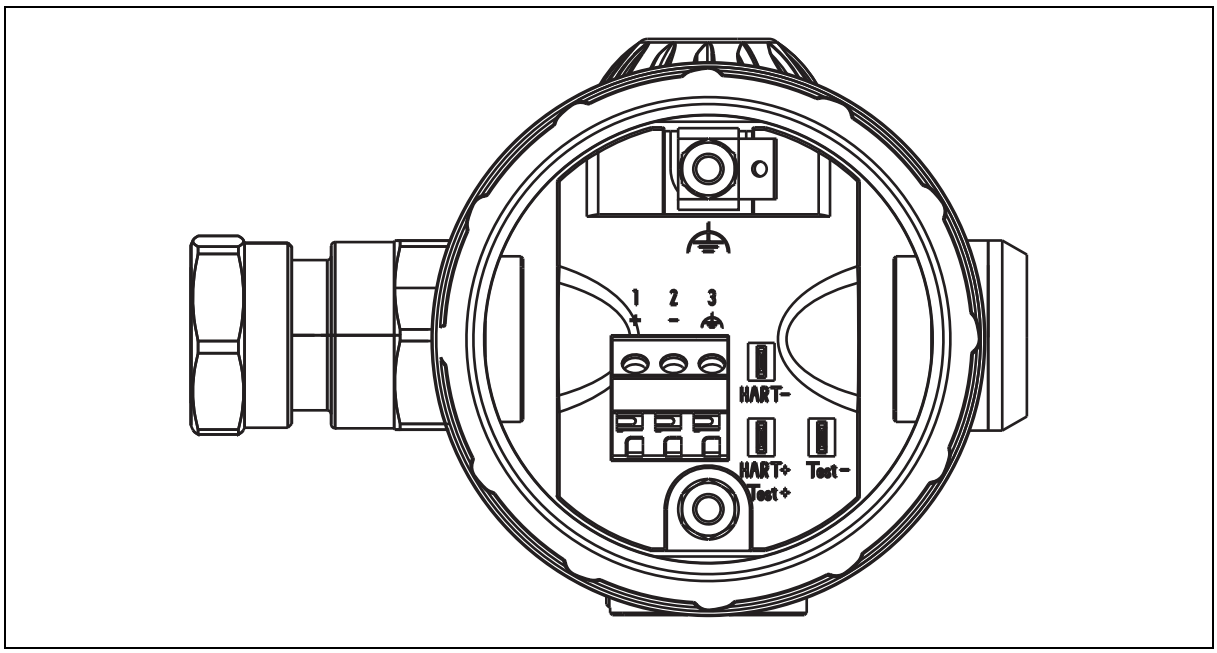
- Les câbles ou les fils doivent être adaptés aux conditions ambiantes.
- diamètres de câble admissibles compris entre 7,5 et 11,9 mm
- Section de fil max. 1,5 mm^2
- Les câbles de signal doivent cheminer séparément des câbles avec des tensions > 60 V
- Utiliser du câble blindé avec des fils torsadés
- Éviter la proximité d'installations électriques puissantes
- La spécification complète suivant HART® est conforme uniquement avec un câble blindé



(1) Le câble de raccordement doit entrer d'au moins 5 mm dans le boîtier
(2) Serrer le presse-étoupe à la main jusqu'à ce qu'il y ait résistance
(3) Serrer le presse-étoupe à l'aide d'une clé (env. 3/4 à 1 tour)

Raccordement

1. Dévisser le couvercle du boîtier à l'arrière, voir chapitre 5.2 "Dévisser la lunette avant ou le capot arrière", Page 21
2. Mettre l'appareil à la terre.
3. Raccordement des câbles de raccordement, voir figure ci-contre :



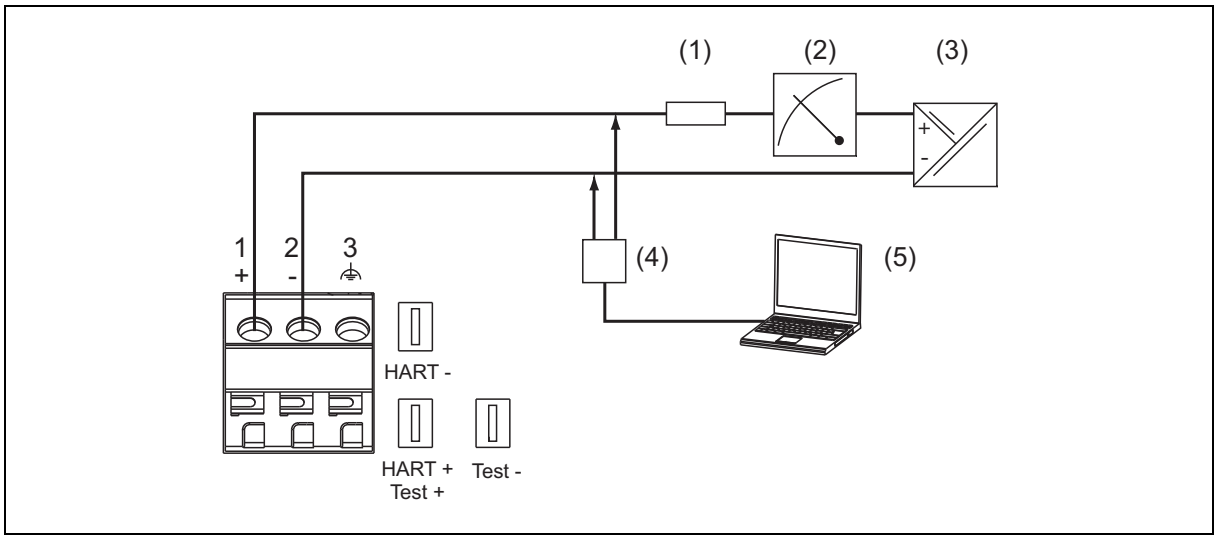
ATTENTION!

Après le raccordement électrique, il faut resserrer les vis de sécurité du capot arrière !

Raccordement	**Brochage**
Alimentation DC 12 à 36 V	1 L+ 2 L-
Sortie 4 à 20 mA, en technique 2 fils Courant contraint, 4 à 20 mA dans l'alimentation	1 L+ 2 L-
Borne de test Sortie courant Résistance inhérente de l'ampèremètre ≤ 10 Ω	TEST + TEST -
Borne de test HART® La charge doit être présente !	HART + HART -
Terre	3
Mise à la terre ou liaison équipotentielle	à l'extérieur sur le boîtier

6 Installation

Fonctionnement et test



(1) Charge totale : charge ≤ (U_B-12 V) ÷ 0,022 A ;
en plus pour HART® : min. 250 Ω, max. 1100 Ω

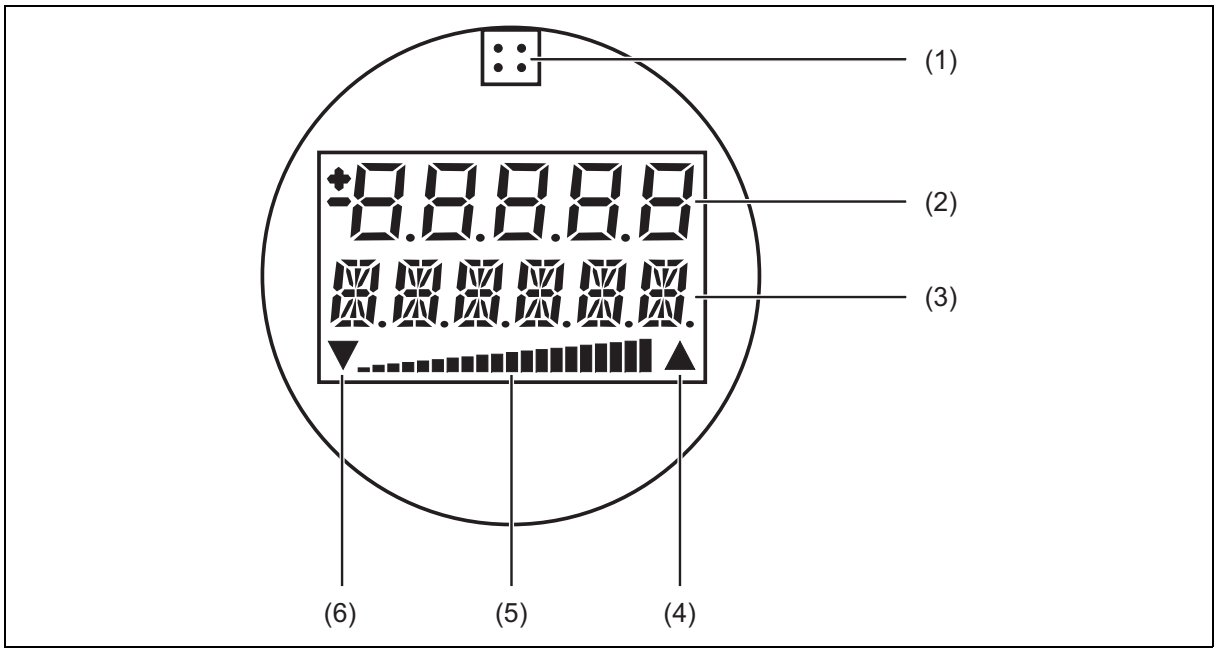
(2) Indicateur ou enregistreur, régulateur, API, etc.

(3) Alimentation DC 12 à 36 V

(4) Modem HART®

(5) PC ou ordinateur portable

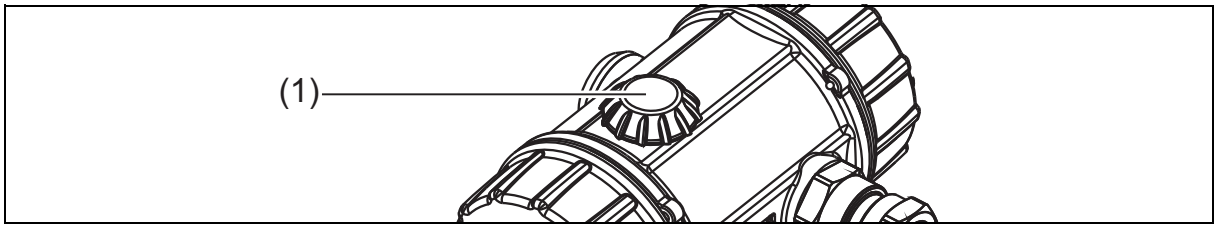
7.1 Afficheur



(1) Connecteur femelle pour interface Setup JUMO (derrière un cache)
(2) Valeur mesurée
(3) Unité de mesure
(4) Overrange
(5) Commande en pourcentage de l'étendue de mesure
(6) Underrange

7 Commande

7.2 Commande avec bouton tournant ou logiciel Setup



(1) bouton tournant

On peut commander l’appareil

- soit avec le bouton tournant(1) soit
- avec le programme Setup en option soit
- avec l'interface HART®, par ex. portable ou programme pour PC

.

REMARQUE !

Le programme Setup est une alternative pour commander l’appareil ; il permet d’afficherou de régler très facilement toutes les valeurs réelles et les paramètres.

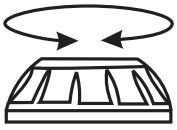
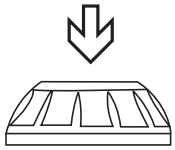
Par ailleurs, le programme Setup propose une série de fonctions supplémentaires utiles, comme par ex. :

- enregistrement des valeurs mesurées
- représentation graphique de la pression et de la température
- messages diagnostic détaillés
- Affichage de la référence de commande complète et de la configuration de l’appareil (il est possible de les imprimer par exemple pour documenter le projet ou passer une nouvelle commande).

Le programme Setup peut au choix adresser l'appareil via les interfaces suivantes :

- Interface Setup de JUMO
  Pour raccorder un PC à l’appareil, il faut le câble d’interface pour PC avec convertisseur USB/TTL (câble de liaison USB), référence article 00456352
- Interface HART®
  Pour raccorder un PC à l’appareil, il faut un modem HART®:référence article 00443447

Tourner et appuyer

	Tourner Sélectionner les paramètres ou régler les valeurs
	Appuyer Confirmer les paramètres ou les valeurs

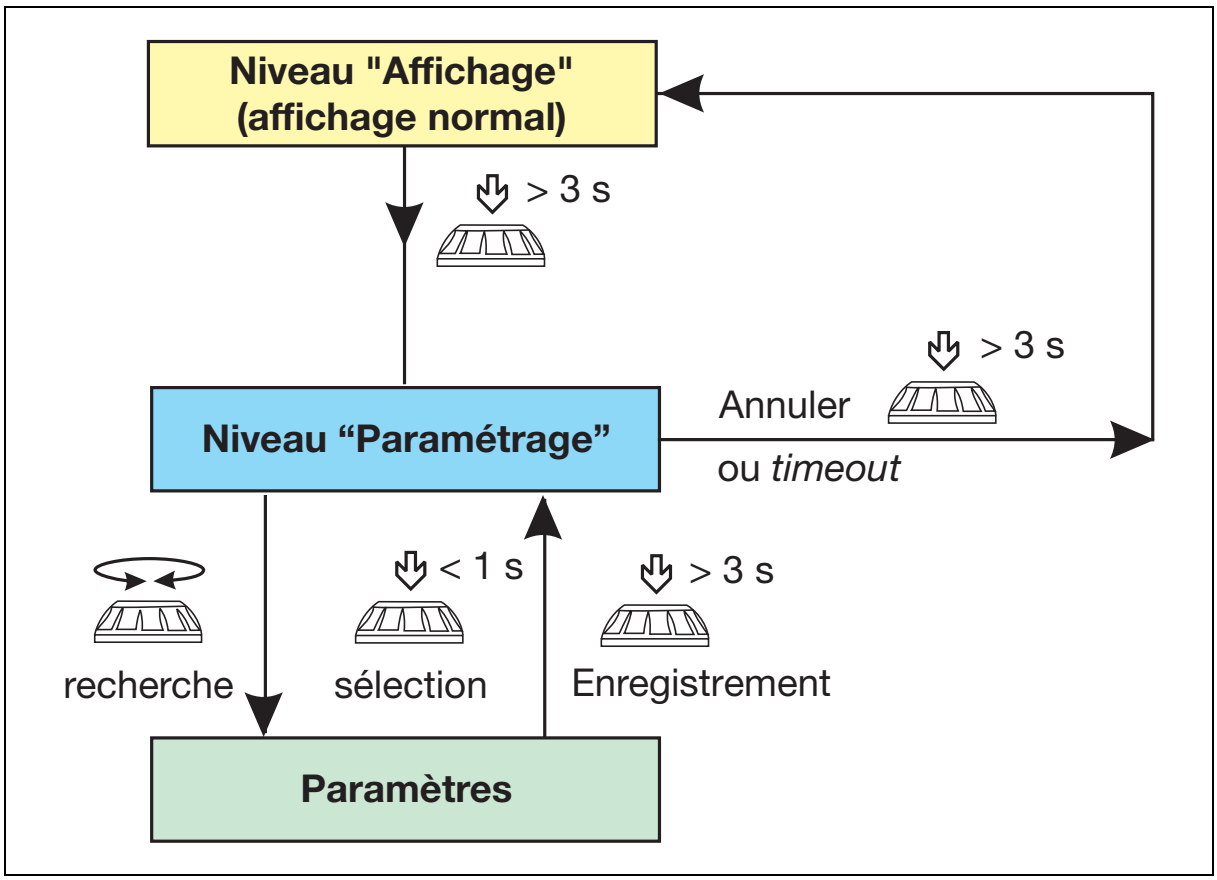
7.3 Concept de niveaux

Deux niveaux

La commande est répartie sur deux niveaux :

REMARQUE !

Après la mise sous tension, l'appareil se trouve au niveau "Affichage". La manipulation ci-dessous permet d'accéder au niveau Paramètrage.

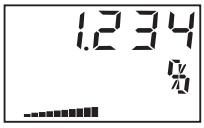
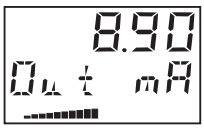
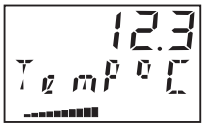
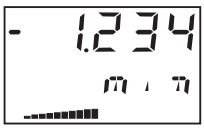
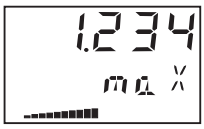
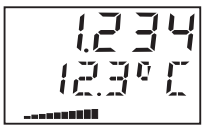


7 Commande

7.3.1 Niveau "Affichage"

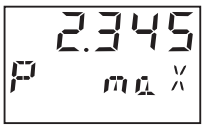
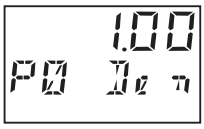
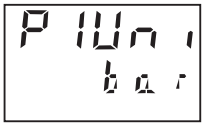
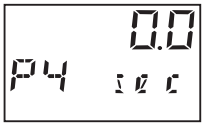
Le niveau "Affichage" permet de voir la pression mesurée et d'autres grandeurs. La troisièmeligne de l'écran renseigne sur le courant de sortie, en % (barres).

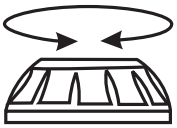
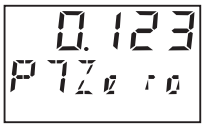
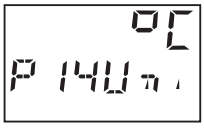
Il n'est pas possible de modifier les paramètres au niveau "Affichage" !

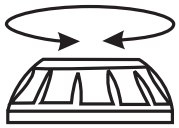
Action	Affichage (exemple)	Explication
		Affichage de la pression avec unité de mesure
		Affichage de la valeur mesurée en % ou mise à l'échelle avec libre choix de l'unité de mesure
		Affichage du courant de sortie en mA
		Affichage de la température du capteur en °C ou °F
		Affichage de la pression max. enregistrée dans l'unité de mesure sélectionnée
		Affichage de la pression max. enregistrée
		Affichage de la valeur pression et de la température du capteur dans les unités de mesure sélectionnées

7.3.2 Niveau "Paramétrage"

Au niveau Paramétrage, il est possible d'afficher et de modifier les paramètres de l'appareil.

Action	Affichage (exemple)	Explication	Sélection[a]
		P min Pression min. enregistrée	Réinitialiser par > 3 secondes
		**P max** Pression max. enregistrée	Réinitialiser par > 3 secondes
		**P0 Den** „Density“ correction de densité	0.01 à **1.00** à 99.99
		**P1 Uni** „Unit“ Unité de mesure de la pression	enH2O enHG ftH2O mmH2O mmHG PSI **bar** mbar kg/cm2 kPa TORR MPa mH2O
		P2 mA Etendue de mesure Début de mesure	4.00
		P3 mA Etendue de mesure Fin de mesure	4.00 à **20.00** mA
		**P4 sec** Amortissement	0.00
		P5 RS „Range start“ Etendue de mesure Début dela mesure	Etendue de mesure nominale

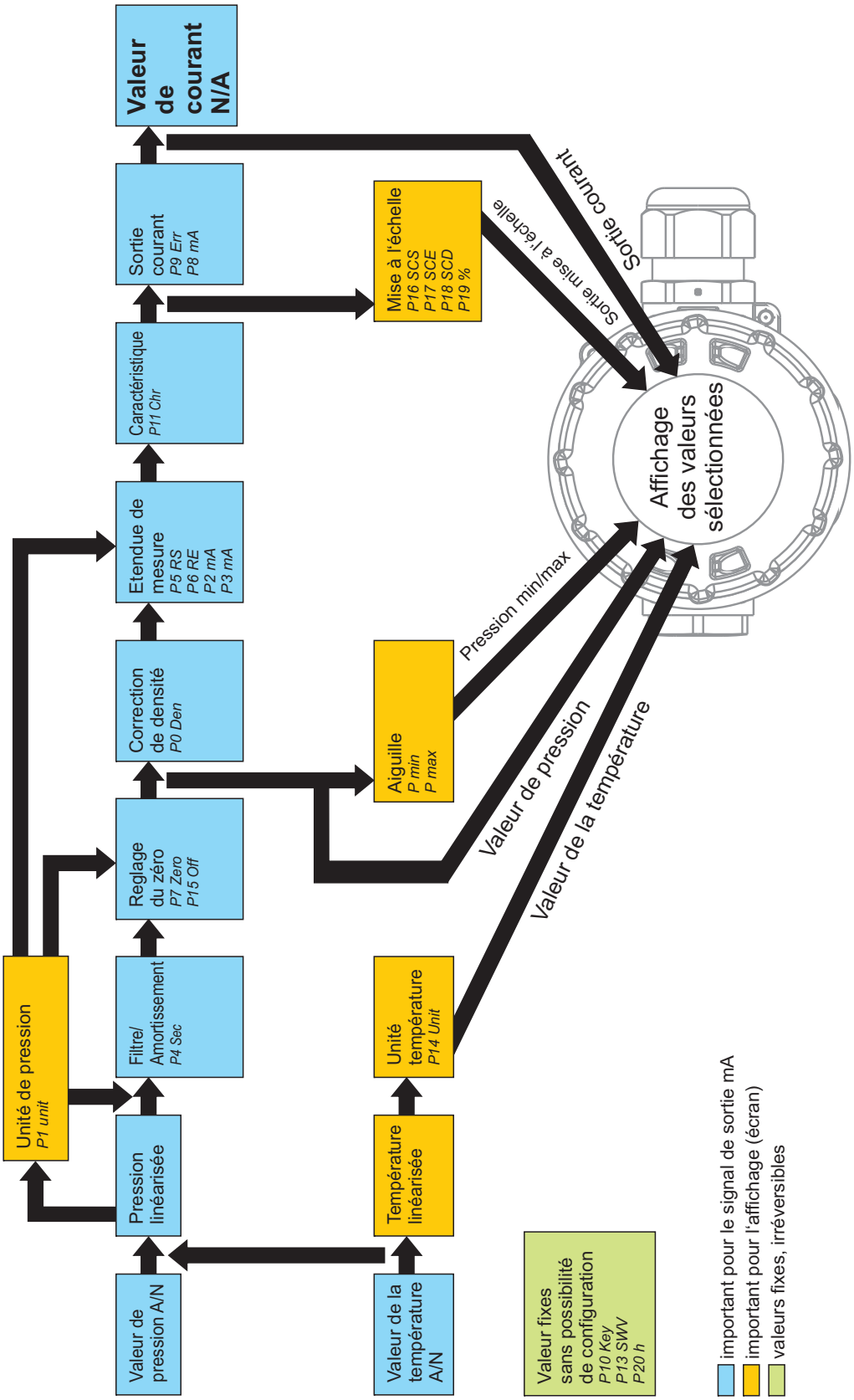
Action	Affichage (exemple)	Explication	Sélection[a]
		**P6 RE** „Range end“ Etendue de mesure Fin de la mesure	Etendue de mesure nominale
		**P7 Zero** Réglage du zéro	Pression actuelle
		P8 mA Générateur de courant	3.60 à **4.00** à 21.60 mA
		P9 Err Courant en cas d'erreur	ErLo = 3.6 mA **ErHi = 21.6 mA** LASt = dernière valeur
		P10 Key Verrouillage du clavier	**0** = pas de verrouillage LA = tous, interface libre L0 = tous, sans début de mesure LS = tous, sans début ni fin d'étendue de mesure LALL = tous, y compris l'interface
		P11 Chr Caractéristique	**Lin = linéar** SLin = linéar jusqu'au début de l'extraction de la racine SoFF = désactivé jusqu’au début del’extraction de racine
		P12 % Point d’utilisation de la racine	5.0 à **9.4** à 15.0 % du courant de sortie
		P13 SWV Version du logiciel	Édition impossible
		**P14 Uni** Unité de mesure Température	°C
		P15 OFF Offset de la valeur de pression (Déplacement du zéro)	Etendue de mesure nominale

Action	Affichage (exemple)	Explication	Sélection[a]
		**P16 SCS** Début de mise à l'échelle	-9999 à +9999 (**0**)
		P17 SCE Fin de mise à l'échelle	-9999 à **100** à +9999
		P18 SCD Mise à l'échelle Décimale „Scaling decimal point“	**Auto = automatique** 0 = pas de décimale 1 = 1 décimale 2 = 2 décimales 3 = 3 décimales
		P19 % Mise à l'échelle Unité	**% (réglage d'usine)** kg/sec kg/min kg/h t/min t/h l/sec l/min l/h m3/sec m3/min m3/h L m3 UsrTEXT
		P20 h Heures de fonctionnement	Édition impossible

[a] Réglages d'usine en **gras**.

7 Commande

8.1 Diagramme du flux des données



8 Configuration

8.2 Description des possibilités de configuration

P0 Den **Correction de densité**

Configuration de la densité du milieu à mesurer

Ceci peut être pertinent lors de la mesure de niveau afin de représenter un niveau correct de la pression mesurée.

ATTENTION!

La valeur de consigne doit rester à la valeur 1 et ne peut être modifiée qu'en cas exceptionnel.

P1 Uni **Unité de mesure de la pression**

L'unité de la valeur de pression peut être configurée ici. L'unité de la valeur de pression est affichée à l'écran et peut être lue via le protocole HART®.

P2 mA **Etendue de mesure Début de la mesure**

Configuration de l'appareil (étendue de mesure) avec générateur de pression

Quand le réservoir est vide, le point de départ (point zéro) de la mesure de pression/du niveau peut être réglé ici. L'avantage de ce procédé : l'appareil est immédiatement configuré sur l'application (par ex. cuve).

ATTENTION!

Aucune autre correction de densité ne peut être configurée. Aucune autre valeur ne peut être entrée sous P5 RS.

P3 mA **Etendue de mesure Fin de la mesure**

Configuration de l'appareil (étendue de mesure) avec générateur de pression

Quand le réservoir est plein, le point final (plein) de la mesure de pression/du niveau peut être réglé ici. L'avantage de ce procédé : l'appareil est immédiatement configuré sur l'application (par ex. cuve).

ATTENTION!

Aucune autre correction de densité ne peut être configurée. Aucune autre valeur ne peut être entrée sous P6 RE.

P4 Sec **Amortissement**

Constante de temps définie en secondes

Selon le préréglage, on s'assure que la valeur mesurée réagit avec un retard à des variations de pression courtes et rapides.

P5 RS **Etendue de mesure Début de la mesure**

Configuration de l'appareil (étendue de mesure) sans générateur de pression

Toutes les valeurs peuvent être entrées ici comme début de mesure. Important, si par ex. une mesure de la pression différentielle à l'aide d'un séparateur est ajoutée à une application (par ex. niveau) et qu'aucune configuration avec générateur de pression. Vous trouverez un exemple de calcul sous chapitre 8.4 "Configuration de la mesure de niveau sans générateur de pression", Page 55.

ATTENTION!

Aucune autre correction de densité ne peut être configurée. Aucune autre valeur ne peut être entrée sous P2 mA.

P6 RE **Etendue de mesure Fin de la mesure**

Configuration de l'appareil (étendue de mesure) sans générateur de pression

Toutes les valeurs peuvent être entrées ici comme fin de mesure. Important, si par ex. une mesure de la pression différentielle à l'aide d'un séparateur est ajoutée à une application (par ex. niveau) et qu'aucune configuration avec générateur de pression. Vous trouverez un exemple de calcul sous chapitre 8.4 "Configuration de la mesure de niveau sans générateur de pression", Page 55.

ATTENTION!

Aucune autre correction de densité ne peut être configurée. Aucune autre valeur ne peut être entrée sous P3 mA.

P7 Zero Réglage du zéro (uniquement pour pression relative)

La pression appliquée est enregistrée en tant que point zéro.

ATTENTION!

Cette configuration ne doit être exécutée que s'il est certain que le point zéro est réellement présent sur l'appareil (par exemple après l'installation ou pour corriger la position de l'appareil). Sinon un déplacement du point zéro peut également être configuré. Le déplacement du point zéro est enregistré comme Offset (P15).
Un réglage du point zéro pour les capteurs de pression absolue n'est pas possible

P8 mA **Le générateur de courant**

L'appareil délivre une valeur de courant qui peut être réglée librement. La sortie analogique n'a aucun rapport avec la mesure de pression. La mesure de pression effective s'effectue à l'arrière-plan et peut être consultée via les interfaces. Lorsque le générateur de courant a été démarré manuellement via P8, cela est représenté par une icône à côté de P8 et arrêté à nouveau en quittant P8.

P9 Err **Courant en cas d'erreur**

Il est possible de configurer quel courant de défaut le périphérique doit délivrer en cas d'erreur. La valeur par défaut est configurée selon NAMUR NE 43 sur 21,6 mA.

P10 Key **Commuter le verrouillage du clavier**

Cela permet de verrouiller le clavier sur différents niveaux. Ceci contribue à la sécurité en évitant des modifications de configuration accidentelles ou délibérées au niveau de l'appareil.

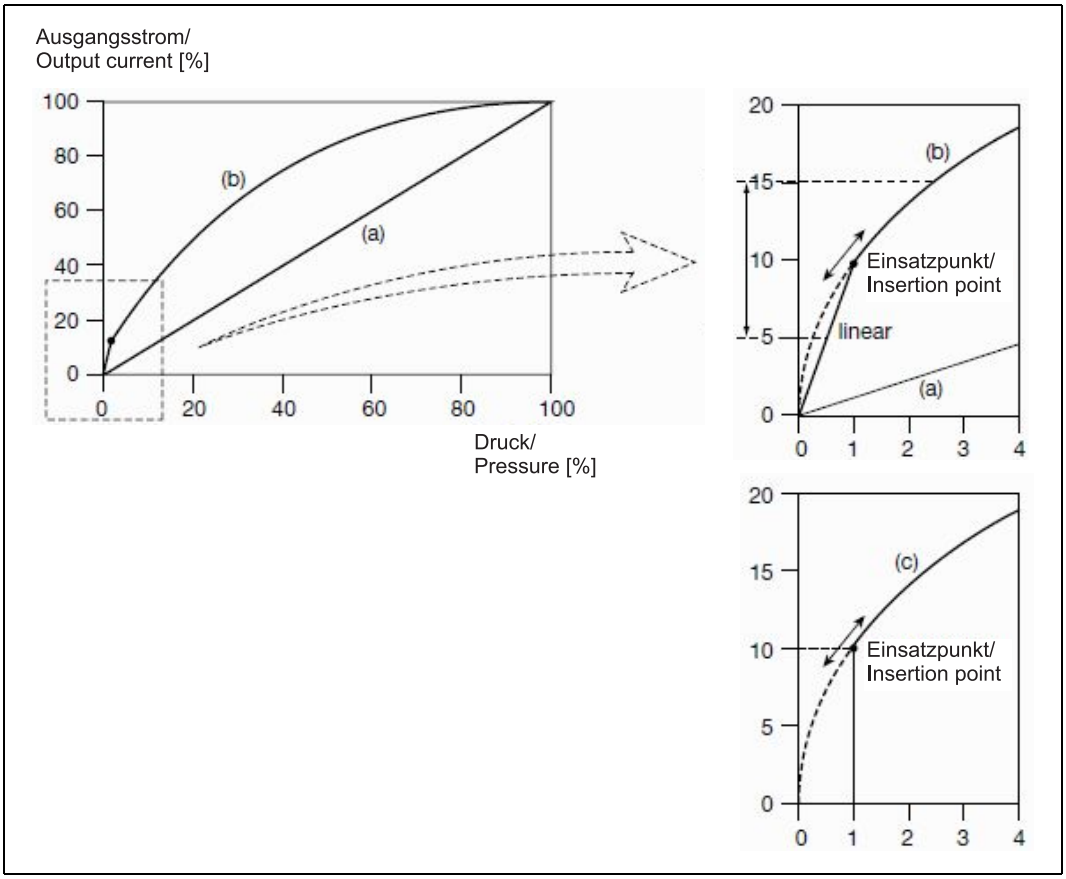
REMARQUE !

Pour lever un blocage (LA, LO, LS) il faut appuyer sur la touche P plus de 5 s dans la vue "Courant en cas de panne" (P9 Err).
Le blocage "LALL" ne peut être défini ou levé que dans le programme Setup.

P11 Chr **Caractéristique**

Ce point n'a aucune importance dans la mesure de pression relative/absolue et ne doit donc pas être configuré. Une mesure de débit peut être réalisée lors de la mesure de la pression différentielle.

Avec P11, la courbe caractéristique du point du consigne Lin = proportionnel à la pression sur une caractéristique soumise à l'extraction de racine SLin ou SOff = proportionnel au débit peut être reconfigurée. Le paramètre P12 = point d'application, est important pour la mesure du débit, en dessous duquel la courbe caractéristique pour la coupure bas débit est soit reliée de manière linéaire (SLin) soit complètement désactivée (SOff).



(a) = Lin = linéaire

(b) = SLin = racine carrée, linéaire jusqu'au point d‘application (insertion point)

(c) = SOFF = racine carrée, désactivé jusqu'au point d‘application (insertion point)

P12 % **Point d’application de l'extraction de la racine carrée**

Ce point n'a aucune importance dans la mesure de pression relative/absolue et ne doit donc pas être configuré. Une mesure de débit peut être réalisée lors de la mesure de la pression différentielle. Le point d'application de l'extraction de la racine définit le point de départ de la mesure de débit

P13 SWV **Version du logiciel**

Uniquement pour information
Aucune possibilité de configuration

P14 Uni **Unité de mesure de la température**

La valeur de la température peut être consultée à l'écran ou via le signal HART®. Il est impossible de transférer la valeur de la température via un signal 4 à 20 mA. L'unité de température peut être configurée ici.

P15 Off **Offset de la valeur de pression**

La valeur de décalage de la valeur de pression (pression relative ou absolue) est représentée ici en chiffres (par ex. après réglage du zéro). Les valeurs listées ne doivent corrigées qu'exceptionnellement étant donné qu'un réajustement manuel de l'offset y est possible. Veuillez contacter le fabricant.

P16 SCS **Début de mise à l'échelle**

Option de configuration pour représenter l'affectation valeur de pression à d'autres grandeurs/unités physiques. Il est possible de mettre à l'échelle la valeur de pression appliquée à l'appareil, en litres et autres unités (voir P19). Le début de la mise à l'échelle est paramétré ici (par ex. 0).

P17 SCE **Fin de mise à l'échelle**

Option de configuration pour représenter l'affectation valeur de pression à d'autres grandeurs/unités physiques. Il est possible de mettre à l'échelle la valeur de pression appliquée à l'appareil, en litres et autres unités (voir P19). Le début de la mise à l'échelle est paramétré ici (par ex. 100).

P18 SCD **Mise à l’échelle Unité**

Option de configuration pour représenter l'affectation valeur de pression à d'autres grandeurs/unités physiques. Il est possible de mettre à l'échelle la valeur de pression appliquée à l'appareil, en litres et autres unités (voir P19). La décimale de la mise à l'échelle est paramétrée ici.

P19 % **Mise à l’échelle Unité**

Option de configuration pour représenter l'affectation valeur de pression à d'autres grandeurs/unités physiques. Vous pouvez régler ici l'unité de mise à l'échelle.

P20 h **Heures de fonctionnement**

Uniquement pour information
Aucune possibilité de configuration

8 Configuration

8.3 Configuration mesure de niveau avec générateur de pression - recommandée (cuve vide, cuve pleine)

La description suivante est valable pour la mesure de niveau de toutes les étendues de mesure avec ou sans séparateur

Commande avec bouton tournant (niveau Paramétrage)

Passage du niveau Paramétrage au niveau Affichage, voir chapitre 7.3 "Concept de niveaux", Page 43

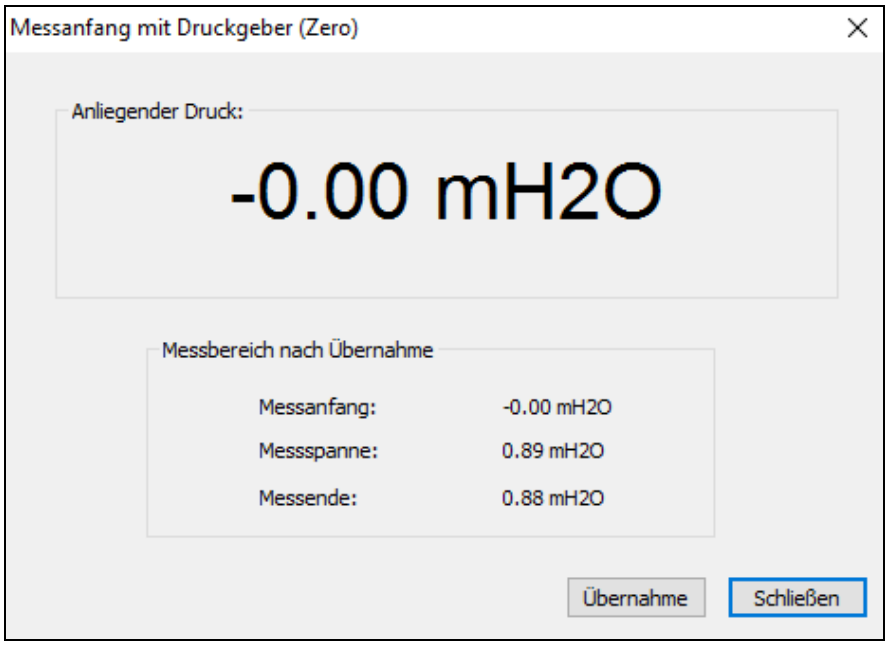
Les étapes de configuration suivantes doivent être effectuées :

P1	Unité de mesure, mbar par ex.
P2	Etendue de mesure Début de la mesure : 4 mA (configurer si cuve vide)
P3	Etendue de mesure Fin de la mesure : 20 mA (configurer si cuve pleine)
P4	Amortissement : 0
P14	Unité de mesure Température (uniquement pour affichage et/ou comme signal HART®) : °C
P16	Mise à l'échelle Début, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 0
P17	Mise à l'échelle Fin, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 200
P19	Mise à l'échelle Unité : L (litre)

Passage du niveau Paramétrage au niveau Affichage

Avec le logiciel Setup de JUMO

Outils Outils : commande en ligne début de mesure avec capteur de pression (zéro) - si cuve vide
Confirmer la validation



Outils Outils : commande en ligne fin de mesure avec capteur de pression (zéro) - si cuve pleine
Confirmer la validation

REMARQUE !

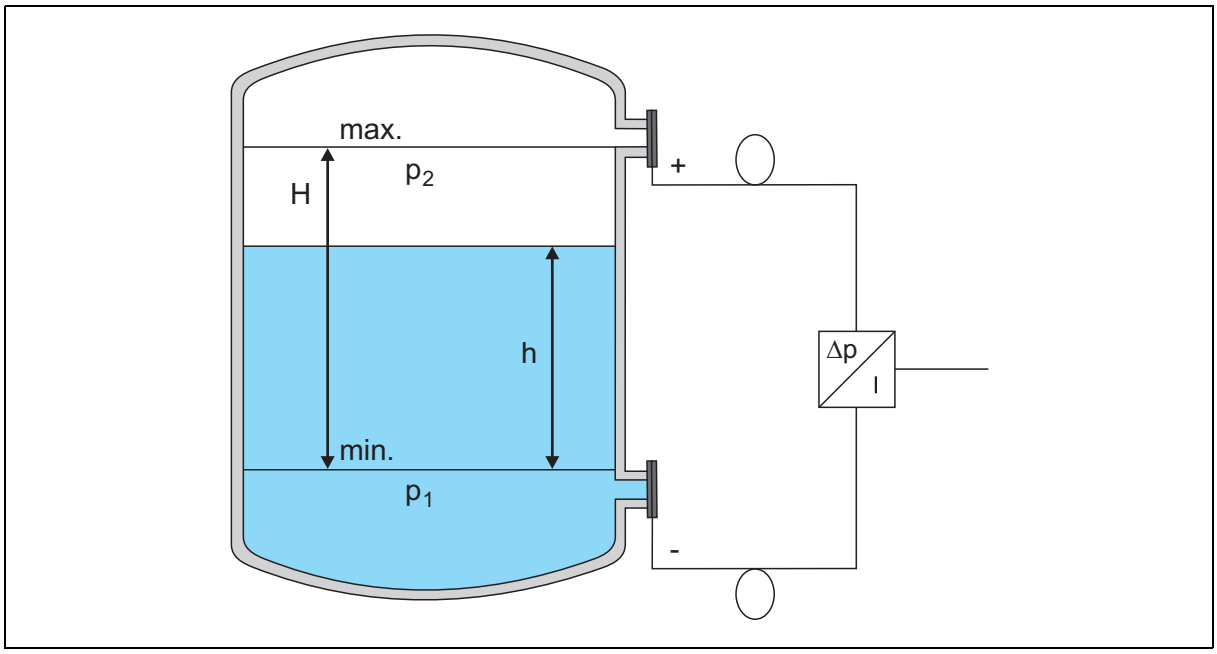
Ne pas effectuer de réglage du zéro lors de la configuration de la mesure de niveau avec générateur de pression.

8.4 Configuration de la mesure de niveau sans générateur de pression

8.4.1 avec séparateur dans des réservoirs fermés pour une étendue de mesure comprise entre 0 et 1 bar

REMARQUE !

L'huile de remplissage dans les séparateurs a une influence sur la configuration de l'appareil et doit de ce fait toujours être prise en compte dans le calcul.



Début de la plage (4 mA) :

Etendue de mesure Début de la mesure P5	[mbar]	=	$H \times \rho_{oil} \times g \times 0{,}01$

Fin de la plage (20 mA) :

Etendue de mesure Fin de la mesure P6	[mbar]	=	$(H \times \rho_{oil} - h \times \rho_{liq}) \times g \times 0{,}01$

Légende :

H	[mm]	=	Distance verticale du séparateur
h	[mm]	=	Niveau max. du liquide mesurée, 0 < h ≤ H
ρ_{oil}	[g/cm^3]	=	0,96, densité de l'huile dans le capillaire
ρ_{liq}	[g/cm^3]	=	Densité du liquide mesurée
g	[m/s^2]	=	9,81, accélération de la pesanteur

Exemple :

Hauteur de la cuve		=	10 m
H	[mm]	=	9000
h	[mm]	=	8000
ρ_{liq}	[g/cm^3]	=	1,00, densité de l'eau, 4 °C
Etendue de mesure Début de la mesure P5	[mbar]	=	9000 × 0,96 × 9,81 × 0,01 = 847,6
Etendue de mesure Fin de la mesure P6	[mbar]	=	(9000 × 0,96 - 8000 × 1,00) × 9,81 × 0,01 = 62,8

Commande avec bouton tournant (niveau Paramétrage)

Passage du niveau Paramétrage au niveau Affichage, voir chapitre 7.3 "Concept de niveaux", Page 43

Les étapes de configuration suivantes doivent être effectuées :

P1	Unité, par ex. mbar
P4	Amortissement : 0
P5	Etendue de mesure Début de la mesure : 847,6, voir exemple de calcul
P6	Etendue de mesure Début de la mesure : 62,8, voir exemple de calcul
P14	Unité de mesure Température (uniquement pour affichage et/ou comme signal HART®) : °C
P16	Mise à l'échelle Début, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 0
P17	Mise à l'échelle Fin, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 200
P19	Mise à l'échelle Unité : L (litre)

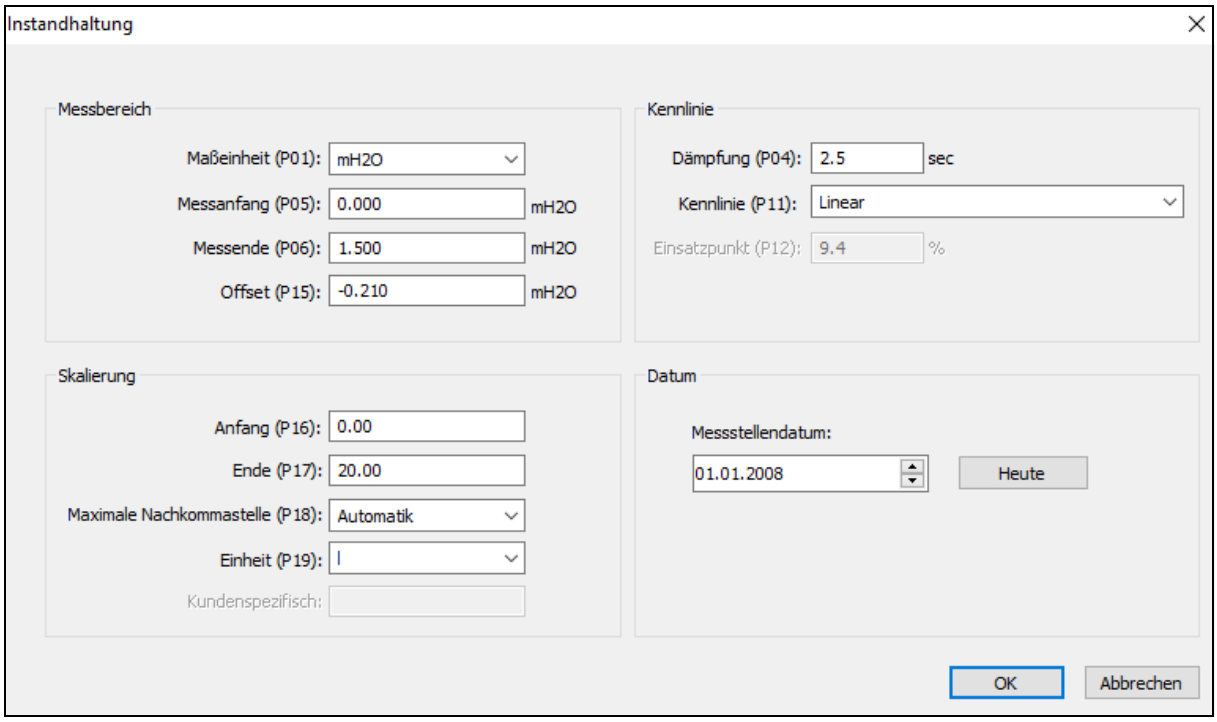
Passage du niveau Paramétrage au niveau Affichage

Avec le logiciel Setup de JUMO

Transfert de données depuis l'appareil...

Editer Entretien

La fenêtre „Entretien“ s'ouvre :



P01	Unité de mesure, mbar par ex.
P04	Amortissement : 2,5
P05	Etendue de mesure Début de la mesure : 847,6, voir exemple de calcul
P06	Etendue de mesure Début de la mesure : 62,8, voir exemple de calcul
P11	Courbe caractéristique : linéaire
P14	Unité de mesure Température (uniquement pour affichage et/ou comme signal HART®) : °C
P16	Mise à l'échelle Début, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 0
P17	Mise à l'échelle Fin, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 200

P18 Décimale maximale : automatique

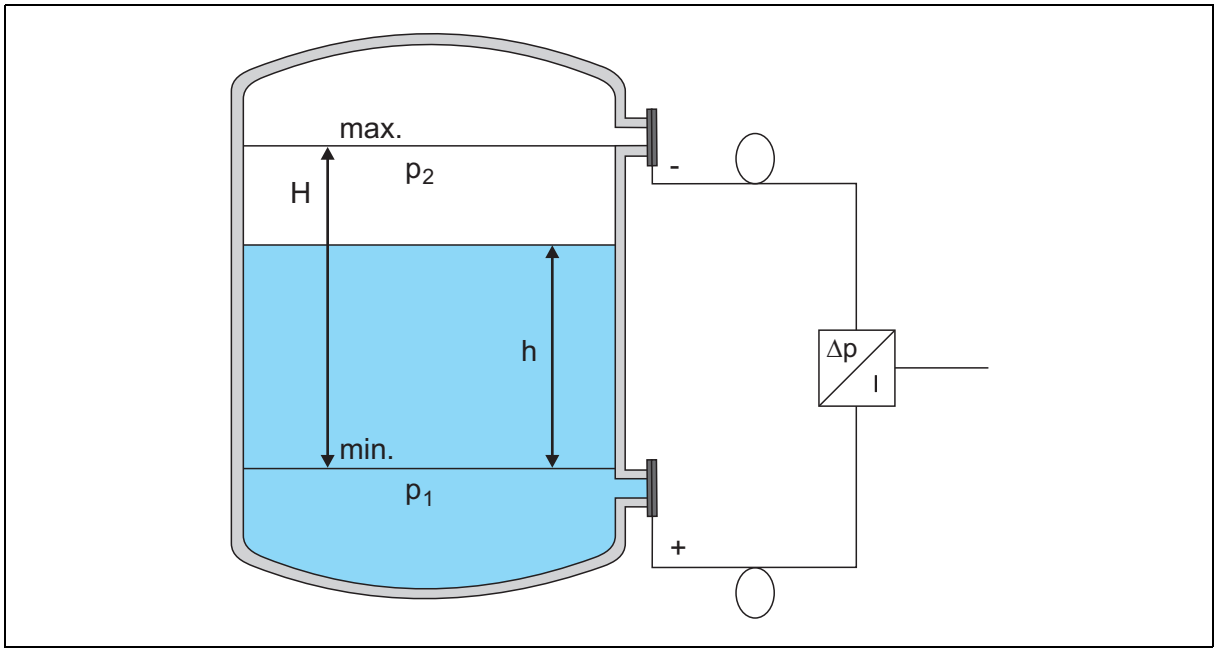
P19 Mise à l'échelle Unité : L (litre)

Après saisie des valeurs souhaitées : démarrer le transfert de données vers l'appareil

ATTENTION!

En général, avec une étendue de mesure comprise entre 0 et 1 bar aucun réglage du zéro (par ex. si cuve vide) ne peut être effectué.

8.4.2 avec séparateur dans des réservoirs fermés pour une étendues de mesure ±



Début de la plage (4 mA) :

Etendue de mesure Début de la mesure P5	[mbar]	=	$-(H \times \rho_{oil} \times g \times 0{,}01)$

Fin de la plage (20 mA) :

Etendue de mesure Fin de la mesure P6	[mbar]	=	$-(H \times \rho_{oil} - h \times \rho_{liq}) \times g \times 0{,}01$

Légende :

H	[mm]	=	Distance verticale du séparateur
h	[mm]	=	Niveau max. du liquide mesurée, 0 < h ≤ H
ρ_{oil}	[g/cm^3]	=	0,96, densité de l'huile dans le capillaire
ρ_{liq}	[g/cm^3]	=	Densité du liquide mesurée
g	[m/s^2]	=	9,81, accélération de la pesanteur

Exemple :

Hauteur de la cuve		=	10 m
H	[mm]	=	9000
h	[mm]	=	8000
ρ_{liq}	[g/cm^3]	=	1,00, densité de l'eau, 4 °C
Etendue de mesure Début de la mesure P5	[mbar]	=	$-(9000 \times 0{,}96 \times 9{,}81 \times 0{,}01) = -847{,}6$

Etendue de mesure Fin de la mesure P6 [mbar] = -(9000 × 0,96 - 8000 × 1,00) × 9,81 × 0,01 = -62,8

Commande avec bouton tournant (niveau Paramétrage)

Passage du niveau Paramétrage au niveau Affichage, voir chapitre 7.3 "Concept de niveaux", Page 43

Les étapes de configuration suivantes doivent être effectuées :

P1 Unité, par ex. mbar
P4 Amortissement : 0
P5 Etendue de mesure Début de la mesure : 62,8, voir exemple de calcul
P6 Etendue de mesure Début de la mesure : 847,6, voir exemple de calcul
P14 Unité de mesure Température (uniquement pour affichage et/ou comme signal HART®) : °C
P16 Mise à l'échelle Début, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 0
P17 Mise à l'échelle Fin, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 200
P19 Mise à l'échelle Unité : L (litre)

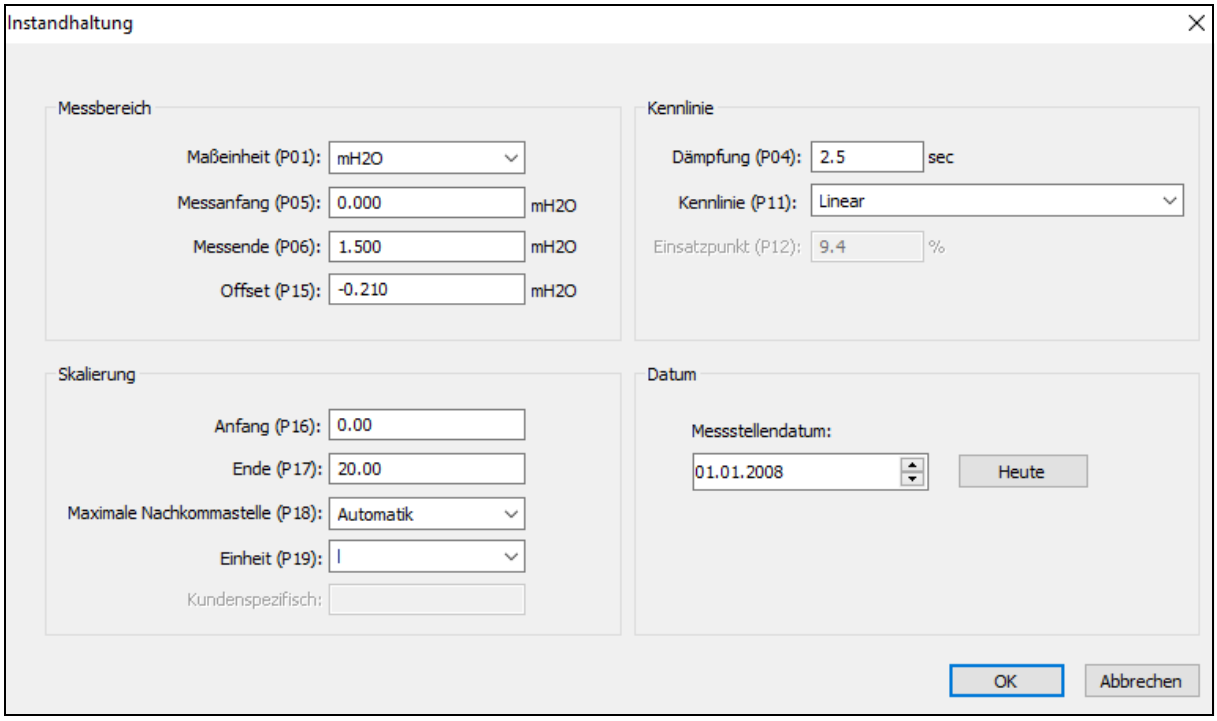
Passage du niveau Paramétrage au niveau Affichage

Avec le logiciel Setup de JUMO

Transfert de données depuis l'appareil...

Editer Entretien

La fenêtre suivante s'ouvre :



P01 Unité de mesure, mbar par ex.
P04 Amortissement : 2,5
P05 Etendue de mesure Début de la mesure : 62,8, voir exemple de calcul
P06 Etendue de mesure Début de la mesure : 847,6, voir exemple de calcul
P11 Courbe caractéristique : linéaire

P14	Unité de mesure Température (uniquement pour affichage et/ou comme signal HART®) : °C
P16	Mise à l'échelle Début, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 0
P17	Mise à l'échelle Fin, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 200
P18	Décimale maximale : automatique
P19	Mise à l'échelle Unité : L (litre)

REMARQUE !

Ne pas effectuer de réglage du zéro après la configuration de la mesure de niveau sans générateur de pression (pour étendue de mesure ±).

8.4.3 sans séparateur dans des réservoirs fermés pour une étendues de mesure ± ou comprises entre 0 et 1 bar.

Pour mesurer le niveau avec des séparateurs dans des réservoirs fermés, l'appareil est le plus approprié.

Commande avec bouton tournant (niveau Paramétrage)

Passage du niveau Paramétrage au niveau Affichage, voir chapitre 7.3 "Concept de niveaux", Page 43

Les étapes de configuration suivantes doivent être effectuées :

P1	Unité, par ex. mbar
P4	Amortissement : 0
P5	Etendue de mesure Début de la mesure : 0
P6	Etendue de mesure Fin de la mesure : 2.00 (2 m de colonne d'eau dans cet exemple)
P7	Réglage du zéro, mettre à zéro l'appareil lorsque la cuve est vide
P11	Courbe caractéristique : linéaire
P14	Unité de mesure Température (uniquement pour affichage et/ou comme signal HART®) : °C
P16	Mise à l'échelle Début, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 0
P17	Mise à l'échelle Fin, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 200
P19	Mise à l'échelle Unité : L (litre)

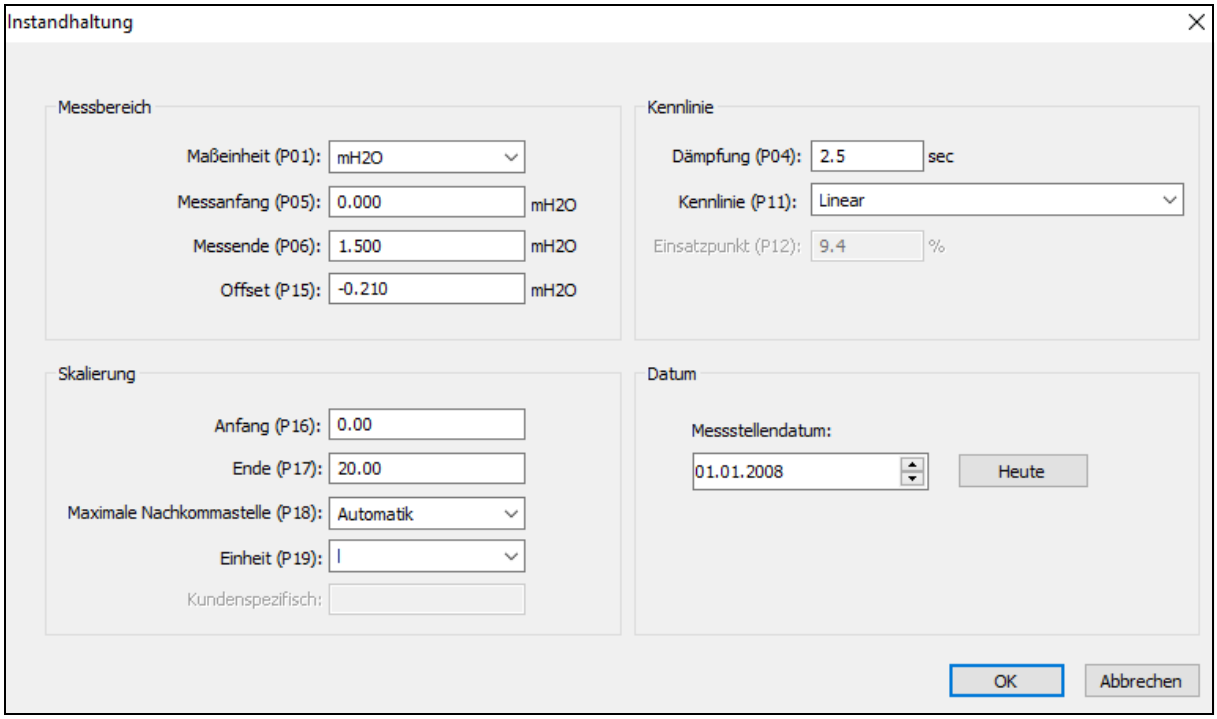
Passage du niveau Paramétrage au niveau Affichage

Avec le logiciel Setup de JUMO

Transfert de données depuis l'appareil...

Editer Entretien

La fenêtre suivante s'ouvre :



P01 Unité de mesure, mbar par ex.

P04 Amortissement : 0

P05 Etendue de mesure Début de la mesure : 0

P06 Etendue de mesure Fin de la mesure : 2.00 (2 m de colonne d'eau dans cet exemple)

P11 Courbe caractéristique : linéaire

P14 Unité de mesure Température (uniquement pour affichage et/ou comme signal HART®) : °C

P16 Mise à l'échelle Début, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 0

P17 Mise à l'échelle Fin, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 200

P18 Décimale maximale : automatique

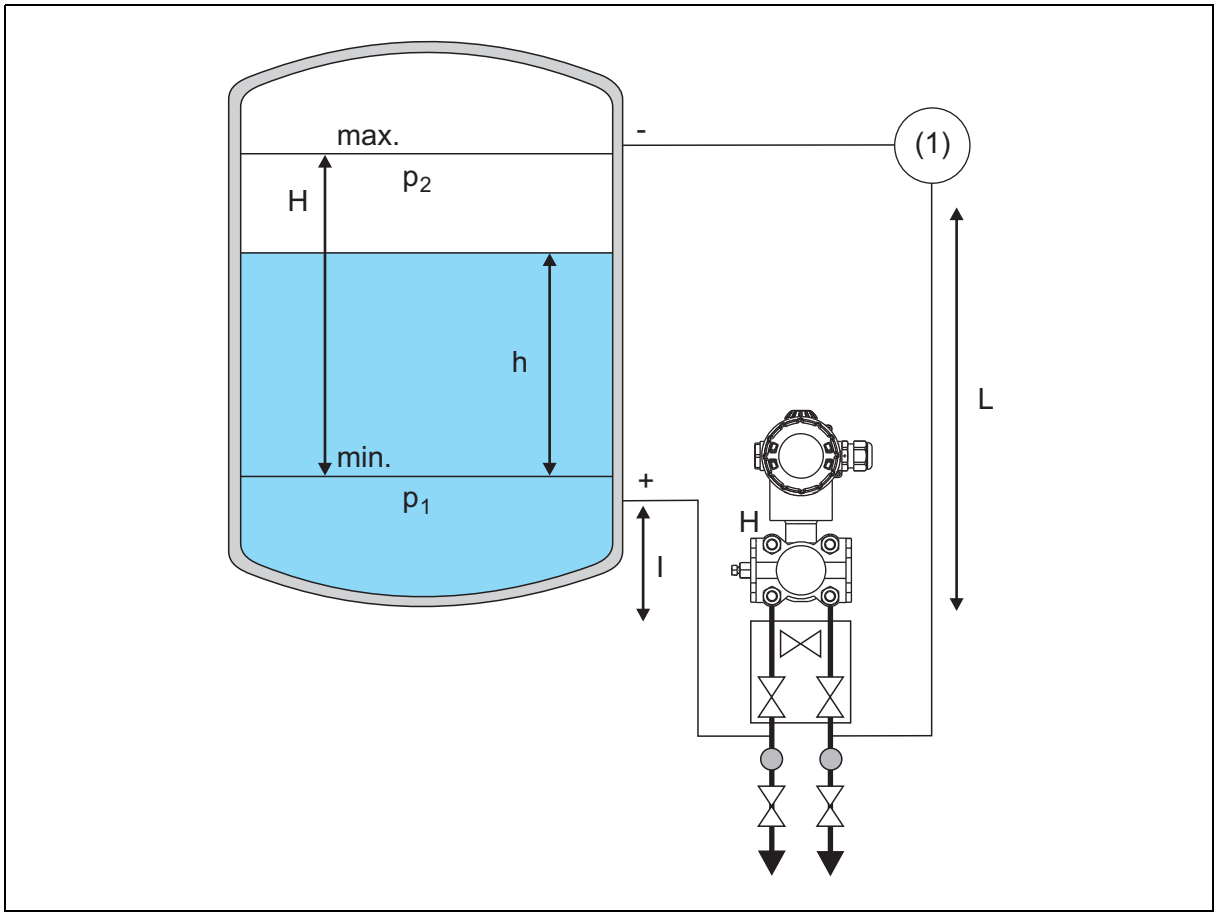
P19 Mise à l'échelle Unité : L (litre)

Après saisie des valeurs souhaitées : transfert de données vers l'appareil

Réglage du zéro, mettre à zéro l'appareil lorsque la cuve est vide

Outils **Outils : commande en ligne_Capteur-calibrage du zéro**

8.4.4 si superposition de vapeur avec étendues de mesure ±



(1) Réservoir de condensation
l Distance verticale de la cuve à l'entrée de l'appareil
L Distance verticale du réservoir de condensation à l'entrée de l'appareil

Début de la plage (4 mA) :

Etendue de mesure Début de la mesure P5	[mbar]	=	$(L - l) \times \rho_{vap} \times g \times 0{,}01$

Fin de la plage (20 mA) :

Etendue de mesure Fin de la mesure P6	[mbar]	=	$([L - l] + H) \times \rho_{vap} \times g \times 0{,}01$

Légende :

H	[mm]	=	Niveau de remplissage max.
h	[mm]	=	Niveau max. du liquide mesurée, 0 < h ≤ H
L	[mm]	=	Distance verticale de la cuve à l'entrée de l'appareil (low pressure)
l	[mm]	=	Distance verticale du réservoir de condensation à l'entrée de l'appareil (high pressure)
ρ_{vap}	[g/cm^3]	=	1,00, densité de l'eau, 4 °C
ρ_{liq}	[g/cm^3]	=	Densité du liquide mesurée
g	[m/s^2]	=	9,81, accélération de la pesanteur

Exemple :

Hauteur de la cuve		=	10 m
H	[mm]	=	7000
h	[mm]	=	6000
L	[mm]	=	8000
l	[mm]	=	100
Etendue de mesure Début de la mesure P5	[mbar]	=	(8000 - 100) × 1,00 × 9,81 × 0,01 = 77,50
Etendue de mesure Fin de la mesure P6	[mbar]	=	([8000 - 100] + 7000) × 1,00 × 9,81 × 0,01 = 1461,69

Commande avec bouton tournant (niveau Paramétrage)

Passage du niveau Paramétrage au niveau Affichage, voir chapitre 7.3 "Concept de niveaux", Page 43

Les étapes de configuration suivantes doivent être effectuées :

P0	Correction de la densité pour ρ_{liq} : densité du liquide à mesurer, eau à 4 °C = densité 1
P1	Unité, par ex. mbar
P4	Amortissement : 0
P5	Etendue de mesure Début de la mesure : 77,50, voir exemple de calcul
P6	Etendue de mesure Début de la mesure : 1461,69, voir exemple de calcul
P14	Unité de mesure Température (uniquement pour affichage et/ou comme signal HART®) : °C
P16	Mise à l'échelle Début, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 0
P17	Mise à l'échelle Fin, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 200
P19	Mise à l'échelle Unité : L (litre)

Passage du niveau Paramétrage au niveau Affichage

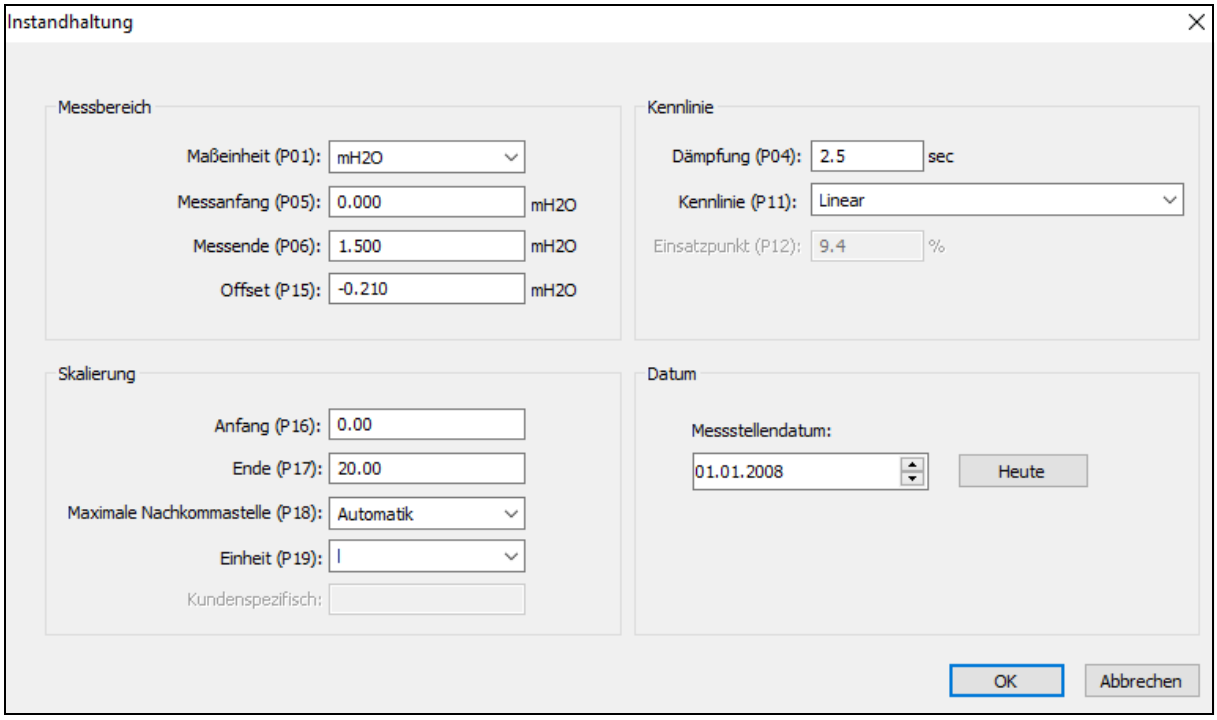
ATTENTION!

Ne pas effectuer de réglage du zéro avec cette configuration de la mesure de niveau.

Avec le logiciel Setup de JUMO

Transfert de données depuis l'appareil...

Editer	Entretien
	La fenêtre suivante s'ouvre :



P01 Unité de mesure, mbar par ex.

P04 Amortissement : 0

P05 Etendue de mesure Début de la mesure : 77,50, voir exemple de calcul

P06 Etendue de mesure Début de la mesure : 1461,69, voir exemple de calcul

P11 Courbe caractéristique : linéaire

P14 Unité de mesure Température (uniquement pour affichage et/ou comme signal HART®) : °C

P16 Mise à l'échelle Début, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 0

P17 Mise à l'échelle Fin, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 200

P18 Décimale maximale : automatique

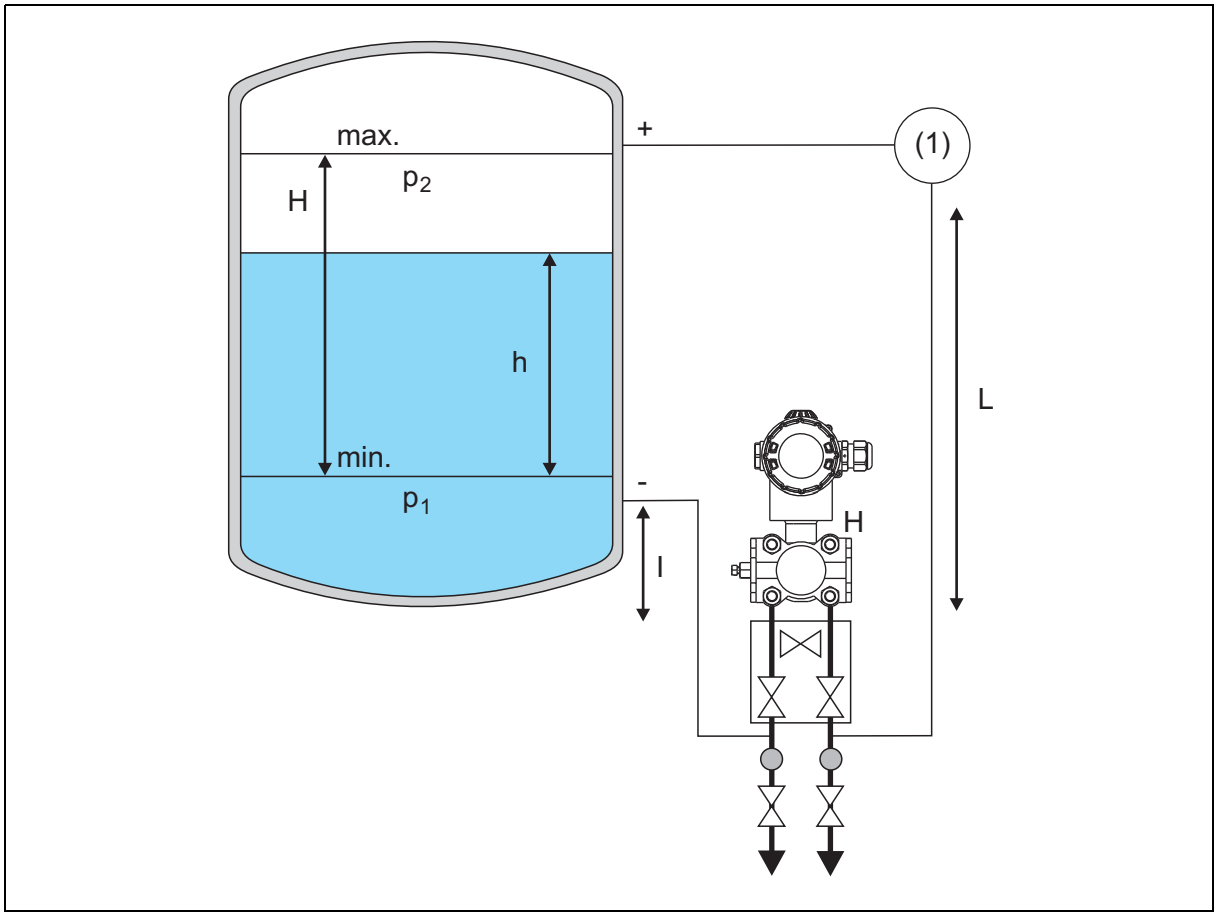
P19 Mise à l'échelle Unité : L (litre)

Après saisie des valeurs souhaitées : transfert de données vers l'appareil

Réglage du zéro, mettre à zéro l'appareil lorsque la cuve est vide

Outils **Outils : commande en ligne_Capteur-calibrage du zéro**

8.4.5 si superposition de vapeur avec étendue de mesure comprise entre 0 et 1 bar



(1) Réservoir de condensation
l Distance verticale de la cuve à l'entrée de l'appareil
L Distance verticale du réservoir de condensation à l'entrée de l'appareil

Début de la plage (4 mA) :

Etendue de mesure Début de la mesure P5	[mbar]	=	$([L - l] + H) \times \rho_{vap} \times g \times 0{,}01$

Fin de la plage (20 mA) :

Etendue de mesure Fin de la mesure P6	[mbar]	=	$(L - l) \times \rho_{vap} \times g \times 0{,}01$

Légende :

H	[mm]	=	Distance verticale du séparateur
h	[mm]	=	Niveau max. du liquide mesurée, $0 < h \leq H$
L	[mm]	=	Distance verticale de la cuve à l'entrée de l'appareil (low pressure)
l	[mm]	=	Distance verticale du réservoir de condensation à l'entrée de l'appareil (high pressure)
ρ_{vap}	[g/cm^3]	=	1,00, densité de l'eau, 4 °C
ρ_{liq}	[g/cm^3]	=	Densité du liquide mesurée
g	[m/s^2]	=	9,81, accélération de la pesanteur

Exemple :

Hauteur de la cuve		=	10 m
H	[mm]	=	7000
h	[mm]	=	6000
L	[mm]	=	8000
l	[mm]	=	100
Etendue de mesure Début de la mesure P5	[mbar]	=	([8000 - 100] + 7000) × 1,00 × 9,81 × 0,01 = 1461,69
Etendue de mesure Fin de la mesure P6	[mbar]	=	(8000 - 100) × 1,00 × 9,81 × 0,01 = 77,50

Commande avec bouton tournant (niveau Paramétrage)

Passage du niveau Paramétrage au niveau Affichage, voir chapitre 7.3 "Concept de niveaux", Page 43

Les étapes de configuration suivantes doivent être effectuées :

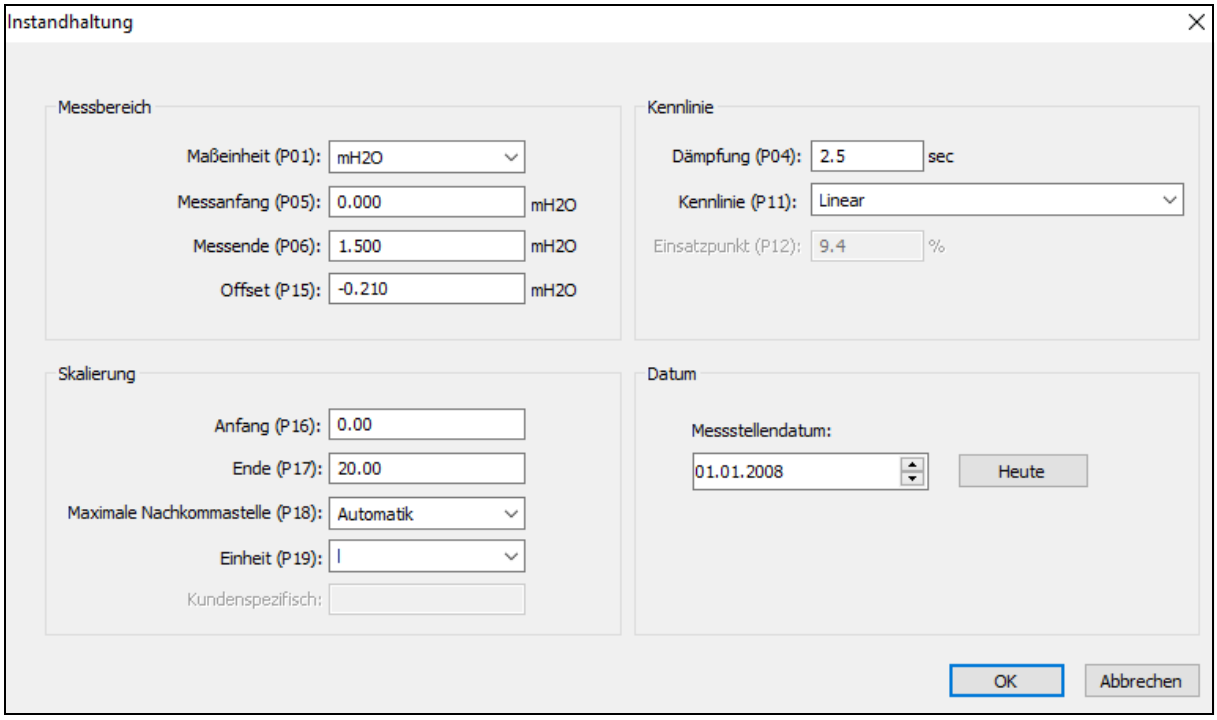
P0	Correction de la densité pour ρ_{liq} : densité du liquide à mesurer, eau à 4 °C = densité 1
P1	Unité, par ex. mbar
P4	Amortissement : 0
P5	Etendue de mesure Début de la mesure : 1461,69, voir exemple de calcul
P6	Etendue de mesure Début de la mesure : 77,50, voir exemple de calcul
P14	Unité de mesure Température (uniquement pour affichage et/ou comme signal HART®) : °C
P16	Mise à l'échelle Début, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 0
P17	Mise à l'échelle Fin, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 200
P19	Mise à l’échelle Unité : L (litre)

Passage du niveau Paramétrage au niveau Affichage

Avec le logiciel Setup de JUMO

Transfert de données depuis l'appareil...

Editer	Entretien
	La fenêtre suivante s'ouvre :



P01 Unité de mesure, mbar par ex.

P04 Amortissement : 0

P05 Etendue de mesure Début de la mesure : 1461,69, voir exemple de calcul

P06 Etendue de mesure Début de la mesure : 77,50, voir exemple de calcul

P11 Courbe caractéristique : linéaire

P14 Unité de mesure Température (uniquement pour affichage et/ou comme signal HART®) : °C

P16 Mise à l'échelle Début, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 0

P17 Mise à l'échelle Fin, mise à l'échelle sur la cuve, par ex. en litre : 200

P18 Décimale maximale : automatique

P19 Mise à l'échelle Unité : L (litre)

Après saisie des valeurs souhaitées : transfert de données vers l'appareil

Réglage du zéro, mettre à zéro l'appareil lorsque la cuve est vide

Outils **Outils : commande en ligne_Capteur-calibrage du zéro**

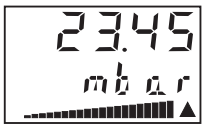
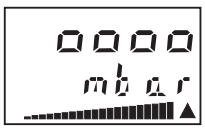
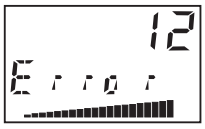
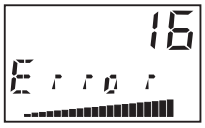
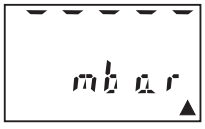
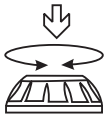
ATTENTION!

Ne pas effectuer de réglage du zéro avec cette configuration de la mesure de niveau.

REMARQUE !

Si vous constatez un défaut externe - également de nature mécanique, veuillez retourner l'appareil pour réparation.

9.1 Suppression des défauts et perturbations

Défaut/Panne		Cause possible	Suppression
Affichage :	Aucun	Pas de tension d'alimentation	Mettre sous tension
		Appareil défectueux	Retourner l'appareil au fournisseur pour réparation.
Affichage :		Dépassement sup. de l'étendue de mesure, surpression	Ramener la pression dans l'étendue de mesure ou adapter l'étendue de mesure.
Affichage :		Dépassement inf. de l'étendue de mesure, dépression	
Affichage :		La pression ne peut plus être affichée, surpression	Adapter la mise à l'échelle ou l'unité de mesure
Affichage :		La pression ne peut plus être affichée, dépression	
Affichage :		Connexion interrompue entre capteur et électronique	a) Vérification des connecteurs à l'arrière du module électronique b) Retourner l'appareil au fournisseur pour réparation.
Affichage :		Une erreur a été détectée dans l'électronique lors de l'autotest.	Retourner l'appareil au fournisseur pour réparation.
Affichage :		Sonde de température ou capteur de pression défectueux	Retourner l'appareil au fournisseur pour réparation.
Le bouton tournant ne réagit pas		Verrouillage du clavier	Annuler le verrouillage du clavier
		Appareil défectueux	Retourner l'appareil au fournisseur pour réparation.

9 Maintenance

L'appareil est en exécution avec protocole HART®, s'il dispose d'un marquage sur la plaque signalétique : 4 à 20 mA HART®

10.1 Identification de l'appareil

Fabricant	JUMO GmbH & Co. KG
ID du fabricant	24716 (0x608C)
Type d'appareil	JUMO dTRANS p20
ID de l'appareil	58062 (0xE2CE)
Version protocole HART®	7
Version appareil	1
Nombre des variables appareil	3
Physical Layers Supported	FSK
Classe appareil	Convertisseur de mesure, sans séparation galvanique

10.2 Codes des variables

Le convertisseur de pression de process prend en charge trois variables appareil et deux variables dynamiques ainsi que les grandeurs fixes pourcentage et milliampère.

Le tableau ci-dessous décrit les numérotations des variables nécessaires aux commandes 9, 54 et 107.

Code des variables	**Désignation**	**Classe**	**Unités**
0	Valeur graduée du client	suivant unité P19 actuelle : 0 = non classifié 66 = débit 68 = niveau	suivant unité P19 actuelle : 57, 73, 74, 75, 77, 78, 24, 17, 138, 28, 131, 19, 41, 43, 253 = différentes unités de débit et de niveau
1	Index à minima	65 = pression	suivant unité P1 actuelle : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 237, 240 = différentes unités de pression
2	Index à maxima	65 = pression	suivant unité P1 actuelle : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 237, 240 = différentes unités de pression
244	Pourcentage (pourcent)	0 = non classifié	57 = pourcent
245	Valeur du courant (current)	84 = courant	39 = mA
246	Variable primaire (Primary Variable)	65 = pression	suivant unité P1 actuelle : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 237, 240 = différentes unités de pression
247	Variable secondaire (Secondary Variable)	64 = Température	suivant unité P14 actuelle : 32 = degré C 33 = degré F

10.3 Commandes HART®

Commande	Désignation	Données de demande	Données de réponse (2 octets d'état)
Commandes universelles (0 à 30 ainsi que 38 et 48)			
0	Read unique Identifier	Aucun	22 octets contient l'adresse longue
1	Read Primary Variable	Aucun	1 octet code d'unité P 4 octets pression P comme Float
2	Read Current and Percent	Aucun	4 octets courant comme Float 4 octets pourcent comme Float
3	Read Current and dynamic Variables	Aucun	4 octets courant comme Float 1 octet code d'unité P 4 octets pression P comme Float 1 octet code d'unité T 4 octets Temp T comme Float
6	Write Polling Address	1 octet adresse courte 1 octet LoopCurr_Actif	comme demande
7	Read Loop Configuration	Aucun	1 octet adresse courte 1 octet LoopCurr_Actif
8	Read dynamic Variable Classifications	Aucun	1 octet Class PrimV 1 octet Class SecV 1 octet Class ThirdV 1 octet Class QuadV
9	Read Device Variables with Status	1 octet DevVarCode [1 octet DevVarCode] [1 octet DevVarCode] [1 octet DevVarCode]	1 octet ExtendedDevStatus 8 octets Info pour DevVar 8 octets Info pour DevVar 8 octets Info pour DevVar 8 octets Info pour DevVar 4 Byte TimeStamp
11	Read unique Identifier by TAG	6 octets N° TAG	comme commande 0
12	Read Message	Aucun	24 octets Message
13	Read TAG + Descriptor + Date	Aucun	6 octets N° TAG 12 octets Description 3 octets Date
14	Read PV Sensor Info	Aucun	3 octets N° série du capteur 1 octet code d'unité Capteur 4 octets SensorMax comme Float 4 octets SensorMin comme Float 4 octets SensorSpan comme Float

Commande	Désignation	Données de demande	Données de réponse (2 octets d'état)
15	Read Device Info	Aucun	1 octet Code de l'alarme 1 octet „P11 Chr“ 1 octet code d'unité Capteur 4 octets „P6 RE“ (Range End) 4 octets „P5 RS“ (Range Start) 4 octets „P4 sec“ 1 octet Code Blocage d'écriture 1 octet Code du fabricant 1 octet AnalogChannelFlag
16	Read final Assembly Number	Aucun	3 octets N° de montage
17	Write Message	24 octets Message	comme demande
18	Write TAG + Descriptor + Date	6 octets N° TAG 12 octets Description 3 octets Date d'étalonnage	comme demande
19	Write final Assembly Number	3 octets N° de montage	comme demande
20	Read Long TAG	Aucun	32 octets Long TAG
21	Read unique Identifier by Long TAG	32 octets Long TAG	comme commande 0
22	Write Long TAG	32 octets Long TAG	comme demande
Commandes possibles – Common Practice Commands (32 à 121, sauf 38 et 48)			
34	Write Damping Value	4 octets „P4 sec“	comme demande
35	Write Range Values	1 octet Code d'unité 4 octets „P6 RE“ 4 octets „P5 RS“	comme demande
36	Set upper Range Value	Aucun	Aucun
37	Set lower Range Value	Aucun	Aucun
38	Reset Configuration Changed Flag	2 octets ConfigChCnt	2 octets ConfigChCnt
40	Fixed Current Mode	4 octets „P8 mA“ (0 = mode générateur de courant Off)	comme demande
41	Perform Self Test	Aucun	Aucun
42	Perform Device Reset	Aucun	Aucun
43	Set PV Zero („P7 Zero“) Indisponible pour capteurs de pression absolue !	Aucun	Aucun
44	Write PV Units	1 octet „P1 Uni“	comme demande
45	Trim Loop Current Zero	4 octets mA mesuré comme Float	comme demande
46	Trim Loop Current Gain	4 octets mA mesuré comme Float	comme demande

Commande	Désignation	Données de demande	Données de réponse (2 octets d'état)
48	Read additional Device Status	Aucun	6 octets Dev Specific Status 1 octet Extended Dev Status 1 octet Dev Operating Mode 1 octet Standardized Status
54	Read Device Variable Info	1 octet DevVarCode	27 octets Info zur DevVar
59	Write number of Response Preambels	1 octet Nombre de préambules	comme demande
103	Write Burst Period	1 octet BurstMsgNr 4 octets BurstMinUpdTime 4 octets BurstMaxUpdTime	comme demande vérifiée ; les valeurs invalides sont automatiquement initialisées sur la prochaine valeur valide
104	Write Burst Trigger	1 octet BurstMsgNr 1 octet BurstTrigMode 1 octet BurstTrigClass 1 octet BurstTrigUnits 4 octets BurstTrigValue	comme demande
105	Read Burst Mode Configuration	[1 octet BurstMsgNr]	1 octet BurstAktiv 1 octet BurstCmd 8 octets BurstDevVarCode 1 octet BurstMsgNr 1 octet Anz BurstCfg 2 octets BurstCmd16Bit 4 octets BurstMinUpdTime 4 octets BurstMaxUpdTime 1 octet BurstTrigMode 1 octet BurstTrigClass 1 octet BurstTrigUnits 4 octets BurstTrigValue
107	Write Burst Device Variables	1 octet DevVarCode [1 octet DevVarCode] [1 octet DevVarCode] [1 octet DevVarCode] [1 octet DevVarCode] [1 octet DevVarCode] [1 octet DevVarCode] [1 octet DevVarCode] [1 octet BurstMsgNr]	8 octets BurstDevVarCode 1 octet BurstMsgNr
108	Write Burst Mode Command Number	2 octets BurstCmd16Bit 1 octet BurstMsgNr	comme demande
109	Burst Mode Control	1 octet Burst_Actif [1 octet BurstMsgNr]	comme demande

Commande	Désignation	Données de demande	Données de réponse (2 octets d'état)
Commandes spécifiques à l'appareil (128 à 253)			
128	Write Offset	1 octet code d'unité 4 octets „P15 OFF“	comme demande
129	Read Offset	Aucun	1 octet „P1 Uni“ 4 octets „P15 OFF“
130	Reset Min/Max Value	1 octet Les deux/Min/Max	comme demande
131	Read Min/Max Value	Aucun	4 octets Index_Max 4 octets Index_Min dans „P1 Uni“
132	Write Outputmode	1 octet „P11 Chr“	comme demande
133	Read Outputmode	Aucun	1 octet „P11 Chr“
134	Write Errormode	1 octet „P9 Err“	comme demande
135	Read Errormode	Aucun	1 octet „P9 Err“
136	Write Keyboardmode	1 octet „P10 Key“	comme demande
137	Read Keyboardmode	Aucun	1 octet „P10 Key“
138	Write Temperature Unit	1 octet „P14 Uni“	comme demande
141	Read Squarerootstart	Aucun	4 octets „P12 %“
142	Write Squarerootstart	4 octets „P12 %“	comme demande
147	Write Skal_Anf + Skal_End	4 octets „P17 SCE“ 4 octets „P16 SCS“	comme demande
148	Read Skal_Anf + Skal_End	Aucun	4 octets „P17 SCE“ 4 octets „P16 SCS“
149	Write Skal_Einheit	1 octet code d'unité pour „P19 %“	comme demande
151	Write Skal_Komma	1 octet „P18 SCD“ [Auto/0/1/2/3]	comme demande
152	Read Skal_Komma	Aucun	1 octet „P18 SCD“ [Auto/0/1/2/3]

10.4 Commandes Burst mode/mode salves

Le mode rafale est un mode dans lequel l'appareil transmet indépendamment des télégrammes sans demande. Il est configuré à l'aide du programme Setup ou à l'aide des commandes 103 à 109.

Les commandes suivantes sont disponibles :

Commande	Désignation
1	Primary Variable
2	Current and Percent
3	Current and Dynamic Variables
9	Device Variables
48	Additional Device Status

10 Spécification HART® 7

10.5 Données de performance

Les paramètres énumérés ci-dessous déterminent la puissance du convertisseur de pression de process.

Longueur du télégramme

La longueur de télégramme max. de 68 octets se produit avec la commande 9 pour cet appareil HART® 7 (39 octets de charges utiles comprenant 2 octets d'état).

Modes de fonctionnement

Le convertisseur de pression de process distingue trois modes de fonctionnement en sortie :

- mode standard (Single-Mode) : courant proportionnel à la grandeur de mesure
- Mode générateur de courant : le courant est réglé via la commande 40 HART® ou via le paramètre de commande „P8 mA“.
- Mode courant constant (Mode Multidrop) : en mode bus le courant est réglé sur 4 mA constant (commande 6 HART®)

Protection en écriture

Grâce au verrouillage du clavier, l'appareil peut être protégé contre l'écrasement involontaire d'un paramètre.

- au niveau de l'appareil grâce au paramètre „P10 Key“
- au niveau du programme Setup sous „Autres données d'entretien – Verrouillage (P10)“
- via les commandes HART® 136 et 137

JUMO GmbH & Co. KG

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Germany

Tel.: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-500

E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

More than sensors + automation

EU-Konformitätserklärung

EU declaration of conformity / Déclaration UE de conformité

Dokument-Nr. *Document No. / Document n°.*	CE 602
Hersteller *Manufacturer / Etabli par*	JUMO GmbH & Co. KG
Anschrift *Address / Adresse*	Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany

Produkt
Product / Produit

Name *Name / Nom*	**Typ** *Type / Type*	**Typenblatt-Nr.** *Data sheet no. / N° Document d'identification*
dTRANS p20 DELTA Ex d	403023	403023

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das bezeichnete Produkt die Anforderungen der Europäischen Richtlinien erfüllt.

We hereby declare in sole responsibility that the designated product fulfills the requirements of the European Directives.

Nous déclare sous notre seule responsabilité que le produit remplit les Directives Européennes.

Richtlinie 1
Directive / Directive

Name *Name / Nom*	EMC
Fundstelle *Reference / Référence*	2014/30/EU
Bemerkung *Comment / Remarque*	
Datum der Erstanbringung des CE-Zeichens auf dem Produkt *Date of first application of the CE mark to the product / Date de 1ère application du sigle sur le produit*	2011

11 Déclaration de conformité

JUMO GmbH & Co. KG

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Germany

Tel.: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-500

E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

More than sensors + automation

Angewendete Normen/Spezifikationen
Standards/Specifications applied / Normes/Spécifications appliquées

Fundstelle *Reference / Référence*	**Ausgabe** *Edition / Édition*	**Bemerkung** *Comment / Remarque*
EN 61326-1	2013	
EN 61326-2-3	2013	

Gültig für Typ
Valid for Type / Valable pour le type
403023/...

Richtlinie 2
Directive / Directive

Name ATEX
Name / Nom

Fundstelle 2014/34/EU
Reference / Référence

Bemerkung Mod. B+D
Comment / Remarque

Datum der Erstanbringung des CE-Zeichens auf dem Produkt 2011
Date of first application of the CE mark to the product / Date de 1ère application du sigle sur le produit

Angewendete Normen/Spezifikationen
Standards/Specifications applied / Normes/Spécifications appliquées

Fundstelle *Reference / Référence*	**Ausgabe** *Edition / Édition*	**Bemerkung** *Comment / Remarque*
EN 60079-0	2012+A11:2013	
EN 60079-1	2014	
EN 60079-26	2015	
EN 60079-31	2014	

Gültig für Typ
Valid for Type / Valable pour le type
403023/...

JUMO GmbH & Co. KG

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Germany

Tel.: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-500

E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

More than sensors + automation

EU-Baumusterprüfbescheinigung 2.1
EU type examination certificate / Certificat d'examen de type UE

Fundstelle
Reference / Référence
SEV 10 ATEX 0127 X

Benannte Stelle
Notified Body / Organisme notifié
Eurofins Electrosuisse Product Testing AG

Kennnummer
Identification no. / N° d'identification
1258

Gültig für Typ
Valid for Type / Valable pour le type
403023/...

Anerkannte Qualitätssicherungssysteme der Produktion
Recognized quality assurance systems of production / Systèmes de qualité reconnus de production

Benannte Stelle	**Kennnummer**
Notified Body / Organisme notifié	*Identification no. / N° d'identification*
TÜV NORD CERT GmbH	0044

Richtlinie 3
Directive / Directive

Name
Name / Nom
RoHS

Fundstelle
Reference / Référence
2011/65/EU

Bemerkung
Comment / Remarque

Datum der Erstanbringung des CE-Zeichens auf dem Produkt
Date of first application of the CE mark to the product / Date de 1ère application du sigle sur le produit
2017

11 Déclaration de conformité

JUMO GmbH & Co. KG

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Germany

Tel.: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-500

E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

More than sensors + automation

Angewendete Normen/Spezifikationen
Standards/Specifications applied / Normes/Spécifications appliquées

Fundstelle *Reference / Référence*	**Ausgabe** *Edition / Édition*	**Bemerkung** *Comment / Remarque*
VDK Umweltrelevante Aspekte bei der Produktentwicklung und -gestaltung	V1	

Gültig für Typ
Valid for Type / Valable pour le type
403023/...

Aussteller
Issued by / Etabli par
JUMO GmbH & Co. KG

Ort, Datum
Place, date / Lieu, date
Fulda, 2018-01-03

Rechtsverbindliche Unterschrift
Legally binding signature / Signature juridiquement valable
Bereichsleiter Verkauf
ppa. Wolfgang Vogl

eurofins | Electrosuisse Product Testing

EU-Type Examination Certificate

(1)

(2) Equipment or protective system intended for use in potentially explosive atmospheres - **Directive 2014/34/EU**

(3) Certificate number: **SEV 10 ATEX 0127 X**

(4) Product: Process pressure transmitter
JUMO dTRANS p20 type 403026
JUMO dTRANS p20 DELTA type 403023

(5) Manufacturer: JUMO GmbH & Co. KG

(6) Address: Moritz-Juchheim-Strasse 1, 36039 Fulda, GERMANY

(7) The equipment and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) Eurofins Electrosuisse Product Testing AG, notified body No. 1258, in accordance with article 17 of Directive 2014/34/EU of the European parliament and of the council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the essential health and safety requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report no 09-IK-0103.02 incl. extension 1 to 3

(9) Compliance with the essential health and safety requirements has been assured by compliance with:

EN 60079-0:12 + A11:13 **EN 60079-1:14** **EN 60079-26:15**
EN 60079-31:14

Except in respect of those requirements listed at item 18 of the schedule.

(10) If the sign «X» is placed after the certificate number, it indicates that the product is subjected to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate

(11) This EU type examination certificate relates only to design and construction of the specified product. Further requirements of this directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the product shall include the following:

See Appendix page 3: (20) Marking

Eurofins Electrosuisse Product Testing AG
ATEX Notified Body 1258

Martin Plüss
Product Certification

12 Certificat d'examen de type CE

eurofins | Electrosuisse Product Testing

(13) **Appendix**

(14) **EU-Type Examination Certificate no. SEV 10 ATEX 0127 X**

(15) **Description of product**

The process pressure transmitter JUMO dTRANS p20 type 403026 or JUMO dTRANS p20 DELTA type 403023 serves for converting a physical measured quantity (pressure) into a standard electrical signal (current signal 4…20 mA). They are intended for use in potentially explosive atmospheres. The precision cast stainless steel enclosure of the pressure trans-mitter is dust-tight with the minimum type of protection IP 66 according to IEC 60529.

Ratings

Supply circuit	U = 12.0 VDC up to 36.0 VDC I = 22mA
Classification of installation and use:	stationary
Ingress protection:	IP66
Rated ambient temperature range:	Assignment between the maximum permissible ambient temperature in the electronic enclosure, measuring temperature and the maximum surface temperature for the process pressure transmitter is shown in the following values:

JUMO dTRANS p20 Typ 403026:
Ambient temperature:

T6:	-50 °C … +60 °C
T5:	-50 °C … +70 °C
T4:	-50 °C … +85 °C
T105:	-50 °C … +85 °C

Maximum permissible measuring substance temperature:

T6:	+70 °C
T5:	+85 °C
T4:	+115 °C
T105:	+100 °C

JUMO dTRANS p20Typ 403023:
Ambient temperature:

T6:	-50 °C … +60 °C
T5:	-50 °C … +70 °C
T4:	-50 °C … +85 °C
T105:	-50 °C … +85 °C

Maximum permissible measuring substance temperature:

T6:	+70 °C
T5:	+85 °C
T4:	+110 °C
T105:	+100 °C

eurofins | Electrosuisse Product Testing

(16) **Report number** 09-IK-0103.02 incl. extension 1 to 3

(17) **Specific conditions of use**

- In the temperature range of -40 °C ... -50 °C the lid with inspection glass of the appliance has to be additionally protected against mechanical impact- respectively collision effect.
- Where temperatures higher than +70 °C occur at the cable entry or +80 °C at the junction of the conductors, only a tested and heat-resistant cable must be connected.
- Only separately certified cable glands and blanking elements according to Directive 2014/34/EU may be used.
  Unused openings shall be closed with the aforementioned blanking elements.

(18) **Essential health and safety requirements**

In addition to the essential health and safety requirements (EHSRs) covered by the standards listed at item 9, the following are considered relevant to this product, and conformity is demonstrated in the report:

Clause	**Subject**
None	

(19) **Drawings and Documents**

See test report "Manufacturer's Documents"

(20) **Marking**

JUMO dTRANS p20 type 403026	Ⓔx	**II 1/2G**	**Ex d IIC**	**T6 ... T4 Ga/Gb**
		II 2D	**Ex tb IIIC**	**T105 °C Db**
JUMO dTRANS p20 DELTA Typ 403023	Ⓔx	**II 1/2G**	**Ex d IIC**	**T6 ... T4 Ga/Gb**
		II 2D	**Ex tb IIIC**	**T105 °C Db**

12 Certificat d'examen de type CE

部件名称 Product group: 403023	有毒有害物质或元素 Hazardous substances					
	铅（Pb）	汞（Hg）	镉（Cd）	六价铬（Cr(VI)）	多溴联苯（PBB）	多溴二苯醚（PBDE）
外壳 Housing (Gehäuse)	○	○	○	○	○	○
过程连接 Process connection (Prozessanschluss)	X	○	○	○	○	○
-螺母 Nut (Mutter)	○	○	○	○	○	○
螺钉 Screw (Schraube)	○	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364-2014的规定编制。
(This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364-2014.)
O：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
(O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.)
X：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。
(X: Indicates that said hazardous substance contained in one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.)

13 China RoHS

JUMO GmbH & Co. KG
Adresse :
Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Allemagne
Adresse de livraison :
Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Allemagne
Adresse postale :
36035 Fulda, Allemagne
Téléphone : +49 661 6003-0
Télécopieur : +49 661 6003-607
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO-REGULATION SAS
7 rue des Drapiers
B.P. 45200
57075 Metz Cedex 3, France
Téléphone : +33 3 87 37 53 00
Télécopieur : +33 3 87 37 89 00
E-Mail: info.fr@jumo.net
Internet: www.jumo.fr
Service de soutien à la vente :
0892 700 733 (0,80 € TTC/minute)

JUMO Automation S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A.
Industriestraße 18
4700 Eupen, Belgique
Téléphone : +32 87 59 53 00
Télécopieur : +32 87 74 02 03
E-Mail: info@jumo.be
Internet: www.jumo.be

JUMO Mess- und Regeltechnik AG
Laubisrütistrasse 70
8712 Stäfa, Suisse
Téléphone : +41 44 928 24 44
Télécopieur : +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch
Internet: www.jumo.ch