

# Manomètre différentiel

## Cellule Cryo, alliage de cuivre ou acier inox, diam. 160

### Types 712.15.160 et 732.15.160

Fiche technique WIKA PM 07.30



pour plus d'agréments,  
voir page 4

## Cryo Gauge

### Applications

- Mesure de niveau dans des réservoirs fermés, particulièrement dans les applications cryogéniques
- Contrôle d'encrassement de filtre
- Surveillance et commande de pompe
- Pour fluides gazeux et liquides, non visqueux, non cristallisants et n'ayant pas de particules solides en suspension

### Particularités

- Etendues de mesure de pression différentielle de 0 ... 40 mbar à 0 ... 4.000 mbar
- Pression de travail (pression statique) jusqu'à 50 bar
- Surpression admissible de chaque côté jusqu'à 50 bar
- Etendues de mesure paramétrables (rangeabilité jusqu'à 1 : 3,5 maximum)
- Manifold compact avec indication de la pression de service (en option)



**En haut: Manomètre différentiel type 712.15.160**  
**Au milieu: Manifold en option avec indication de la pression de service**  
**En bas: Adaptateur de raccord en option**

### Description

Ces manomètres différentiels de grande qualité sont caractérisés par leur conception compacte et robuste et sont principalement destinés à la mesure de niveau de réservoirs de gaz liquéfiés.

Toutes les tailles standard de réservoirs cryogéniques sont couvertes avec 6 éléments de mesure différents. Le large éventail des étendues de mesure des éléments de mesure permet un réglage pour des types de gaz tels que Ar, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> ou CO<sub>2</sub> sur la totalité de l'échelle avec 270 degrés angulaires. Le réglage de la gamme s'effectue de l'extérieur et n'affecte pas la position du zéro.

L'afficheur mécanique et le transmetteur intégré avec signal de sortie de 4 ... 20 mA (en option) sont étalonnés simultanément et avec la plus grande facilité. En ajoutant (en option) un manifold additionnel pour montage sur bride, on obtient la mesure de niveau centrale et l'indication de la pression de service en un seul instrument.

Des contacts électriques pour le niveau et la pression de service comme un transmetteur pour la pression de service peuvent être installés sur l'appareil une fois celui-ci sur site.

L'entraxe standard des raccords est de 37 mm mais il peut être adapté à des entraxes de 31 mm jusqu'à 54 mm par l'intermédiaire d'adaptateurs.

## Spécifications

Types 712.15.160 et 732.15.160	
Diamètre en mm	160
Classe de précision	2,5 Option : ■ 1,6 ■ 1,0
Etendues de mesure	Cellule de mesure 140 mbar : Plage de réglage 0 ... 40 mbar à 0 ... 140 mbar Cellule de mesure 280 mbar : Plage de réglage 0 ... 80 mbar à 0 ... 280 mbar Cellule de mesure 560 mbar : Plage de réglage 0 ... 160 mbar à 0 ... 560 mbar Cellule de mesure 1.130 mbar : Plage de réglage 0 ... 320 mbar à 0 ... 1.130 mbar Cellule de mesure 2.300 mbar : Plage de réglage 0 ... 650 mbar à 0 ... 2.300 mbar Cellule de mesure 4.000 mbar : Plage de réglage 0 ... 1.150 mbar à 0 ... 4.000 mbar
Balance	Echelle simple Option : Exécution d'échelle individuelle
Réglage du point zéro	Avec l'aiguille micrométrique
Surpression admissible et pression de service maximale (pression statique)	De chaque côté maxi. 50 bar
Position du plongeur	Raccord vertical
Raccord process	■ 2 x G ¼, femelle, distance du centre 37 mm ■ 2 x ¼ NPT, femelle, distance du centre 37 mm autres sur demande Option : adaptateur pour raccord process, voir page 6
<b>Matériaux en contact avec le fluide</b>	
Brides d'élément de mesure	Type 712.15 : alliage de cuivre CW614N (CuZn39Pb3) Type 732.15: acier inox 316L
Ressort de compression	Acier inox 1.4310
Membrane de séparation	NBR
Liaisons	Acier inox 1.4301 et 1.4305
<b>Matériaux non en contact avec le fluide</b>	
Boîtier	
Lunette baïonnette	Acier inox
Mouvement	Acier inox
Cadran	Aluminium, blanc
Aiguille	Aiguille réglable, aluminium, noir
Voyant	Polycarbonate (PC)
Indice de protection selon CEI/EN 60529	IP65
Installation	En fonction des symboles qui sont apposés ⊕ pression haute, ⊖ pression basse

### Plages de température admissibles

	Version non-Ex : Types 712.15.160 et 732.15.160 en option avec type 891.44 <sup>1)</sup>	Version Ex : Types 712.15.160 et 732.15.160 avec type 892.44 <sup>1)</sup>
<b>Ambiante</b>	-40 ... +60 °C avec oxygène -40 ... +80 °C	-40 ... +60 °C pour classes de température T6 et T5 -40 ... +80 °C pour classe de température T4
<b>Fluide</b>	-40 ... +60 °C avec oxygène -40 ... +80 °C	-40 ... +60 °C avec oxygène -40 ... +60 °C pour classes de température T6 et T5 -40 ... +80 °C pour classe de température T4

1) Transmetteur électronique intégré, voir page 7

## Conception et principe de fonctionnement

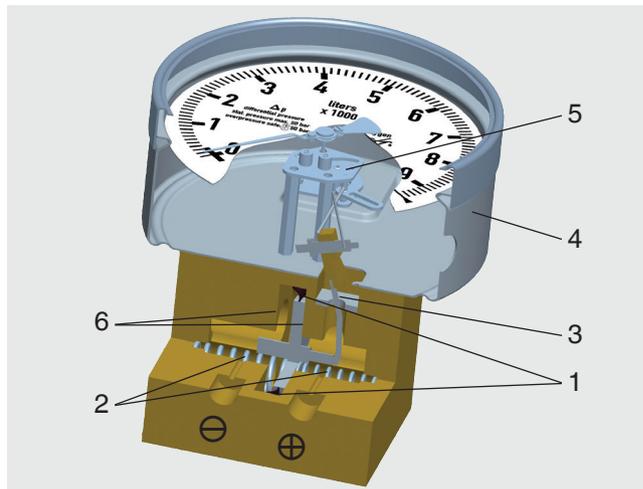
Les pressions  $p_1$  et  $p_2$  s'exercent sur les chambres  $\oplus$  et  $\ominus$  qui sont séparées par une membrane élastique (1).

La pression différentielle ( $\Delta p = p_1 - p_2$ ) conduit à une déformation axiale de la membrane contre le ressort d'étendue de mesure (2).

La course de mesure est proportionnelle à la pression différentielle et est transmise au mouvement (5) dans le boîtier d'indication (4) par l'intermédiaire d'un levier mécanique à faible frottement (3) et garantissant l'étanchéité du système.

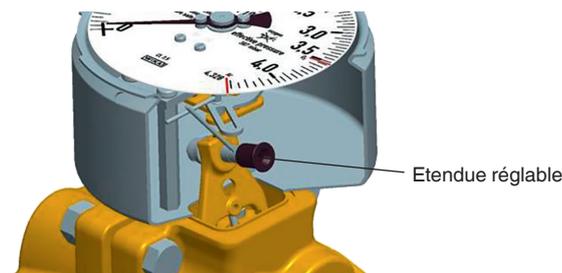
La sécurité contre la surpression est assurée par des renforts profilés métalliques (6) reposant contre la membrane élastique.

## Illustration du principe de fonctionnement



## Etendue réglable

L'intervalle de mesure du manomètre différentiel peut, en fonction de l'élément de mesure, être réglé dans les limites de la plage de réglage indiquées à gauche. Idéalement, ce paramètre de la plage de réglage doit être effectué sur un banc de test, mais il peut néanmoins être réalisé au point de mesure à l'aide d'une pompe de test.



Le réglage de l'échelle, situé sur la circonférence du boîtier au point de 4 heures, est accessible en enlevant le bouchon d'étanchéité. Mettre l'appareil sous la pression nominale requise, et, avec un tournevis à six pans (SW 3 mm) inséré dans le tunnel guide, régler l'aiguille sur la valeur pleine échelle en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre (étendue de mesure plus faible) ou dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (étendue de mesure plus élevée). Si l'instrument est équipé d'un transmetteur de type 89x.44, alors cette procédure réglerait aussi le signal de sortie de la nouvelle étendue de mesure. L'instrument sera alors pleinement ajusté à l'étendue de mesure requise. Après avoir effectué le réglage, l'instrument doit être refermé avec le bouchon d'étanchéité.

## Exécution des échelles

Les cadrans peuvent être réalisés selon les souhaits des clients, avec par ex. des échelles multiples.

Ces cadrans peuvent être imprimés avec toutes les unités courantes, par exemple kg, litres,  $m^3$ ,  $mmH_2O$ , pouces  $H_2O$ , %, etc. Il est aussi possible d'avoir des marques rouges pour le niveau de remplissage maximum, les logos du client et d'autres impressions à la guise du client. Si vous le désirez, nous pouvons effectuer le calcul pour le niveau de carburant dans la cuve à partir des dessins de la géométrie de la cuve, et ensuite faire les échelonnages appropriés.

## Agréments

Logo	Description	Pays
	<b>Déclaration de conformité CE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Directive CEM</li> <li>■ Directive relative aux équipements sous pression</li> <li>■ Directive ATEX (en option) <sup>1)</sup> Zones explosives - Ex ia Gaz [II 2G Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb]</li> </ul>	Union européenne
	<b>IECEx (en option) <sup>1)</sup></b> Zones explosives - Ex ia Gaz [Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb]	International
	<b>EAC (option)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Directive CEM</li> <li>■ Directive relative aux équipements sous pression</li> <li>■ Directive basse tension</li> <li>■ Zones dangereuses <sup>1)</sup></li> </ul>	Communauté économique eurasiatique
	<b>GOST (option)</b> Métrologie	Russie
	<b>KazInMetr (option)</b> Métrologie	Kazakhstan
-	<b>MTSCHS (option)</b> Autorisation pour la mise en service	Kazakhstan
	<b>BelGIM (option)</b> Métrologie	Biélorussie
	<b>Uzstandard (option)</b> Métrologie	Ouzbékistan
-	<b>CPA</b> Métrologie	Chine
-	<b>CRN</b> Sécurité (par exemple sécurité électrique, surpression, ...)	Canada
	<b>BAM</b> Application avec oxygène	Germany

1) Seulement pour les instruments avec transmetteur intégré type 892.44

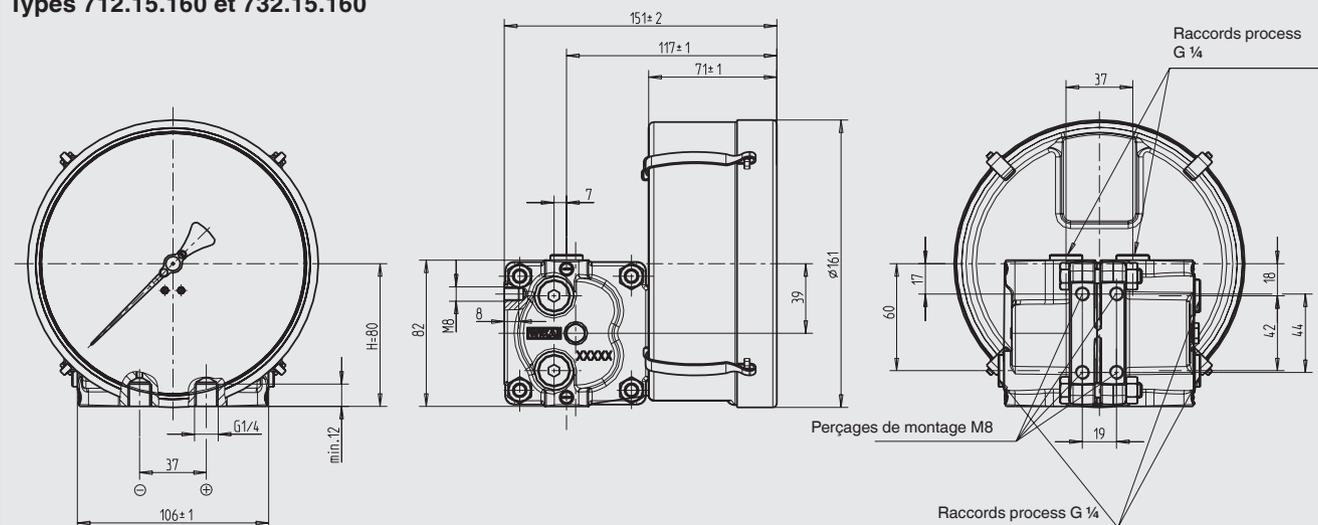
## Certificats (option)

- Rapport de test 2.2 selon EN 10204 (par exemple fabrication conformément aux règles de l'art, précision d'indication)
- Certificat d'inspection 3.1 selon EN 10204 (par exemple pour la précision d'indication)

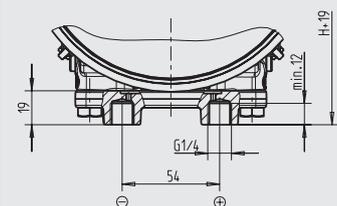
Agréments et certificats, voir site web

## Dimensions en mm

### Types 712.15.160 et 732.15.160



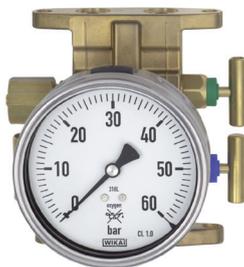
### Dessin avec adaptateur installé en option (distance du centre 54 mm)



11224380.02

## Option

**Manifold (en contact avec le fluide) avec indication de la pression de service**



### Spécifications

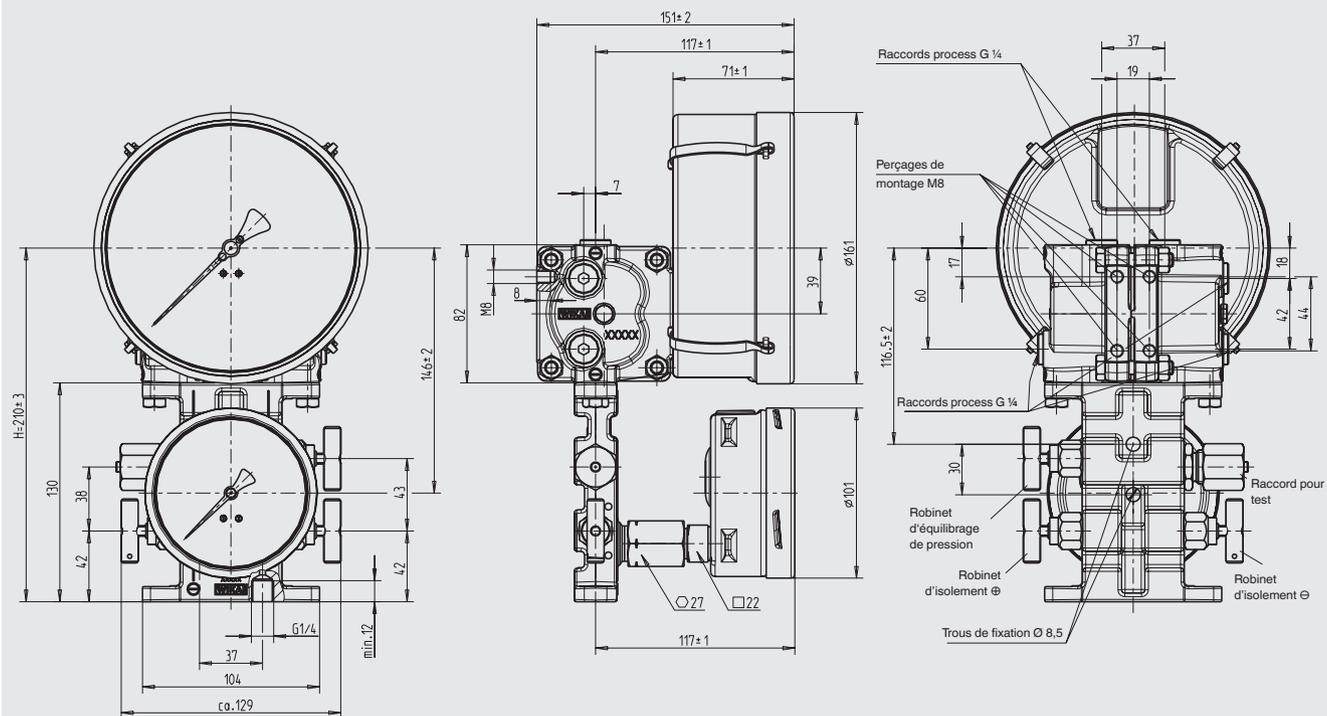
<b>Robinets</b>	2 robinets d'isolation, 1 membrane de compensation de pression
<b>Raccord pour test</b>	M20 x 1,5 avec bouchon de fermeture (DIN 16 287-A)
<b>Corps</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alliage de cuivre CW614N (CuZn39Pb3) pour le type 712.15</li> <li>■ Acier inox 316L pour le type 732.15</li> </ul>
<b>Fusée avec bout conique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alliage de cuivre pour le type 712.15</li> <li>■ Acier inox 316L pour le type 732.15</li> </ul>
<b>Garniture d'étanchéité</b>	NBR/PTFE Quand le robinet est grand ouvert, la fusée est isolée du process par un joint métallique, la garniture n'est pas sous pression et le filetage de la fusée n'est pas en contact avec le fluide.
<b>Indication de la pression de service</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Manomètre à tube manométrique, alliage de cuivre ; type 212.20.100 ; voir fiche technique PM 02.01</li> <li>■ Manomètre à tube manométrique, acier inox, type 232.50.100, voir fiche technique PM 02.02</li> <li>■ Manomètre à tube manométrique, acier inox, exécution de sécurité ; type 232.30.100 ; voir fiche technique PM 02.04</li> </ul>

Toutes les pièces nécessaires à l'installation sont incluses dans le détail de la livraison :

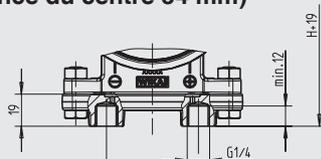
- 4 x vis hexagonales M8 x 16
- 2 x joints toriques d'étanchéité

## Dimensions en mm

Types 712.15.160 ou 732.15.160 installés sur le manifold avec indication de la pression de service (en option)



Dessin avec adaptateur installé en option (distance du centre 54 mm)



## Option

Adaptateur pour raccord process



Les adaptateurs peuvent être montés par bride indifféremment directement sur le manomètre différentiel ou sur le manifold.

### Spécifications

<b>Matériau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alliage de cuivre CW614N (CuZn39Pb3) pour le type 712.15</li> <li>■ Acier inox 316L pour le type 732.15</li> </ul>
<b>Raccordement process (contact avec fluide)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 x G 1/4 femelle, distance au centre 31 mm ou 54 mm ou</li> <li>2 x 1/4 NPT, femelle, distance au centre 31 mm ou 54 mm</li> </ul>

Toutes les pièces nécessaires à l'installation sont incluses dans le détail de la livraison :

- 2 x vis hexagonales M8 x 16
- 2 x vis hexagonales M8 x 28
- 2 x écrous M8
- 2 x joints toriques d'étanchéité

## Option

### Transmetteur électronique intégré

Version non-Ex : type 891.44

Version Ex : type 892.44

Les manomètres différentiels WIKA avec un transmetteur intégré type 89x.44 combinent tous les avantages d'un affichage mécanique sur site avec les exigences de l'industrie moderne qui veut une transmission de signal électrique pour la détection de valeurs de mesure.

Le transmetteur électronique est intégré dans le boîtier de l'indicateur de niveau. L'intervalle de mesure (signal de sortie électrique) est réglé automatiquement en même temps que l'affichage mécanique, c'est-à-dire que l'échelle sur 270 degrés angulaires correspond à 4 ... 20 mA.

Le signal de sortie peut être commuté sur le type de gaz désiré en tournant le commutateur BCD en option (accessible par un capuchon d'étanchéité sur le côté gauche du boîtier) à l'aide d'un tournevis.



Spécifications	Types 891.44 et 892.44 (version Ex)
<b>Signal de sortie</b>	4 ... 20 mA, 2 fils
<b>Tension d'alimentation <math>U_B</math></b>	Version non-Ex, type 891.44 : 12 VDC < $U_B$ ≤ 30 V Version Ex, type 892.44 : 14 VDC < $U_B$ ≤ 30 V
<b>Influence de la tension d'alimentation</b>	≤ 0,1 % de la pleine échelle/10 V
<b>Ondulation résiduelle admissible</b>	≤ 10 % ss
<b>Charge maximale admissible <math>R_A</math></b>	$R_A \leq (U_B - 12 \text{ V})/0,02 \text{ A}$ avec $R_A$ en $\Omega$ et $U_B$ en V, quoi qu'il en soit max. 600 $\Omega$
<b>Effet de charge</b>	≤ 0,1 % de la pleine échelle
<b>Capacité de réglage</b>	
Point zéro, électrique	Réglage du point zéro par un bref pontage des bornes 5 et 6 ou en utilisant l'option "commutateur de sélection d'échelle", que l'on peut choisir avec le bouton <sup>1)</sup>
Pleine échelle	4 échelles à sélectionner par commutateur BCD
<b>Erreur linéaire</b>	≤ 1,0 % de l'échelle (méthode des bornes)
<b>Plage de température compensée</b>	-40 ... +80 °C
<b>Coefficients de température sur la plage de température compensée</b>	
Coeff. de temp.moyen du point zéro	≤ 0,3 % de l'échelle/10 K
Coefficient de température moyen pleine échelle	≤ 0,3 % de l'échelle/10 K
<b>Raccordement électrique</b>	Boîtier de raccordement, PA 6, noir Selon groupe d'isolation VDE 0110 C/250 V Presse-étoupe M20 x 1,5 Réducteur de traction 6 bornes à vis + PE pour section transversale du conducteur de 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Sécurité électrique</b>	protégé contre les inversions de polarité et les surtensions
<b>Indice de protection</b>	IP65 selon EN/CEI 60529
<b>Valeurs maximales relatives à la sécurité pour la version Ex, type 892.44</b>	
Tension d'alimentation $U_i$	14 ... 30 VDC
Courant de court-circuit $I_i$	≤ 100 mA
Puissance $P_i$	≤ 720 mW
Capacité interne $C_i$	≤ 17,5 nF
Conductivité interne $L_i$	négligeable
<b>Affectation des bornes de connexion, 2 fils</b>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>Ne pas utiliser cette borne de connexion</p> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 20px;"> <p>Bornes 3, 4, 5 et 6 : pour usage interne seulement</p> <p>Le raccordement ① ne doit pas être utilisé pour une liaison équipotentielle. L'instrument doit être intégré dans la liaison équipotentielle via le raccord process.</p> </div> </div>

1) Seulement possible dans les 30 secondes après le branchement de la tension d'alimentation

## Option

### Capteur de pression pour la pression de service

Version non-Ex : type A-10

Version Ex : type IS-3

Capteur de pression pour la pression de service



Les capteurs de pression pour la pression de service sont vissés sur le côté gauche de la chambre de mesure négative et peuvent si nécessaire être montés sur site.

Raccord process, capteur de pression : G ¼ mâle



Spécifications	A-10	IS-3
Fiche technique	PE 81.60	PE 81.58
Version Ex	Non	Oui, sécurité intrinsèque
Etendues de mesure	0 ... 2,5 bar à 0 ... 60 bar	0 ... 2,5 bar à 0 ... 60 bar
Sorties	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA (séparateur d'alimentation requis)
Température du fluide	-30 ... +100 °C	-20 ... +60 °C
Température ambiante	-30 ... +80 °C	-20 ... +60 °C
Parties en contact avec le fluide	Acier inox	Acier inox
Tension d'alimentation $U_B$	10 VDC < $U_B$ ≤ 30 V	10 VDC < $U_B$ ≤ 30 V
Charge maximale admissible $R_A$	$R_A \leq (U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$	$R_A \leq (U_B - 10 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$
Précision, méthode BFSL (Best fit straight line)	≤ 0,5 % de l'échelle	≤ 0,2 % de l'échelle
Plage de température compensée	0 ... +80 °C	0 ... +60 °C
Affectation des bornes de connexion, 2 fils		

Pour les dimensions, voir page 10

## Option

### Contacts électriques

Contact sec magnétique simple et double, type 828 <sup>1)</sup> pour l'affichage de niveau et/ou la pression de service.

Un système modulaire de contacts électro-mécaniques et électroniques avec connexion de branchement, convenant également pour une installation ultérieure sur le site, peut être installé sur l'indicateur de niveau ou aussi sur l'indicateur de pression de service. L'unité complémentaire peut être installée en quelques minutes sur tout instrument de mesure à aiguille. La liaison vers l'aiguille de valeur réelle est assurée par l'intermédiaire d'une pièce spéciale qui rend superflue la présence d'une bielle au niveau de l'aiguille elle-même. L'aiguille de réglage des contacts se règle, de l'extérieur, à la valeur à laquelle la commutation doit s'effectuer à l'aide d'un orifice d'un réglage et d'une clé intégrée ou séparée.

1) Pour les spécifications et des informations supplémentaires, voir fiche technique AC 08.01 sous le contact sec magnétique construit de manière identique, type 821

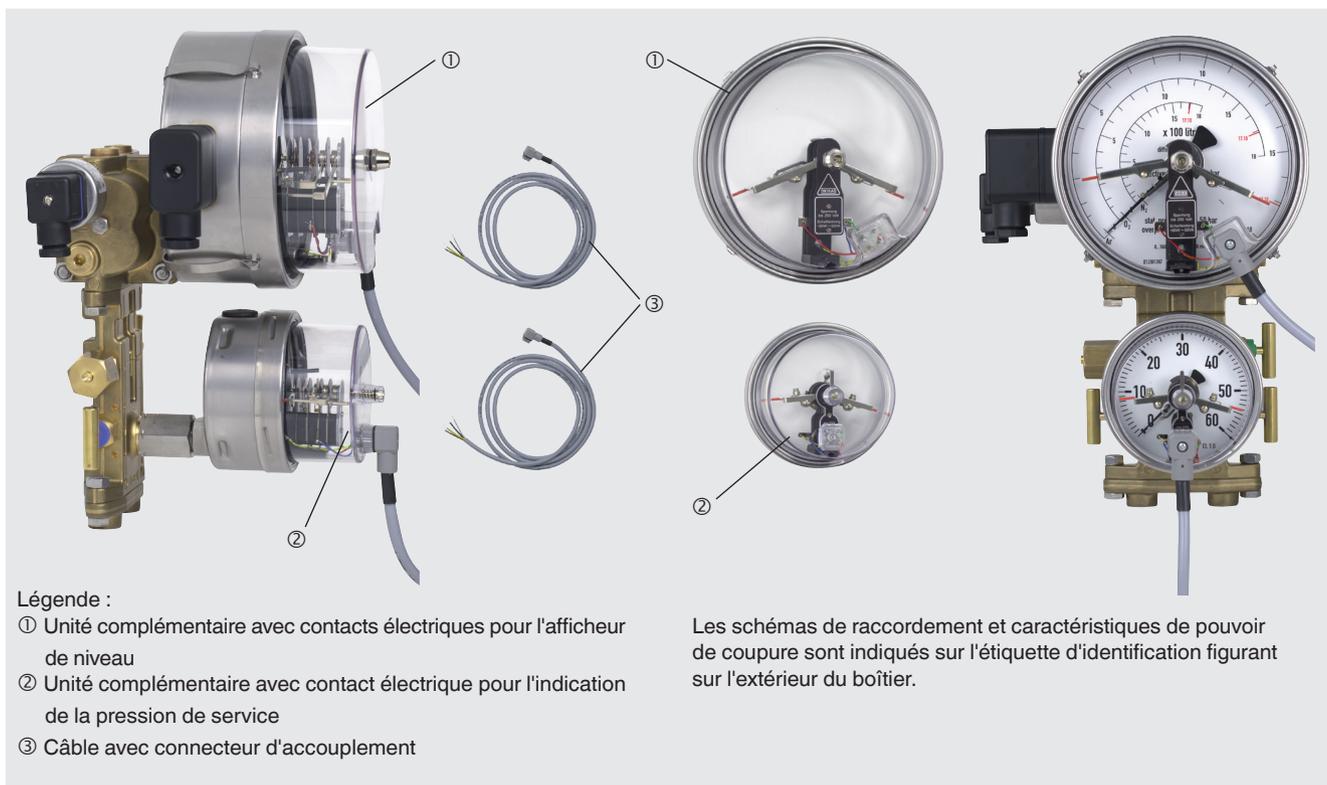
### Fonctions de commutation

**Index 1** derrière le numéro de type de contact signifie : le **contact ferme** le circuit quand le point de consigne est dépassé.

**Index 2** derrière le numéro de type de contact signifie : le **contact ouvre** le circuit quand le point de consigne est dépassé.

**Index 3** derrière le numéro de type de contact signifie : quand la valeur de consigne est dépassée, un circuit s'ouvre et un circuit se ferme **simultanément** (contact inverseur).

L'ordre des indices reflète l'ordre dans lequel les contacts interviennent dans le sens des aiguilles d'une montre.



Toutes les pièces nécessaires à l'installation sont incluses dans le détail de la livraison :

- Câble avec connecteur d'accouplement
- Vis de centrage M3 x 20
- Etanchéité

