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

JUMO Régulation SAS
Actipôle Borny
7 rue des Drapiers
B.P. 45200
57075 Metz - Cedex 3, France
Tél. : +33 3 87 37 53 00
Fax. : +33 3 87 37 89 00
E-Mail : info.fr@jumo.net
Internet : www.jumo.fr

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

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

JUMO MAERA F27

Sonde de niveau

Applications

Mesure de niveau dans[1]

- la gestion des eaux et des eaux usées
- eau de puits et eau de surface
- forages
- milieux agressifs (par ex. bains électrolytiques, acides)
- installations de désinfection avec chlore, dioxyde de chlore

Type 404391/000..., type 404391/022...

Description sommaire

Les sondes de niveau peuvent être utilisées pour la mesure hydrostatique de niveau dans des réservoirs ou pour la détermination de niveau par exemple des eaux de surface.

Par analogie électrique, le principe de mesure du capteur capacitif, en céramique, correspond à un condensateur à lames avec deux plaques en céramique (AL_2O_3), très résistantes et isolées l'une de l'autre. La variation de capacité est une mesure de la variation de pression, et donc du niveau. La sonde de niveau peut être utilisée pour des niveaux de 0 à 0,5 m à 0 à 16 mCE (colonne d'eau).

Quant aux applications avec un milieu de mesure agressif pour l'acier inoxydable, il faut utiliser l'exécution avec boîtier en PTFE. S'agissant des densités variables avec la température, il est possible de mesurer la température du liquide avec une sonde Pt100 intégrée.

Vous trouverez des informations supplémentaires dans le document :
"Sondes de niveau - mesure hydrostatique de niveau".

Vos avantages

- **Fiable**
  La cellule de mesure capacitive, en céramique (oxyde d'aluminium, 99,9%), présente, outre une bonne stabilité à long terme, une résistance à la surcharge élevée (jusqu'à 80×), grâce au matériau d'électrode choisi et à un procédé d'enrobage particulier. Le procédé de mesure choisi permet de satisfaire des exigences sévères en matière de définition et de reproductibilité. La combinaison d'une membrane mécaniquement très résistante et d'un boîtier en acier inoxydable (matériau AISI 316 Ti) ou PTFE offre une très bonne résistance chimique aux divers milieux agressifs. Le signal de sortie délivre un courant minimal de 4 mA, ainsi le circuit de mesure peut détecter indirectement une rupture de câble.
- **Economique avec de nombreuses exécutions**
  Une large gamme d'étendues de mesure et de sorties électriques ainsi que de nombreux raccords de process garantissent la multiplicité des variantes adaptables aux différentes applications. Il est possible de mesurer simultanément le niveau et la température avec une sonde de température Pt100 (option). L'installation et la mise en service peu onéreuses diminuent les coûts au minimum.

Particularités

- Étendues de mesure de 0 à 50 mbar jusqu'à 0 à 1,6 bar (–20 à +60 °C)
- Capteur capacitif, en céramique
- Cellule de mesure de très haute précision
- Très bonne stabilité à long terme
- Membrane mécaniquement très résistante (nettoyage, matières abrasives)
- Résistance chimique élevée
- Résistance à la surcharge élevée (jusqu'à 80×)
- Sonde de niveau robuste pour montage à l'intérieur et à l'extérieur
- Sonde de température Pt100 intégrée en option

[1] Ces recommandations reposent sur une expérience de longue date, toutefois elles peuvent être différentes pour les cas particuliers.
Nous sommes à votre disposition pour des informations complémentaires et d'autres applications.

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

JUMO Régulation SAS
Actipôle Borny
7 rue des Drapiers
B.P. 45200
57075 Metz - Cedex 3, France
Tél. : +33 3 87 37 53 00
Fax. : +33 3 87 37 89 00
E-Mail : info.fr@jumo.net
Internet : www.jumo.fr

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

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

Caractéristiques techniques

Généralités

Conditions de référence	DIN 16086 et EN 60770
Système de capteur	Capteur capacitif, en céramique
Position de montage	Vertical/suspendu au câble

Étendue de mesure

Pression relative	Les étendues de mesures commencent à 0 bar.					Boîtier : acier inoxydable (de série)			
Étendue de mesure	0,05	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	bar
Limite de surcharge	–0,3/4	–0,3/4	5	6	6	10	10	10	bar
Pression d'éclatement	150 bar								
Pression relative	Les étendues de mesures commencent à 0 bar.					Boîtier : PTFE (extension 022)			
Étendue de mesure	0,05	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	bar
Limite de surcharge	–0,3/2	–0,3/2	2	2	2	2	2	2	bar
Pression d'éclatement	150 bar								

Sorties

Sortie analogique	
Courant	4 à 20 mA, deux fils
Tension	0,5 à 4,5 V DC, trois fils, ratiométrique 10 à 90% de l'alimentation
Réponse transitoire	
T_{90}	≤ 10 ms
Charge	
Courant	
4 à 20 mA, deux fils	$R_L \leq (U_B - 12\ V)/0{,}02\ A\ (\Omega)$
Tension	
0,5 à 4,5 V DC, trois fils	$R_L \geq 10\ k\Omega$

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

JUMO Régulation SAS
Actipôle Borny
7 rue des Drapiers
B.P. 45200
57075 Metz - Cedex 3, France
Tél. : +33 3 87 37 53 00
Fax. : +33 3 87 37 89 00
E-Mail : info.fr@jumo.net
Internet : www.jumo.fr

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

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

Caractéristiques mécaniques

Attention : les matériaux doivent résister au milieu de mesure !

Raccord de process	
Matériau	Acier inoxydable 316 Ti
Capteur	
Matériau	Céramique Al_2O_3 (99,9%)
Boîtier	
Matériau	
de série	Acier inoxydable 316 Ti
pour extension 022	PTFE
joints[a]	FPM, standard EPDM, sur demande
capot de protection (658)	PVDF
Poids	350 g (sans câble)
Diamètre	
Exécution en acier inoxydable	max. 41 mm
Exécution en PTFE	max. 50 mm

[a] Autres joints disponibles sur demande.

Conditions ambiantes

Températures admissibles	
Milieu de mesure/environnement	–20 à +60°C L'appareil **ne** doit **pas** geler dans le milieu de mesure ! Une limitation peut être nécessaire en fonction du milieu de mesure.
Pour extension 022	0 à 40°C L'appareil **ne** doit **pas** geler dans le milieu de mesure ! Une limitation peut être nécessaire en fonction du milieu de mesure.
Stockage	–20 à +100°C, sec
Compatibilité électromagnétique	
Émission de parasites[a]	Classe B
Résistance aux parasites[b]	Normes industrielles
Indice de protection	
de série	IP68, immersion possible jusqu'à 400 m
pour extension 022[c]	IP68, immersion possible jusqu'à 40 m

[a] Suivant EN 61326-2-3
[b] Suivant EN 61326-1
[c] Suivant EN 60529

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

JUMO Régulation SAS
Actipôle Borny
7 rue des Drapiers
B.P. 45200
57075 Metz - Cedex 3, France
Tél. : +33 3 87 37 53 00
Fax. : +33 3 87 37 89 00
E-Mail : info.fr@jumo.net
Internet : www.jumo.fr

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

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

Précision

Pression relative	Les étendues de mesures commencent à 0 bar.								
Étendue de mesure	0,05	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	bar
Linéarité[a]	**0,2**	**0,2**	**0,2**	**0,2**	**0,2**	**0,2**	**0,2**	**0,2**	% pleine échelle
Précision à 20 °C[b]	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	% pleine échelle
Précision de 0 à 40 °C[c]	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,4	0,4	% pleine échelle
Précision de –20 à +60 °C[c]	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,6	0,6	% pleine échelle
Stabilité à long terme[d]	≤ 0,2% de la pleine échelle								

[a] Linéarité suivant réglage du point limite
[b] Comprend : linéarité, hystérésis, reproductibilité, dérive début de l'étendue de mesure (offset) et fin de l'étendue de mesure
[c] Comprend : linéarité, hystérésis, reproductibilité, dérive début de l'étendue de mesure (offset) et fin de l'étendue de mesure, influence thermique sur début de l'étendue de mesure et intervalle de mesure
[d] Suivant EN 61298-1

Énergie auxiliaire

Tension d'alimentation U_B[a]	
4 à 20 mA, deux fils, sortie 405	12 à 30 V DC, tension nominale 24 V DC
0,5 à 4,5 V DC, trois fils, sortie 412	5 V DC
Consommation max.	Pour 24 V DC ≤ 25 mA Pour 5 V DC ≤ 2 mA
Circuit électrique	SELV

[a] Ondulation résiduelle : les pointes de tension ne doivent pas être inférieures ou supérieures aux valeurs indiquées pour la tension d'alimentation !

Raccordement électrique

Câble blindé à 6 conducteurs, avec tuyau de compensation de pression intégré ; AWG 24 avec embouts

Matériau	
Gaine extérieure	PE, PUR, FEP
Tuyau de compensation de pression	PA
Couleur	
Câble en PE, FEP	noir
Câble en PUR	gris silex
Diamètre extérieur	env. 8,4 mm
Section du conducteur	0,25 mm^2
Rayon de courbure	
déplacé	160 mm
fixe	120 mm
	Veillez tenir compte du gait qu'une courbure du câble peut empêcher la compensation de la pression ambiante.
Résistance à la traction	20 kg
Poids	
Câble en PE, PUR	env. 115 g/m
Câble en FEP	env. 90 g/m
Températures du milieu de mesure admissibles	–40 à +70 °C (en fonction du milieu de mesure)
Résistance aux UV	Câbles en PE, PUR suivant VDE 0207, méthode d'essai EN 60811 partie 2-1, § 8 Câbles en FEP suivant EN ISO 4892-2

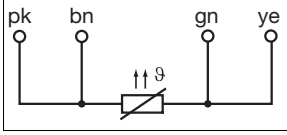
JUMO GmbH & Co. KG
Adresse de livraison :
Mackenrodtstraße 14,
36039 Fulda, Allemagne
Adresse postale :
36035 Fulda, Allemagne
Tél. : +49 661 6003-0
Fax. : +49 661 6003-607
E-Mail : mail@jumo.net
Internet : www.jumo.net

JUMO Régulation SAS
Actipôle Borny
7 rue des Drapiers
B.P. 45200
57075 Metz - Cedex 3, France
Tél. : +33 3 87 37 53 00
Fax. : +33 3 87 37 89 00
E-Mail : info.fr@jumo.net
Internet : www.jumo.fr

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

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

Schéma de raccordement

Raccordement		**Brochage**
		Câble
Sortie 405 (4 à 20 mA, deux fils)		
Tension d'alimentation 12 à 30 V DC	$U_{B/S}+$[a] 0 V/S-	blanc gris
Sortie 412 (0,5 à 4,5 V DC ratiométrique)		
Tension d'alimentation 5 V DC ± 0,5 V DC	U_B 0 V/S- S+	blanc gris jaune
Blindage		
Attention : mettre l'appareil à la terre ! Tous les appareils raccordés (par ex. pompes, soupapes) doivent être mis à la terre sur le même potentiel !		noir
Sonde de température intégrée (pour extension du type de base 007)		
		rose (pk) brun (bn) vert (gn) jaune (ye)

[a] Les pointes de tension ne doivent pas être inférieures ou supérieures aux valeurs indiquées pour la tension d'alimentation !

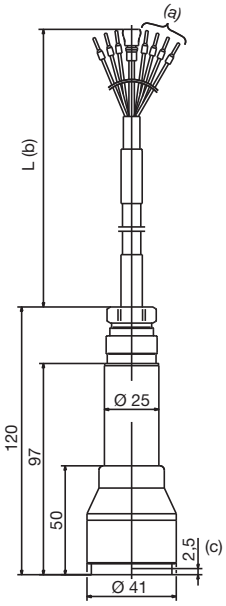
JUMO GmbH & Co. KG
Adresse de livraison :
Mackenrodtstraße 14,
36039 Fulda, Allemagne
Adresse postale :
36035 Fulda, Allemagne
Tél. : +49 661 6003-0
Fax. : +49 661 6003-607
E-Mail : mail@jumo.net
Internet : www.jumo.net

JUMO Régulation SAS
Actipôle Borny
7 rue des Drapiers
B.P. 45200
57075 Metz - Cedex 3, France
Tél. : +33 3 87 37 53 00
Fax. : +33 3 87 37 89 00
E-Mail : info.fr@jumo.net
Internet : www.jumo.fr

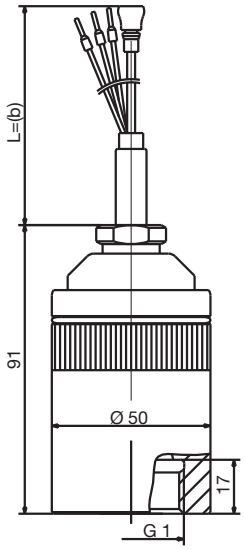
JUMO AUTOMATION S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A
Industriestraße 18
4700 Eupen, Belgique
Tél. : +32 87 59 53 00
Fax. : +32 87 74 02 03
E-Mail : info@jumo.be
Internet : www.jumo.be

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

Dimensions



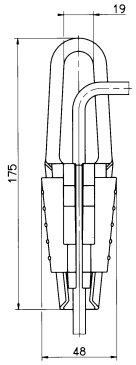
Type 404391/000-... ou 404391/007-...



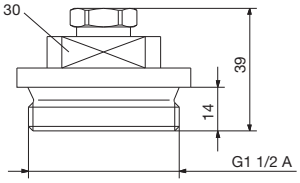
Type 404391/022-...

a Uniquement pour extension du type de base 007 (sonde de température intégrée Pt100)
b Longueur du câble suivant indication du client
c Cote jusqu'à la surface du capteur

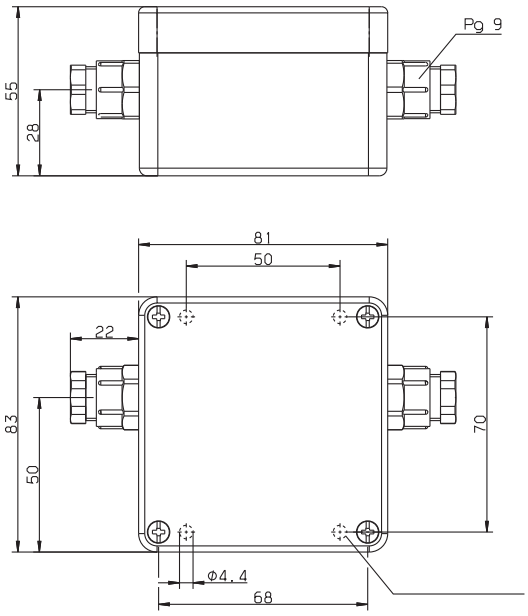
Dimensions des accessoires



Support pour câble
Numéro d'article : 00061389



Vis de fermeture (fixation du couvercle)
Numéro d'article : 00333329



Boîtier de raccordement avec compensation de pression
Numéro d'article : 00061206

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

JUMO Régulation SAS
Actipôle Borny
7 rue des Drapiers
B.P. 45200
57075 Metz - Cedex 3, France
Tél. : +33 3 87 37 53 00
Fax. : +33 3 87 37 89 00
E-Mail : info.fr@jumo.net
Internet : www.jumo.fr

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

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

Références de commande

	(1)	**Type de base**
404391		JUMO MAERA F27

	(2)	**Extension du type de base**
000		Aucune
007		Sonde de température intégrée Pt100[a]
022		Boîtier en matière synthétique PTFE[b]
999		Exécution spéciale
	(3)	**Étendue de mesure Pression relative Surpression**
412		0 à 50 mbar
414		0 à 100 mbar
415		0 à 160 mbar
451		0 à 250 mbar
452		0 à 400 mbar
453		0 à 600 mbar
454		0 à 1 bar
455		0 à 1,6 bar
999		Étendue de mesure spéciale
	(4)	**Sortie**
405		4 à 20 mA, deux fils
412		0,5 à 4,5 V, trois fils
	(5)	**Raccord de process**
568		G 1 femelle[c]
658		Raccord fermé vers le bas
659		Raccord ouvertvers le bas
	(6)	**Raccordement électrique**
14		Câble en PUR, adapté par ex. à une utilisation dans l'eau (eau de mer, de puits, souterraine et eau salée) ainsi que dans du liquide de refroidissement et du lubrifiant (résistant aux UV suivant EN ISO 4892-2)
15		Câble en PE-LD, adapté par ex. à une utilisation dans l'eau (eau de lac, de puits, souterraine et eau salée)
25		Câble en FEP, adapté par ex. à une utilisation dans l'eau (eau de mer, de puits, souterraine) ainsi que dans différentes huiles, carburants et solvants (résistant aux UV)
	(7)	**Longueur du câble "L"**
005		5 m
010		10 m
...		...
100		100 m
999		Longueurs spéciales sur demande
	(8)	**Option**
000		Aucune
593		Schneidringverschraubung (Vorbereitung für Schutzrohr)[d]

[a] Uniquement pour sortie 405, pas pour l'extension du type de base 022.
[b] Uniquement pour raccord de process 568.
[c] Uniquement pour extension du type de base 022.
[d] Uniquement pour extension du type de base 00, 007 et 999.

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

JUMO Régulation SAS
Actipôle Borny
7 rue des Drapiers
B.P. 45200
57075 Metz - Cedex 3, France
Tél. : +33 3 87 37 53 00
Fax. : +33 3 87 37 89 00
E-Mail : info.fr@jumo.net
Internet : www.jumo.fr

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

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

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)
Code de commande		/		-		-		-		-		-		/	
Exemple de commande	404391	/	000	-	452	-	405	-	659	-	15	-	010	/	000

Accessoires

Article	**Référence article**
Support pour câble (boîtier en tôle d'acier, galvanisé à chaud ; griffes de serrage et guides en matière moulable PA, renforcée par fibre de verre)	00061389
Boîtier de raccordement avec compensation de pression	00061206
Vis de fermeture	00333329
Filtre de compensation de pression pour câble	00382632