

# JUMO MAERA F27

## деңгей өлшеу зонды

### Қолдану саласы

#### Сұйық деңгейі мен ыдыс толуын өлшеу<sup>1</sup>

- су шаруашылығы мен лас су ағындарын бақылау
- мазут сақтайтын резервуарларда
- су шығатын ұңғыларда
- агрессивті орталарда (мысалы: электролит ванналары мен қышқылдарда)
- хлор және хлор тотығымен дезинфекциялау құрылғыларында

### Қысқаша сипаттамасы

Сұйық деңгейін өлшеуге арналған зонд гидростатикалық деңгей мен ыдыстардағы сұйық деңгейін, немесе су қоймаларындағы су деңгейін өлшеуге арналған.

Өлшеу принципі бір бірінен оқшауландырылған, жоғарғы кедергілі екі керамикалық пластиналы ( $Al_2O_3$ ) жалпақ конденсатор түріндегі сыйымдылықты керамикалық сенсорға негізделген. Сыйымдылықты кедергінің өзгеруі қысымның, тиісінше сұйық деңгейінің өзгерісіне сай келеді. Сұйық деңгейін өлшейтін аталмыш зонд 0 ... 0,5 метр мен 0 ... 16 метрге дейінгі су бағанасының деңгейін өлшей алады. Егер зонд қорабы PTFE-ден жасалса, ондай зондты таттанбайтын болатты жеп қоятын агрессивті орта үшін қолданады. Егер өлшенетін орта тығыздығы температураға тәуелді болса, зонд ішіне орнатылатын Pt100 сенсоры сұйық деңгейін өлшеумен қатар, оның температурасын тіркеу үшін де қолданылады. Басқа да қызықты ақпараттарды Сіздер гидростатикалық деңгей және ыдыстың толуын өлшейтін зонд атты көздерден табасыздар.

### Артықшылықтары

#### • Технологиялық тұрғыдан

Сыйымдылық негізінде жұмыс істейтін, негізінен алюминий тотығынан (99,9%) тұратын керамикалық өлшегіш элемент ұзақ мерзім бойы тұрақты жұмыс істейді, электродтардың арнайы материалы мен оның сыртындағы айрықша жабын, аспапты шекті мәннен 80-есе жоғары жүктемеге шыдамды етеді. Қолданылатын өлшеу әдісі дәлдік пен қайталанымдыққа қойылатын көптеген талаптарға сәйкес келеді. Үлкен жүктемеге шыдамды айрықша мембрана мен таттанбайтын болаттан (Wst. 1.4 571) немесе PTFE-ден жасалған қорап аспапты химиялық жағынан өте агрессивті ортада пайдалану мүмкіндігін береді. Шығыс сигналы 4 мА шамасында болады, аталмыш параметр электр тізбегін бақылап, кабель үзілгенде ол жөнінде сигнал береді.

#### • экономикалық тұрғыдан

Өлшем шектері мен электрлік шығыс сигналдарының, сонымен қатар өлшем объектілеріне жалғану түрлерінің әр алуандығы деңгей өлшеу зонд конструкцияларының көп болуын қамтамасыз етеді. Кез келген сала үшін оған қажетті зонд таңдай аламыз. Егер деңгей өлшеу зонды қорабының ішіне Pt100 температура сенсорын орнататын болсақ, бір мезгілде сұйық деңгеймен қатар, оның температурасын да өлшейміз. Зондты орнату және оны пайдалануға жұмсалатын қаражатты төмендете отырып, аспаптың жалпы құнын азайтуға болады.



404391/000... типі, 404391/022...типі

### Ерекшеліктері

- Өлшем шегі 0 ... 50 мбар мен 0 ... 1,6 бар аралығында (-20 ... +60 °C)
- Сыйымдылықты керамикалық сенсор
- Дәлдігі жоғары өлшем элементі
- Жыл бойғы тұрақтылығы
- Үлкен жүктемеге шыдамды мембрана (Тазалау, тырнағыш заттар)
- Қорабы таттанбайтын болаттан жасалған, қорғанымы жоғары
- Химиялық ортаның әсеріне шыдамды
- Жүктемеге шыдамды (80-есе)
- Сыртқы және ішкі объектілерге орнатуға жарамды, берік зонд
- Pt100 температура сенсорын аспап ішіне орнатуға болады

<sup>1</sup> Біздің ұсыныстарымыз көп жылғы тәжірибеге негізделген, сол себепті кей жағдайда сипаттамада келтірілмеген жайттар орын алуы ықтимал. Егер сондай жайт орын алатын болса, бізге хабарласыңыздар, біз қолдан келетін барлық көмекті көрсетеміз.



## Техникалық сипаттамалар

### Жалпы

Пайдаланудың қалыпты жағдайы	DIN 16086 және DIN EN 60770 талаптарына сай
Сенсор	Сыйымдылықты керамикалық сенсор
Аспаптың объектіге орнатылу нысаны	тігінен орнатылады/кабельге ілінеді

### Өлшем шегі

<b>Салыстырмалы қысым</b>	Өлшем шегі 0 бардан басталады				Қорабы: Шыныққан болат (стандартты)				
Өлшем шегі	0,05	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	бар
Түсірілетін жүктеме шегі	-0,3/4	-0,3/4	5	6	6	10	10	10	бар
Аспапты үзетін қысым	150 бар								
<b>Салыстырмалы қысым</b>	Өлшем шегі 0 бардан басталады				Қорабы: PTFE ( 022 опциясы)				
Өлшем шегі	0,05	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	бар
Түсірілетін жүктеме шегі	-0,3/2	-0,3/2	2	2	2	2	2	2	бар
Аспапты үзетін қысым	150 бар								

### Шығыс сигналдары

<b>Аналогты шығыс сигналы</b>	
Ток	4 ... 20 mA, Екі тарамды сым
Кернеу	DC 0,5 ... 4,5 V, Үш тарамды сым, логометиялы 10 ... 90 %, қоректендіру кернеуі
<b>Сатылы әсерді сезіну уақыты</b>	
T <sub>90</sub>	≤ 10 мсек
<b>Жүктеме</b>	
Ток	
4 ... 20 mA, екі тарамды сым	$R_L \leq (U_B - 12 V)/0,02 A (\Omega)$
Кернеу	
0,5 ... 4,5 V DC, Үш тарамды сым	$R_L \geq 10 k\Omega$



## Механикалық сипаттамалар

Материалдың өлшем ортасына қатысты тұрақтылығын (беріктілігін) ескеріңіз!

<b>Өлшем процессіне қосылу</b> Материалы	316 Ті шыныққан болаты
<b>Сенсор</b> Материалы	Керамика Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (99,9 %)
<b>Қорабы</b> Материалы Стандарттысы Егер 022 опциясын пайдаланса Тығыздағыштар <sup>a</sup> Қорғағыш қалпақша (658)	316 Ті шыныққан болаты PTFE FPM, стандартты EPDM, сұраныс бойынша PVDF
<b>Массасы</b>	350 грамм (кабельсіз)
<b>Диаметрі</b> Егер қорап таттанбайтын болаттан жасалса PTFE-ден жасалса	макс. 41 мм макс. 50 мм

<sup>a</sup> Басқа материалдан жасалатын тығыздағыш керек болса сұраныс жасаңыз.

## Қоршаған ортаның жағдайы

<b>Рұқсат етілген температура</b> Материал/Қоршаған орта Егер 022 опциясын пайдаланса Қоймада сақтау температурасы	-20 ... +60 °C Аспаптың өлшем жүргізу ортасында қатып қалмауын қадағалаңыз! Қоршаған ортаның жағдайына қарай шектеулер болуы мүмкін. 0 ... 40 °C Аспаптың өлшем жүргізу ортасында қатып қалмауын қадағалаңыз! Қоршаған ортаның жағдайына қарай шектеулер болуы мүмкін. -20 ... +100 °C, құрғақ жерде сақтайды
<b>Электромагнитті сәйкестілік</b> Бөгде, зиянды сигнал шығару <sup>a</sup> Бөгде сигналға қарсы тұрақтылық <sup>b</sup>	В классы Өнеркәсіп талаптарына сай
<b>Қорғаным дәрежесі</b> Стандартты болса Егер 022 опциясын пайдаланса <sup>c</sup>	IP68, егер 400 метрге дейін батырылса IP68, егер 40 метрге дейін батырылса

<sup>a</sup> EN 61326-2-3 талабына сай

<sup>b</sup> EN 61326-1 талабына сай

<sup>c</sup> EN 60529 талабына сай



## Дәлдігі, метрологиялық сипаттамалары

Салыстырмалы қысым Өлшем шегі	Өлшем шегі 0 бардан басталады									
	0,05	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	бар	
<b>Ағаттығы<sup>a</sup></b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	% шек.мән
20°C кезіндегі ағаттық <sup>b</sup>	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	% шек.мән
40°C кезіндегі ағаттық <sup>c</sup>	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,4	0,4	0,4	% шек.мән
-20 ... +60 °C кезіндегі ағаттық <sup>d</sup>	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,6	0,6	0,6	% шек.мән
<b>Ұзақ уақыт бойғы тұрақтылығы<sup>d</sup></b>	≤ 0,2 % шек.мән									

<sup>a</sup> Есепке алудың шекті нүктесін анықтағаннан кейінгі ағаттық

<sup>b</sup> Құрамына: ағаттық, гистерезис, қайталанымдылық, өлшем соңы мен өлшем басындағы мәндердің айырмасы (ығысуы) кіреді

<sup>c</sup> Құрамына: ағаттық, гистерезис, қайталанымдылық, өлшем соңы мен өлшем басындағы мәндердің айырмасы (ығысуы), өлшем соңы мен өлшем басындағы температура әсері кіреді

<sup>d</sup> Қалыпты жағдайлар EN 61298-1 талабына сай келеді

## Қоректендіру энергиясы

<b>Қоректендіру кернеу U<sub>B</sub><sup>a</sup></b>	
4 ... 20 mA, Екі тар.сым, шығысы 405 опция DC 0,5 ... 4,5 V, Үш тар.см, Шығ. 412 опция	DC 12 ... 30 V, Номин.қоректендіру кернеуі DC 24 V DC 5 V
<b>Тұтынатын макс. ток</b>	Егер DC 24 V болса ≤ 25 mA Егер DC 5 V болса ≤ 2 mA
<b>Электр схемасы</b>	Қауіпсіз төменгі вольтты кернеу SELV

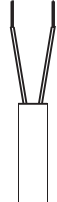
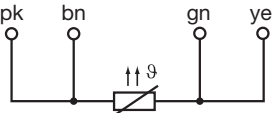
<sup>a</sup> Пульс қалдығы: Кернеу шегі қоректендіру кернеуінің не жоғарғы не төменгі мәндерінен аспауы тиіс!

## Электр желісіне қосылу

6-тарамды, қысымды теңгеретін түтігі бар, экрандалған кабель; клемма салатын AWG 24 қорабы бар

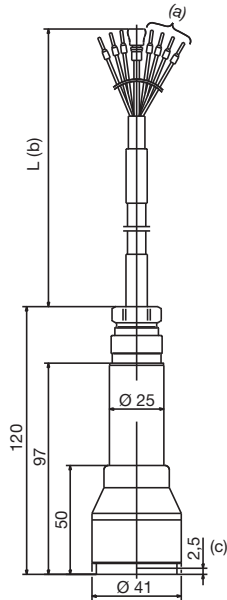
<b>Материалы</b>	
Сыртқы қаптамасы Қысым теңгеретін түтік	PE, PUR, FEP PA
<b>Түсі</b>	
PE-, FEP-кабелі PUR-кабелі	қара сұрғылт
<b>Сыртқы диаметрі</b>	шамамен. 8,4 мм
<b>Көлделең қимасының диаметрі</b>	0,25 мм <sup>2</sup>
<b>Иілу радиусы</b>	
қозғалмалы қозғалымсыз	160 мм 120 мм Кабелдің иілуі қоршаған орта қысымның әсер етуіне жол бермейтінін ескеріңіз.
<b>Беріктік шегі</b>	20 кг
<b>Массасы</b>	
PE-, PUR-кабелі FEP-кабелі	шамамен. 115 гр/метр шамамен. 90 гр/метр
<b>Қоршаған орта температурасының шегі</b>	-40 ... +70 °C (өлшем жүргізу ортасына байланысты)
<b>UV-әрісіне қарсы тұрақтылығы</b>	PE- және PUR-кабелі VDE 0207 талабына сай, Сынақ әдісі EN 60811-ның 2-1 бөліміне сәйкес, 8 FEP-кабелі DIN ISO 4892-2 талабына сай

## Электр желісіне жалғану сызбасы

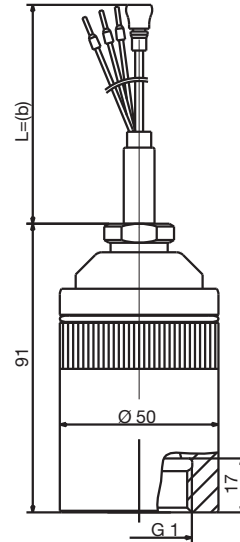
Электр желісіне қосылу		Кабель ұштарының жіктелуі
		
		Кабелі
<b>4 ... 20 mA, Екі тарамды сым, шығыс опциясы 405</b>		
Қоректендіру кернеуі DC 10 ... 30 V	$U_{B/S}^{+a}$ 0 V/S-	ақ сұр
<b>DC 0,5 ... 4,5 V, логометриялы, шығыс опциясы 412</b>		
Қоректендіру кернеуі DC 5 V DC ± 0,5 V	$U_B$ 0 V/S- S+	ақ сұр сары
<b>Экрандалу</b>		
Абайлаңыз: Аспапты жерге тұйықтаңыз! Барлық жалғанатын құрылғыны (мысалы помпа, вентиль) жерге тұйықтаңыз!		қара
<b>Аспап ішіне орнатылатын температура датчигі (Негізгі тип ауқымын кеңейтетін 007 опция)</b>		
		қызғылт (pk) қоңыр (bn) жасыл (gn) сары (ye)

<sup>a</sup> Кернеу шегі қоректендіру кернеуінің не жоғарғы не төменгі мәндерінен аспауы тиіс!

## Өлшемдері



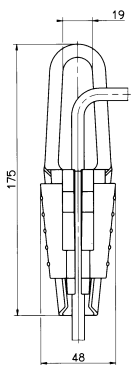
404391/000-... немесе 404391/007-... типі



404391/022-... типі

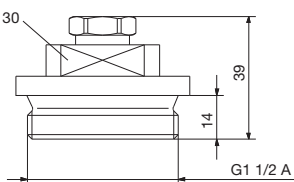
- a тек қана 007 опциясымен бірге (Pt100 термометрімен)
- b Кабель ұзындығын тапсырысшы анықтайды
- c Сенсор бетіне дейінгі қашықтық

## Керек-жарақтардың өлшемдері



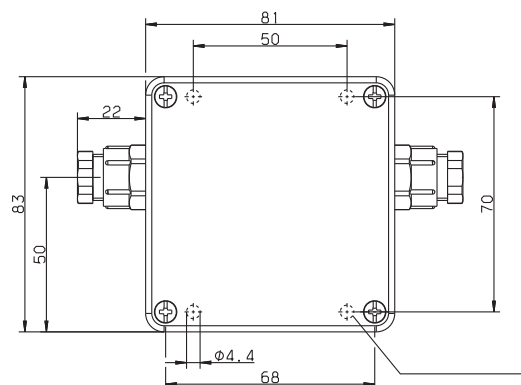
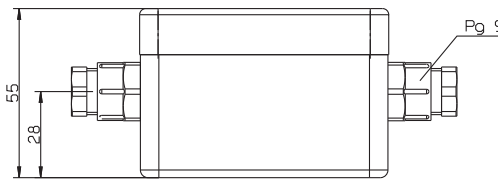
**Кабель ұстағыш**

Арт-№: 00061389



**Бұрандалы тығын (қақпақты бекіткіш)**

Арт-№: 00333329



**Қысымды теңгергіш клеммалы қорап**

Арт-№: 00061206



## Тарсырыс кестесі

### (1) Негізгі тип

404391	JUMO MAERA F27
--------	----------------

### (2) Негізгі типтің қосымшасы

000	жоқ
007	ішінде Pt100 термометрі бар <sup>a</sup>
022	Қорабы PTFE-ден жасалған <sup>b</sup>
999	арнайы жасалған

### (3) Салыстырмалы қысымды өлшеу шегі

#### Өлшем шегі

412	0 ... 50 мбар
414	0 ... 100 мбар
415	0 ... 160 мбар
451	0 ... 250 мбар
452	0 ... 400 мбар
453	0 ... 600 мбар
454	0 ... 1 бар
455	0 ... 1,6 бар
999	Арнайы өлшем шегі

### (4) Шығыс сигналы

405	4 ... 20 mA, Екі тарамды сым
412	0,5 ... 4,5 V, Үш тарамды сым

### (5) Өлшем объектісіне жалғану

568	G 1 ішкі <sup>c</sup>
658	Мембрана төмен жағынан қорғалған
659	Мембрана төменгі жағынан ашық

### (6) Электрлік желіге жалғану түрі

14	Полиуретан қаптамасы бар PUR-кабелі, су (теңіз-, бұлақ-, ұңғы, тұзды) деңгейін өлшеуге арналған; сонымен қатар салқындатқыш пен тығыздағыштар арасында қолданады (UV-өрісіне тұрақты)
15	Тығыздығы төмен полиуретанды PE-LD-кабелі, суға (теңіз-, бұлақ-, ұңғы, тұзды) арналған, UV-өрісіне тұрақты
25	Хлорлы полиэтиленді FEP-кабелі, су (теңіз-, бұлақ-, ұңғы, тұзды) деңгейін өлшеуге арналған; сонымен қатар май, отын және еріткіштер деңгейін өлшеуге қолданылады (UV-өрісіне тұрақты)

### (7) Кабель ұзындығы "L"

005	5 м
010	10 м
...	...
100	100 м
999	Басқа ұзындық керек болса тапсырыс жасаңыз

### (8) Қосымша опциялар

000	Жоқ
593	Бұрандалы сақинасы бар (Қорғағыш түтікті әзірлеу үшін) <sup>d</sup>

<sup>a</sup> Тек қана 405 опциясы үшін, 022 опциясы үшін жарамсыз.

<sup>b</sup> Тек қана 568 опциялы өлшем процессіне жалғау үшін.

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany

Қазақстанда: Гоголь к-сі 86, 724 Кеңсе, Алматы қаласы

Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715

Telefax: +49 661 6003-606

E-Mail: info@jumo.kz

Internet: www.jumo.net



404391 тип сипаттамасы

8/8 бет

<sup>c</sup> Тек қана 022 опциясы үшін жарамды.<sup>d</sup> Негізгі типтің қосымшаларына жататын 000, 007 және 999 опциялары үшін жарамды.

Тапсырыс коды	(1)	/	(2)	-	(3)	-	(4)	-	(5)	-	(6)	-	(7)	/	(8)
Тапсырыс мысалы	404391	/	000	-	452	-	405	-	659	-	15	-	010	/	000

## Қосымша керек жарақтар

Артиклі	Арт-№.
Кабель ұстағыш (Қорабы жұқа болаттан жасалған, сыртына мырыш жалатылған, бекіткіштері шыны талшықтарынан жасалған, РА нысанды қорабы бар)	00061389
Қысым теңгергіш клеммалы қорап	00061206
Бұрандалы тығын	00333329
Кабельге арналған қысым теңгергіш сүзгі	00382632