

JUMO MAERA F27

Зонд уровня

Тип 40.4391

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ¹

- в водном хозяйстве и управлении сточными водами
- для резервуаров с мазутом
- в скважинах
- в агрессивных средах (например, в электролитических ваннах, кислотах)

Краткое описание

Зонд уровня используется для измерения гидростатического уровня и уровня жидкости в баках или, например, для определения уровня на открытой воде.

Принцип измерения основан на емкостном керамическом сенсоре, представляющем собой плоский конденсатор с двумя керамическими пластинами высокого сопротивления (Al_2O_3), изолированными друг от друга. Изменение емкостного сопротивления соответствует изменению давления, а следовательно, и уровня. Зонд уровня может использоваться для уровней 0,5–16 метров водяного столба.

Вариант с корпусом, выполненным из PTFE, подходит для сред, агрессивных к нержавеющей стали. При плотности среды, зависящей от температуры, встроенный сенсор Pt100 может использоваться для регистрации температуры жидкости совместно с измерением ее уровня.

Преимущества

- **Технологические**
Измерительная емкостная керамическая ячейка выполнена из оксида алюминия (99,9 %) и имеет как хорошие показатели долгосрочной устойчивости, так и сопротивляемость перегрузкам, которая выше в 80 раз благодаря специальному материалу электродов и особо наносимому покрытию. Применяемый метод измерения соответствует большинству требований к воспроизводимости и разрешению. Сочетание мембраны, выдерживающей высокие механические нагрузки, и корпуса из нержавеющей стали (материал № 1.4571) или PTFE обеспечивает крайне высокую химическую устойчивость к большинству агрессивных сред. Выходной сигнал выдает минимальный ток 4 мА, который способен косвенно контролировать цепь на предмет обрыва кабеля.
- **Экономические**
Широкий выбор диапазонов измерения и электрического выхода, а также многочисленные виды технологических соединений обеспечивают широкое разнообразие изделий, которые можно индивидуально подобрать для любой сферы применения. Опция со встроенным датчиком температуры Pt100 может использоваться для одновременного измерения уровня и температуры жидкости. Стоимость изделий снижена до минимума путем снижения расходов на установку и ввод в эксплуатацию.



Тип 404391/000..., тип 404391/022...

Особенности

- Диапазоны измерения: от 0–50 мбар до 0–1,6 бар (от -20 до +60 °C)
- Емкостной керамический сенсор
- Измерительная ячейка с высокой точностью
- Хорошая нестабильность за год
- Мембрана, выдерживающая высокие механические нагрузки (чистка, абразивные вещества)
- Высокая химическая устойчивость
- Высокая устойчивость к перегрузкам (выше до 80 раз)
- Зонд
- Опция со встроенным датчиком температуры Pt100

¹ Несмотря на то что данные рекомендации основаны на многолетнем опыте, в некоторых случаях возможны расхождения. Мы с удовольствием предоставим вам дополнительную информацию по изделиям для других сфер применения.

Технические данные

Общие данные

Номинальные условия эксплуатации	Согласно DIN 16086 и EN 60770
Принцип измерения	емкостной керамический сенсор
Положение при монтаже	вертикально/подвешивается на кабеле

Диапазон измерений

Исходная точка диапазона измерений 0 бар

Относительное давление	Корпус: нержавеющая сталь (стандартно)								
Диапазон измерения	0,05	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	бар
Предел перегрузки	-0,3/4	-0,3/4	5	6	6	10	10	10	бар
Давление разрыва	150 бар								
Относительное давление	Корпус: PTFE (расширение базового типа 022)								
Диапазон измерения	0,05	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	бар
Предел перегрузки	-0,3/2	-0,3/2	2	2	2	2	2	2	бар
Давление разрыва	150 бар								

Вывод

Аналоговый выход	
Ток	4–20 мА, двухпроводный
Напряжение	0,5–4,5 В DC, трехпроводный, ратиометрический, 10–90 % от питающего напряжения
Реакция на ступенчатое воздействие	
T ₉₀	≤ 10 мс
Нагрузка	
Ток	
4–20 мА, двухпроводный	$R_L \leq (U_B - 12 \text{ В}) / 0,02 \text{ А (Ом)}$
Напряжение	
0,5–4,5 В DC, трехпроводный	$R_L \geq 10 \text{ кОм}$

Механические характеристики

Учитывать устойчивость материала относительно измеряемой среды!

Подключение к процессу	
Материал	нержавеющая сталь 316 Ti
Сенсор	
Материал	керамика Al ₂ O ₃ (99,9 %)
Корпус	
Материал	нержавеющая сталь 316 Ti
стандарт	PTFE
с расширением базового типа 022	FPM, стандарт
уплотнение ^a	EPDM, по запросу
защитный колпачок (658)	полиамид
Вес	350 г (без кабеля)
Диаметр	
Вариант с нержавеющей сталью	макс. 41 мм
Вариант с PTFE	макс. 50 мм

^a другие уплотнения предоставляются по запросу

Условия окружающей среды

Диапазоны допустимых температур	
Измеряемой среды	от -20 до +60 °C Не допускать вмерзания устройства в измеряемую среду! Возможно ограничение в зависимости от измерительной среды.
С расширением базового типа 022	от 0 до 40 °C Не допускать вмерзания устройства в измеряемую среду! Возможно ограничение в зависимости от измерительной среды.
Хранение	от -20 до +100 °C, в сухом месте
Электромагнитная совместимость	
Излучение помех ^a	Класс В
Помехоустойчивость ^b	В соответствии с промышленными требованиями
Защита	
Стандарт	IP68, погружение до 400 м
С расширением базового типа 022 ^c	IP68, погружение до 40 м

^a согласно EN 61326-2-3

^b согласно EN 61326-1

^c согласно EN 60529

Метрологические характеристики

Относительное давление Диапазон измерения (бар)	Исходная точка диапазона измерений 0 бар							
	0,05	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6
Погрешность^a (% от конечного значения)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Погрешность при 20 °C ^b (% от конечного значения)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Погрешность при 0/40 °C ^c (% от конечного значения)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,4	0,4
Погрешность при -20/+60 °C ^d (% от конечного значения)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,6	0,6
Нестабильность за год^d	≤ 0,2 % от конечного значения							

^a погрешность при установленной предельной точке

^b включает: погрешность, гистерезис, повторяемость, отклонение от начального (сдвиг) и конечного значений диапазона измерения

^c включает: погрешность, гистерезис, повторяемость, отклонение от начального (сдвиг) и конечного значений диапазона измерения, влияние температур на начало диапазона измерения (сдвиг) и диапазон измерения

^d номинальные условия эксплуатации согласно EN 61298-1

Питание

Напряжение питания U_B^a 4–20 мА, двухпроводный, выход 405 0,5–4,5 В DC, трехпроводный, выход 412	12–30 В DC, номинальное напряжение 24 В DC 5 В DC
Макс. потребление тока	при 24 В DC ≤ 25 мА при 5 В DC ≤ 2 мА
Электрическая схема	Контур с безопасным низковольтным напряжением (SELV)

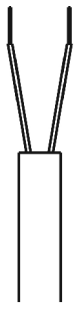
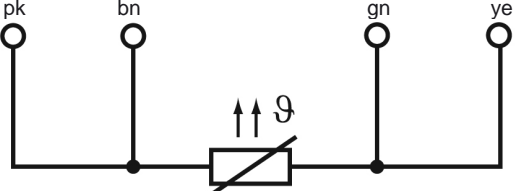
^a Пики напряжения не должны быть больше или меньше указанных значений напряжения питания!

Электрическое подключение

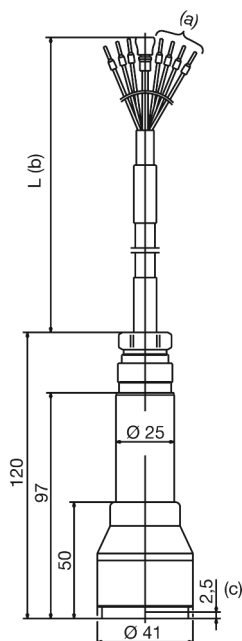
6-проводн., экранированный кабель с внутренней трубкой компенсации давления; AWG 24 с клеммной коробкой

Материал Внешняя оболочка Трубка компенсации давления	PE, PUR, C-PE PA
Цвет PE-, C-PE-кабель PUR-кабель	черный асфальтовый
Внешний диаметр PE-, PUR-кабель C-PE-кабель	≈ 8,4 мм ≈ 8,6 мм
Поперечное сечение	0,25 мм ²
Радиус сгиба PE-, PUR-кабель C-PE-кабель	120 мм 140 мм
Прочность на разрыв	18 кг
Вес PE-, PUR-кабель C-PE-кабель	≈ 115 г/м ≈ 107 г/м
Диапазон допустимых температур среды	от -40 до +70 °C (в зависимости от измер. среды)
UV-сопротивление	PUR-, C-PE-кабель согласно EN ISO 4892-2

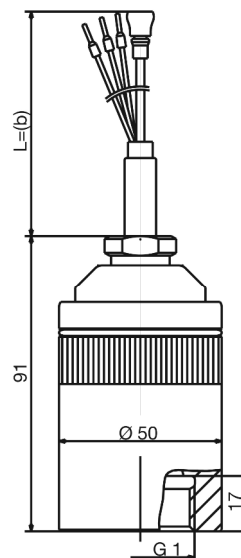
Электрическое подключение

Подключение	Расположение выводов		
			
Кабель			
Выход 405 (4–20 мА, двухпроводный)			
Напряжение питания 12–30 В DC	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1069 862 1212 907">U_B/S+ 0 V/S-</td> <td data-bbox="1220 862 1524 907">белый серый</td> </tr> </table>	U _B /S+ 0 V/S-	белый серый
U _B /S+ 0 V/S-	белый серый		
Выход 412 (0,5–4,5 В DC ратиометрический)			
Напряжение питания 5 В DC ± 0,5 В DC	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1069 929 1212 1019">U_B 0 V/S- S+</td> <td data-bbox="1220 929 1524 1019">белый серый желтый</td> </tr> </table>	U _B 0 V/S- S+	белый серый желтый
U _B 0 V/S- S+	белый серый желтый		
Экран			
Внимание: заземлить!	черный		
Датчик температуры (расширение базового типа 007)			
	<p>розовый (pk) коричневый (bn) зеленый (gn) желтый (ye)</p>		

Размеры



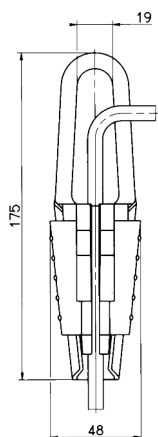
Тип 404391/000-... или 404391/007-...



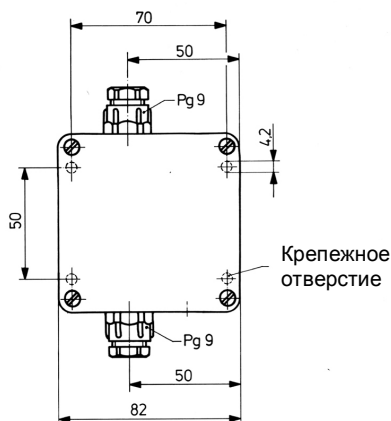
Тип 404391/022-...

- a только расширением базового типа 007 (встроенный датчик температуры Pt100)
- b длина кабеля в соответствии с пожеланиями заказчика
- c расстояние до поверхности сенсора

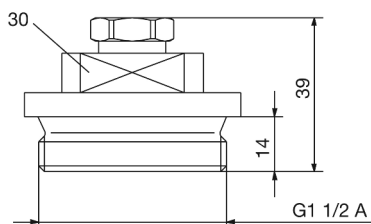
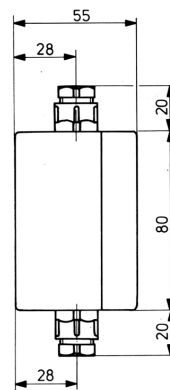
Размеры принадлежностей



Держатель кабеля
Артикул: 40/00061389



Клеммная коробка с компенсацией давления
Артикул: 40/00061206



Резьбовая заглушка
Артикул: 40/00333329

Данные для заказа

(1) Базовый тип

404391 JUMO MAERA F27

(2) Дополнение к базовому типу

000 нет
007 встроенный сенсор температуры Pt100^a
022 полимерный корпус, PTFE^b
999 специальное исполнение

(3) Диапазон измерений относительного давления

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 особый диапазон измерения

(4) Выход

405 4...20 мА, двухпроводный
412 0,5...4,5 В, трехпроводный

(5) Подключение к процессу

568 G1 внутр.^c
658 Мембрана защищена снизу
659 Мембрана снизу открыта

(6) Электрическое подключение

14 PUR-кабель с оболочкой из полиуретана подходит для использования в воде (морской, родниковой, скважинной воде, рассоле), а также в среде охладителей и уплотнителей (устойчив к УФ, согласно EN ISO 4892-2)
15 PE-LD-кабель из полиэтилена с низкой плотностью подходит для воды (морской, родниковой, скважинной воде, рассоле)
19 C-PE-кабель из хлорированного полиэтилена, подходит для масла и топлива (устойчив к УФ, согласно EN ISO 4892-2)

(7) Длина кабеля «L»

005 5 м
010 10 м
...
100 100 м
999 особая длина по запросу

(8) Типовые дополнения

000 нет

^a Только для выхода 405, не применяется для дополнения к базовому типу 022.

^b Только при подключении к процессу 568.

^c Только для дополнения базового типа 022.

JUMO GmbH & Co. KG
P.O. Box 1209
D-36039 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003 321
Fax: +49 661 6003 9695
E-Mail: mail@jumo.net
Web: <http://www.jumo.net>

Представительство в России
Фирма «ЮМО», г. Москва, 115162
ул. Люсиновская, 70, стр. 5
Тел: +7 495 961 32 44; 954 11 10
Факс: +7 495 954 69 06
E-Mail: jumo@jumo.ru
Интернет: www.jumo.ru



Ключ заказа (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)
 / - - - - - /
Пример заказа 404391 / 000 - 452 - 405 - 659 - 15 - 010 / 000

Комплектующие

Название	Артикул
Держатель кабеля	40/00061389
Клеммная коробка с компенсацией давления	40/00061206
Резьбовая заглушка	40/00333329