

JUMO MAERA F27

Измеритель уровня

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

Измерение уровня и уровня жидкости в ¹

- водном хозяйстве и управлении сточными водами
- скважинных и поверхностных водах
- баках топливного мазута
- скважинах
- агрессивных средах (например, в электролитических ваннах, кислотах)

Краткое описание

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

В электрическом плане принцип измерения основан на емкостном керамическом датчике, 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.

Измеритель уровня может использоваться для уровней 0,5–16 метров водяного столба (водяной колонны).

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

Дополнительные, более подробные данные приведены в брошюре «Измерители уровня – измерение гидростатического уровня и уровня жидкости».

Преимущества для потребителя

- **Технологическая безопасность**
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 ПТФЭ 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.
- **Разнообразие и экономия**
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...

Ключевые характеристики

- Диапазоны измерения: от 0-50 мбар до 0–1,6 бар (от -20 до +60 °C)
- Емкостный керамический датчик
- Измерительная ячейка с высокой точностью результатов
- Очень хорошая долгосрочная устойчивость
- Мембрана, выдерживающая высокие механические нагрузки (чистка, абразивные вещества)
- Высокая химическая устойчивость
- Высокая устойчивость к перегрузкам (выше до 80 раз)
- Прочный измеритель уровня для внутренней или внешней сборки
- 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

Общая информация

Стандартные условия	DIN 16086 и EN 60770
Система датчика	емкостный керамический датчик
Место установки	вертикально / подвешенный на кабеле

Диапазон измерений

Относительное давление	Диапазон измерения начинается от 0 бар.										Корпус: нержавеющая сталь (стандартно)																																																																															
	0,05										0,1										0,16										0,25										0,4										0,6										1										1,6										бар									
	-0,3/4										-0,3/4										5										6										6										10										10										10										бар									
	Разрывающее давление																				150 бар																																																																					
Относительное давление	Диапазон измерения начинается от 0 бар.										Корпус: ПТФЭ (расширенный основной тип 022)																																																																															
	0,05										0,1										0,16										0,25										0,4										0,6										1										1,6										бар									
	-0,3/2										-0,3/2										2										2										2										2										2										2										бар									
	Разрывающее давление																				150 бар																																																																					

Выводы

Аналоговый выход	
ток	4–20 мА, две жилы
напряжение	0,5–4,5 В пост. тока, три жилы, логометрический, 10–90 % от питающего напряжения
Отклик на скачок напряжения	
T_{90}	≤ 10 мс
Нагрузка вторичной цепи	
Ток	
4–20 мА, две жилы	$R_L \leq (U_B - 12 \text{ В})/0,02 \text{ А (}\Omega\text{)}$
Напряжение	
0,5–4,5 В пост. тока, три жилы	$R_L \geq 10 \text{ к}\Omega$



Механические свойства

Важно указать сопротивление материалов по отношению к среде!

Технологическое соединение	
Материал	нержавеющая сталь 316 Ti
Датчик	
Материал	керамика Al ₂ O ₃ (99,9 %)
Корпус	
Материал	нержавеющая сталь 316 Ti
стандарт	ПТФЭ
для расширенного основного типа 022	фтор-пропилен-мономер, стандарт
уплотнение ^a	этилен-пропилен-монодиен, по запросу
защитный колпачок (658)	полиамид
Вес	350 г (без кабеля)
Диаметр	
Вариант с нержавеющей сталью	макс. 41 мм
Вариант с ПТФЭ	макс. 50 мм

^a другие уплотнения предоставляются по запросу

Условия окружающей среды

Допустимый диапазон температуры	
Среда/окружающая среда	от -20 до +60 °C Инструмент не должен замерзать при нахождении в среде! Могут налагаться ограничения в зависимости от среды.
Для расширенного основного типа 022	от 0 до 40 °C Инструмент не должен замерзать при нахождении в среде! Могут налагаться ограничения в зависимости от среды.
Хранение	от -20 до +100 °C, в сухом месте
Электромагнитная совместимость	
Излучение помех ^a	Класс В
Устойчивость к помехам ^b	промышленные требования
Защита	
Стандарт	IP68, погружаемый до 400 м
Для расширенного основного типа 022 ^c	IP68, погружаемый до 40 м

^a согласно EN 61326-2-3

^b согласно EN 61326-1

^c согласно EN 60529



Точность измерения

Относительное давление Диапазон измерения	Диапазон измерения начинается от 0 бар.								
	0,05	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	бар
Линейность ^a	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	% от коэффициента надежности
Точность при 20 °C ^b	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	% от коэффициента надежности
Точность при 0 / 40 °C ^c	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,4	0,4	% от коэффициента надежности
Точность при -20 / +60 °C ^d	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,6	0,6	% от коэффициента надежности
Долговременная устойчивость ^d	≤ 0,2 % от коэффициента надежности								

^a линейность зависит от настроек предельного значения

^b включает: линейность, гистерезис, повторяемость, отклонение от начального (смещение) и конечного значений диапазона измерений

^c включает: линейность, гистерезис, повторяемость, отклонение от начального (смещение) и конечного значений диапазона измерений, тепловое воздействие на начальное значение диапазона измерения и интервал значений

^d согласно EN 61298-1

Дополнительная энергия

Напряжение питания U _B ^a 4–20 мА, две жилы, выход 405 0,5–4,5 В пост. тока, три жилы, выход 412	12–30 В пост. тока, номинальное напряжение 24 В пост. тока 5 В пост. тока
Макс. потребляемая энергия	при 24 В пост. тока ≤ 25 мА при 5 В пост. тока ≤ 2 мА
Цель	безопасное низковольтное напряжение

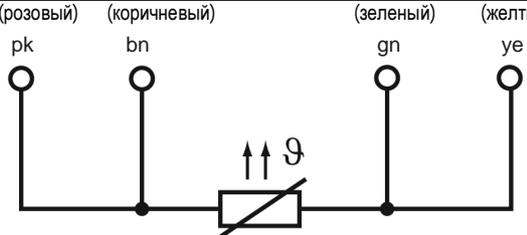
^a Остаточная пульсация: пиковое напряжение не должно выходить за пределы значений, указанных в разделе питания!

Электрическое соединение

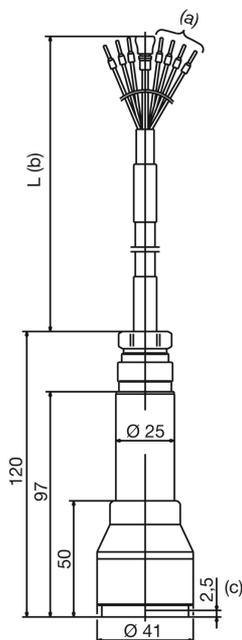
6-жил., экранированный кабель с трубкой компенсации давления; AWG 24 с соединительными муфтами

Материал	
Внешняя оболочка	полиэтилен, полиуретан, хлорированный полиэтилен
Трубка компенсации давления	полиамид
Цвет	
Кабели из полиэтилена и хлорированного полиэтилена	черный
Кабель из полиуретана	асфальтовый
Внешний диаметр	
Кабели из полиэтилена и полиуретана	примерно 8,4 мм
Кабель из хлорированного полиэтилена	примерно 8,6 мм
Поперечное сечение проводника	0,25 мм ²
Радиус сгиба	
Кабели из полиэтилена и полиуретана	120 мм
Кабель из хлорированного полиэтилена	140 мм
Прочность на растяжение	18 кг
Вес	
Кабели из полиэтилена и полиуретана	примерно 115 г/м
Кабель из хлорированного полиэтилена	примерно 107 г/м
Допустимые температуры среды	от -40 до +70 °C (зависит от среды)
УФ устойчивость	кабели из полиуретана и хлорированного полиэтилена, согласно EN ISO 4892-2

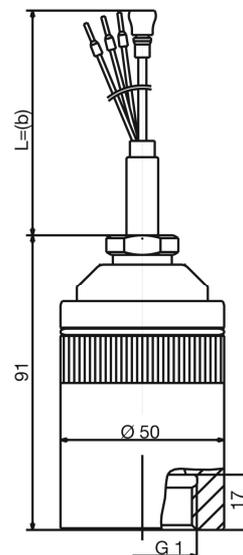
Схема соединений

Соединение	Разводка контактов						
							
Кабель							
Вывод 405 (4–20 мА, две жилы)							
Питающее напряжение 12–30 В пост. тока	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1062 927 1217 956">U_B/S+</td> <td data-bbox="1217 927 1503 956">белый</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1062 956 1217 981">0 V/S-</td> <td data-bbox="1217 956 1503 981">серый</td> </tr> </table>	U _B /S+	белый	0 V/S-	серый		
U _B /S+	белый						
0 V/S-	серый						
Вывод 412 (0,5–4,5 В пост. тока логотрический)							
Питающее напряжение 5 В пост. тока ± 0,5 В пост. тока	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1062 1010 1217 1039">U_B</td> <td data-bbox="1217 1010 1503 1039">белый</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1062 1039 1217 1068">0 V/S-</td> <td data-bbox="1217 1039 1503 1068">серый</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1062 1068 1217 1093">S+</td> <td data-bbox="1217 1068 1503 1093">желтый</td> </tr> </table>	U _B	белый	0 V/S-	серый	S+	желтый
U _B	белый						
0 V/S-	серый						
S+	желтый						
Экран							
Внимание: заземлить инструмент!	черный						
Встроенный датчик температуры (расширенный основной тип 007)							
<p>(розовый) (коричневый) (зеленый) (желтый)</p> <p>rk bn gn ye</p> 	<p>розовый (rk) коричневый (bn) зеленый (gn) желтый (ye)</p>						

Размеры



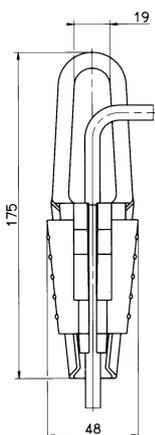
Тип 404391/000-... или 404391/007-...



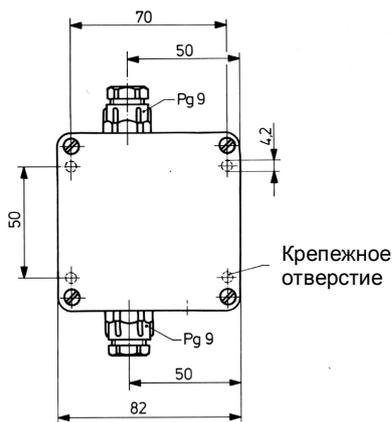
Тип 404391/022-...

- a только расширенный основной тип 007 (встроенный датчик температуры Pt100)
- b длина кабеля по запросу заказчика
- c размеры к поверхности датчика

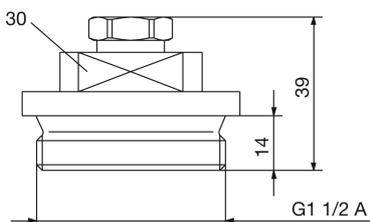
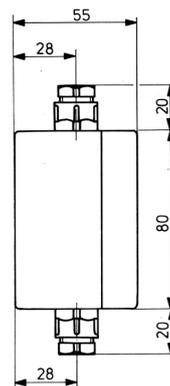
Размеры дополнительного оборудования



Кабельный зажим в сборке
 Номер изделия: 40/00061389



Концевая муфта с компенсацией давления
 Номер изделия: 40/00061206



Нарезная заглушка (крепеж корпуса)
 Номер изделия: 40/00333329



Детали заказа

(1) Основной тип

404391 JUMO MAERA F27

(2) Расширенный основной тип

000 нет
007 встроенный датчик температуры Pt100^a
022 полимерный корпус, ПТФЭ^b
999 специальная конструкция

(3) Диапазон измерения относительного давления избыточное давление

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 специальный диапазон измерения

(4) Вывод

405 4–20 мА, две жилы
412 0,5–4,5 В, три жилы

(5) Технологическое соединение

568 G1 внутреннее^c
658 в нижней части соединение закрыто
659 в нижней части соединение открыто

(6) Электрическое соединение

- 14 Полиуретановый кабель, например годный 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 Кабель из полиэтилена низкой плотности, годный для использования в воде (морской, родниковой, скважинной воде, рассоле)
- 19 Кабель из хлорированного полиэтилена, пригоден для использования в маслах и топливе (устойчив к УФ, согласно EN ISO 4892-2)

(7) Длина кабеля «L»

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

(8) Дополнительный код

000 нет

^a Только для вывода 405, не применяется для расширенного основного типа 022.

^b Только для технологического соединения 568.

^c Только для расширенного основного типа 022.

JUMO GmbH & Co. KG
P.O.Box 1209
D-36039 Fulda, Германия
Тел.: +49 661 6003 321
Факс: +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



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

Дополнительное оборудование

Изделие	Номер изделия
Кабельный зажим в сборке (листовое железо, оцинкованное горячим способом; захваты из полиэтилена, укрепленные стекловолокном, направляющие)	40/00061389
Концевая муфта с компенсацией давления	40/00061206
Нарезная заглушка	40/00333329