

## M. K. JUCHHEIM GmbH & Co

36035 Fulda, Germany  
Telefax 49 661 6003-9695  
Web: http://www.jumo.ru

121019, Москва, а/я 205  
тел. (095) 961 32 44  
факс: (095) 911 01 86  
e-mail: jumo@jumo.ru

198103, Санкт-Петербург, а/я 61  
т./ф.: (812) 118 36 30, 327 46 61  
факс: (812) 327 19 00  
e-mail: perfekt@mail.wplus.net



MESS- UND REGELTECHNIK

Типовой лист 40.4390 стр. 1/3

# Зонд для измерения уровня жидкости Тип 4390

## Общее назначение

Зонд для измерения уровня типа 4390 предназначен для измерения гидростатического давления и уровня наполнения жидкостью.

Некоторые области применения: измерение уровня жидкости в колодцах, буровых скважинах, очистных сооружениях, емкостях и водоемах.

## Структура обозначения типа

4390-242

4390 Зонд для измерения уровня  
-242 Выходной сигнал 4-20 мА,  
двухпроводной

## Модификации

- / 013 Оболочка кабеля из полиуретана
- / 017 Оболочка кабеля из полиэтилена (пригоден для мазута и дизельного топлива)
- / 027 Со встроенным датчиком температуры Pt 100 (см. Типовой лист 90.6121)
- / 038 Прием давления снизу, открытый
- / 093 Специальные диапазоны измерений (напр., м вод.ст.)
- / 130 Подвод давления с внутренней резьбой G 1/4

## Принадлежности

Серийно: Инструкция по эксплуатации В 40.4390 - 1 шт.

По специальному заказу: держатель кабеля типа 48 700, Арт. 40/00061389; клеммная коробка с компенсацией давления типа 48 701, Арт. 40/00061206

## Пример заказа

Зонд для измерения уровня  
Тип: 4390-242  
Диапазон измерений: 0...6 бар  
Длина кабеля: 15 м

## Диапазоны измерений

0..250 мбар  
0...400 мбар  
0...600 мбар  
0...1 бар  
0...1,6 бар  
0...2,5 бар  
0...4 бар  
0...6 бар  
0...10 бар  
0...16 бар  
0...25 бар

## Технические характеристики

**Материал деталей, соприкасающихся с измеряемой средой:** нерж. сталь № 1.4571, мембрана из нерж. стали № 1.4435, Витон (фторуглерод), Полиэтилен

**Сечение проводов**  
6 × 0,25 мм<sup>2</sup>

### Длина кабеля:

2, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 75, 120 м,  
Другая длина по запросу

### Электрические соединения

6-жильный экранированный кабель с оболочкой из полиэтилена с проложенной внутри трубкой для компенсации давления воздуха.

Мин. радиус изгиба кабеля: 120 мм (стационарная прокладка).

Может использоваться на глубине до 250 м без дополнительной разгрузки от усилий натяжения.

### Напряжение питания $U_B$

10 - 30 В постоянного тока  
Остаточная пульсация: пики напряжения не должны превышать приведенные величины напряжения питания.  
Макс. потребляемый ток 30 мА

### Влияние напряжения питания

≤ 0,1% от конечного значения диапазона на 10 В, (номинальное напряжение питания 24 В)



### Выходной сигнал

4-20 мА, 2-проводное подключение  
По желанию приборы могут быть откалиброваны для снятия показаний в метрах водного столба.

### Нагрузка

$$\leq \frac{U_B - 10 \text{ В}}{0,02 \text{ А}} \text{ Ом}$$

### Влияние нагрузки

≤ 0,1% от конечного значения

### Характеристика

линейная

### Отклонение от характеристики при установке начальной точки

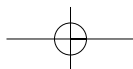
≤ 0,5% от конечного значения по DIN 16 086

### Отклонение нулевого сигнала

≤ 0,5%

### Давление разрыва

≥ 4-кратный верхний предел по DIN 16 086, макс. 50 бар



**Предел перегрузки**

3-кратный верхний предел измерений  
по DIN 16 086 макс. 40 бар

**Допустимая температура**

**измеряемой и окружающей среды**  
0... 50°C

**Температура хранения**

-20... +80°C (в сухом месте)

**Температурный коэффициент нулевого сигнала**

в пределах 0 - 50°C

≤ 0,2% / 10K, - норма

≤ 0,4% / 10K, - макс.

Для диапазонов 0-250 мбар

и 0-400 мбар:

≤ 0,3% / 10K, - норма

≤ 0,5% / 10K, - макс.

**Температурный коэффициент выходного интервала**

в пределах 0 - 50°C

≤ 0,2% / 10K, - норма

≤ 0,4% / 10K, - макс.

Для диапазонов 0-250 мбар

и 0-400 мбар:

≤ 0,3% / 10K, - норма

≤ 0,5% / 10K, - макс.

**Постоянная времени**

≤ 10 мс

**Рабочее положение**

вертикальное, подвешивание на контрольном кабеле

**Степень защиты**

IP 68 до 40 бар по EN 60 529

**Масса**

≈ 400 г (без кабеля)

**Электрическая прочность**

150 В<sub>эфф.</sub>, 50 Гц, 1 мин приложенное к корпусу по VDE 0411

**Электромагнитная совместимость**

Электростатические разряды:

МЭК 801-2 / степень интенсивности 4  
(Испытательное напряжение 15 кВ)

Электромагнитные поля:

МЭК 801-3 / степень интенсивности 3  
(Напряженность проверочного поля 10 В/м)

Переходные помехи:

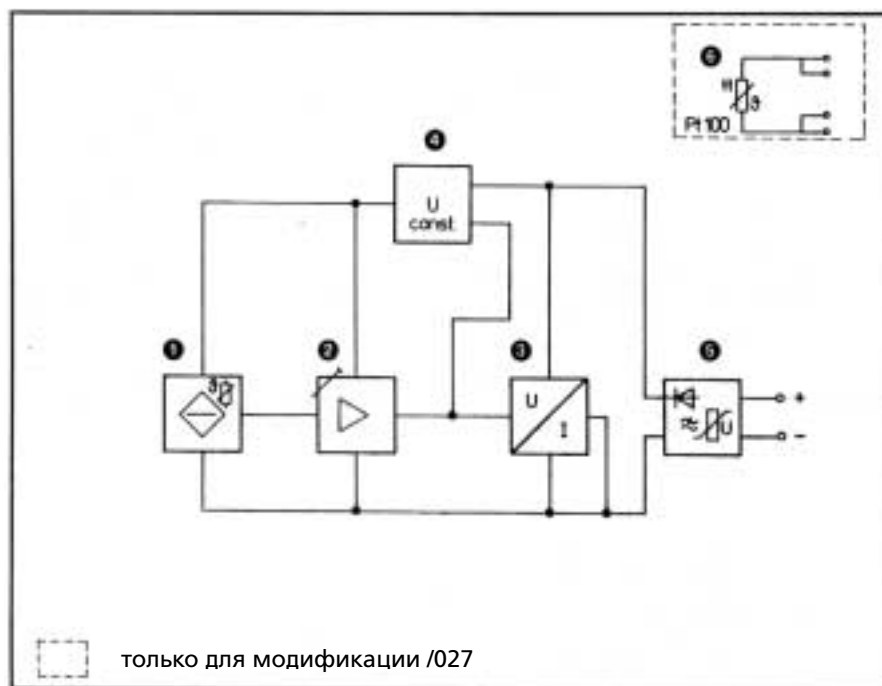
МЭК 801-4 / степень интенсивности 4  
(Испытательное напряжение на линии входа/выхода 4 кВ)

Импульсные напряжения:

DIN 0843-5 / степень интенсивности X  
(Испытательное напряжение 3 кВ, номинальный импульсный ток 1 кА, импульс 8/20 мкс)

Устойчивость к высокочастотным помехам по цепям проводимости

DIN 0843-6 / степень интенсивности 3

**Блок-схема****Принцип действия**

Гидростатическое давление жидкости, в которую погружается измерительный зонд, воздействует на разделительную мембрану пьезорезистивного первичного преобразователя давления. Разделительная мембрана передает давление через жидкостной наполнитель на кремниевую мембрану с легированным мостом для измерения сопротивлений (1). Мост работает на основе пьезорезистивного эффекта. Прогиб кремниевой мембраны под воздействием давления вызывает изменение сопротивления измерительного моста, что в свою очередь приводит к изменению выходного напряжения моста, пропорциональному давлению. Обратная сторона кремниевой мембраны подвержена воздействию атмосферного давления через уравнительный шланг. За счет этого, давление на мембрану становится пропорциональным высоте уровня жидкости над мембраной.

Для компенсации температурной погрешности в первичный преобразователь давления встроен датчик температуры с положительным температурным коэффициентом и включен в цепь, чтобы свести к минимуму погрешность измерений, связанную с температурой.

Усилитель (2) усиливает сигнал мВ датчика и преобразователь напряжение/ток вызывает выходной ток 4-20 мА, пропорциональный давлению. Источник питания (4) обеспечивает датчик давления (1) и усилитель (2) стабильным напряжением, колебания которого компенсируются. Если требуется уменьшить погрешность линейности сигнала датчика, используется обратная связь.

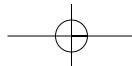
Для того, чтобы прибор соответствовал требованиям по электромагнитной совместимости, в нем имеется добавочное звено фильтра и ограничения (5).

Предусмотрена защита от случайного перепутывания полярности при подключении.

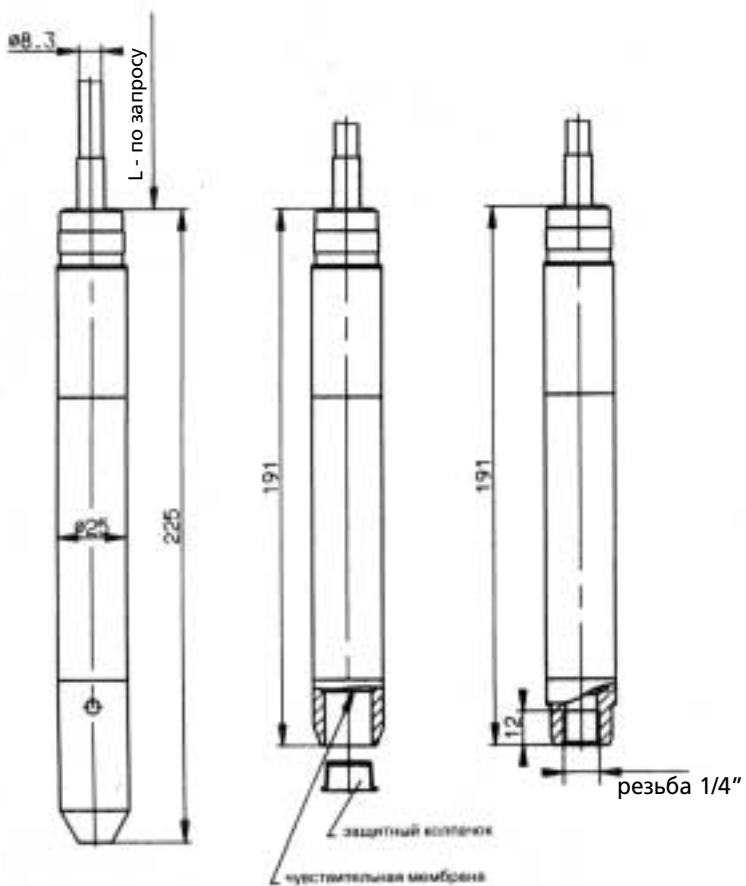
Датчик температуры Pt 100 (6), устанавливаемый по запросу, определяет температуру окружающей жидкости. Он подключается по 4-проводной схеме (только для модификации / 027).

**Схема подключения**

Присоединение	Маркировка
Напряжение питания 10 - 30 В DC	белый серый
Выходной сигнал 2-проводной*	белый серый
Датчик температуры	только для / 027 розовый, зеленый, желтый коричневый,
Экран	черный



**Размеры**



Тип 4390-242      Модификация / 038      Модификация / 130

**Принадлежности**

Клеммная коробка с компенсацией давления, Арт. № 40/00061206

Держатель кабеля, Арт. № 40/00061389

