

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» января 2024 г. № 52

Регистрационный № 90990-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры Метран-740

Назначение средства измерений

Уровнемеры Метран-740 (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня жидкости и сыпучих материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров основан на применении метода частотно-модулированной непрерывной волны (FMCW). Уровнемеры непрерывно излучают частотно-модулированный сигнал в направлении к поверхности продукта. Отраженный от поверхности продукта сигнал принимается антенной уровнемера. В измерительном преобразователе уровнемера определяется разница между частотами излучаемого и отраженного сигналов и расстояние до поверхности среды. Уровнемеры вычисляют уровень на основе измеренного расстояния до продукта и положения точки, принятой за начало отсчета.

Уровнемеры состоят из:

- приемо-передающего устройства с антенной, предназначенного для излучения и приема радиочастотных импульсов, а также формирования выходного сигнала;
- измерительного преобразователя, выполняющего обработку отраженного сигнала, преобразование полученных в результате измерений величин в значение расстояния до поверхности среды (уровня), размещенного внутри односекционного или двухсекционного корпуса.

Уровнемеры могут оснащаться встроенным индикатором, предназначенным для отображения измеренных величин и настройки уровнемера.

Уровнемеры изготавливаются в двух моделях, различающихся рабочей частотой и типами антенн: Метран-740А, Метран-740В.

Уровнемеры изготавливаются с кодами погрешности А, В, С, D, Е.

Приемо-передающие устройства уровнемеров изготавливаются со следующими типами антенн: линзовая (для модели Метран-740В) и стержневая или рупорная (для модели Метран-740А). По типу присоединения уровнемеры выпускают с резьбовым и фланцевым присоединением. Возможно изготовление уровнемеров с высокотемпературным уплотнением, с функцией продувки антенны, с антикоррозионной пластиной.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом, принятым на предприятии изготовителе, на маркировочные таблички, расположенные на корпусе уровнемеров.

Пломбирование уровнемеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на уровнемеры не предусмотрено.

Допускается изготовление уровнемеров с цветом корпуса и/или элементов корпуса, отличным от представленного на рисунках 1 и 2.



- а) уровнемер со стержневой антенной; б) уровнемер с рупорной антенной с антикоррозионной изолирующей пластиной; в) уровнемер с рупорной антенной; г) уровнемер с линзовой антенной с резьбовым присоединением; д) уровнемер с рупорной антенной с высокотемпературным уплотнением; е) уровнемер с линзовой антенной с высокотемпературным уплотнением; з) уровнемер с линзовой антенной с фланцевым присоединением

Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров



Односекционный



Двухсекционный

Рисунок 2 – Общий вид корпусов уровнемеров

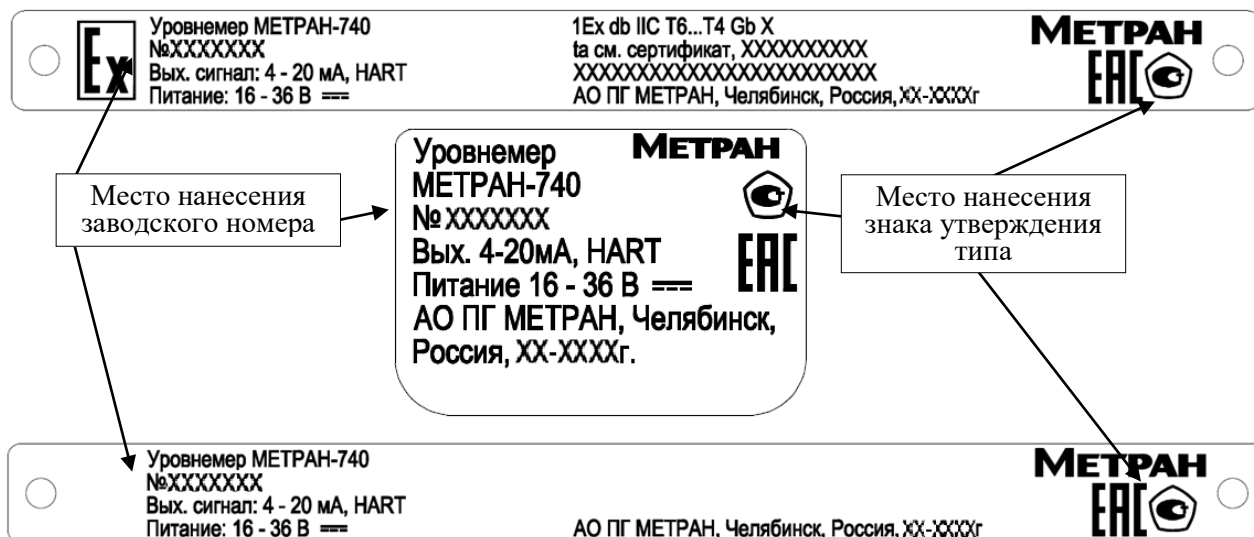


Рисунок 3 – Общий вид (схемы) маркировочных табличек

Программное обеспечение

Уровнемеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО реализует алгоритм расчёта расстояния до поверхности среды, уровня, преобразование значений измеренных величин в выходные сигналы и вывод данных на индикатор. ПО устанавливается в уровнемеры на заводе-изготовителе и не подлежит изменению в процессе эксплуатации.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | |
|---|-------------|-------------|
| | Метран-740А | Метран-740В |
| Идентификационное наименование ПО | – | – |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.X.X* | 3.X.X* |
| Цифровой идентификатор ПО | – | – |

* «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 9.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | | |
|--|---|----|----|-----|-----|
| Диапазоны измерений расстояния до поверхности продукта (уровня) ¹⁾ , м: а) Метран-740А – стержневая антенна – рупорная антенна б) Метран-740В | от 0,35 до 15 от 0,2 до 40 от 0,2 до 40 | | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния до поверхности продукта (уровня) по цифровому сигналу ²⁾ , мм, в диапазонах измерений: – $L_{\min} \leq L_{\text{изм}} < L_{\text{п}}$ – $L_{\text{п}} \leq L_{\text{изм}} \leq 30$ м – $30 < L_{\text{изм}} < 40$ м | Код погрешности | | | | |
| | A | B | C | D | E |
| | ±5 | ±5 | ±8 | ±10 | ±20 |
| | ±1 | ±2 | ±3 | ±5 | ±10 |
| | ±1,5 | ±2 | ±3 | ±5 | ±10 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения токового выходного сигнала от 4 до 20 мА, % диапазона воспроизведения – основной – дополнительной, вызванной изменением температуры окружающей среды от температуры (20±5) °С на каждый 1 °С | ±0,03 ±0,003 | | | | |
| ¹⁾ Приведен максимально возможный диапазон измерений. Фактические значения диапазона измерений и $L_{\text{п}}$ указываются в паспорте. В процессе эксплуатации диапазон измерений может быть перенастроен с внесением информации в паспорт. ²⁾ При проверке уровнемера на месте эксплуатации пределы допускаемой абсолютной погрешности составляют ±3 мм, но не менее значений, указанных в таблице. | | | | | |

| Наименование характеристики | Значение |
|--|----------|
| <p>Примечания:</p> <p>1. Введены следующие обозначения: L_{\min} – минимальное значение диапазона измерений расстояния до поверхности продукта (уровня), м; $L_{\text{изм}}$ – измеренное значение расстояние до поверхности продукта (уровня), м; $L_{\text{п}}$ – переходное значение расстояния до поверхности продукта (уровня), м.</p> <p>2. При использовании токового выходного сигнала погрешность воспроизведения токового сигнала от 4 до 20 мА арифметически суммируется с погрешностью измерений расстояния до поверхности продукта (уровня) по цифровому сигналу</p> <p>3. Основная и дополнительная погрешности воспроизведения токового выходного сигнала от 4 до 20 мА суммируются арифметически.</p> | |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--|
| <p>Диапазон рабочих частот, ГГц:</p> <p>– Метран-740А</p> <p>– Метран-740В</p> | <p>от 24,05 до 26,5</p> <p>от 75 до 85</p> |
| Напряжение питания постоянного тока, В | от 16 до 36 |
| Выходной сигнал | от 4 до 20 мА (HART), Modbus, Profibus |
| <p>Условия эксплуатации:</p> <p>– температура окружающей среды¹⁾²⁾, °С</p> <p>– относительная влажность окружающей среды при температуре плюс 35 °С, %, не более</p> <p>– температура измеряемой среды⁴⁾, °С</p> <p>– избыточное давление измеряемой среды¹⁾, МПа, не более</p> | <p>от -40 до +85, от -50 до +85³⁾, от -60 до +85³⁾</p> <p>95</p> <p>от -60 до +300</p> <p>25,0</p> |
| <p>Габаритные размеры, мм, не более:</p> <p>– высота⁵⁾</p> <p>– ширина</p> <p>– толщина</p> | <p>600</p> <p>360</p> <p>360</p> |
| Масса ⁵⁾ , кг, не более | 45 |
| Срок службы, лет | 20 |
| Наработка на отказ, ч, не менее | 130000 |
| Маркировка взрывозащиты | 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X, 1Ex db IIC T6...T4 Gb X |
| <p>¹⁾ Фактические значения указываются в паспорте.</p> <p>²⁾ Работоспособность индикатора обеспечивается при температуре окружающей среды от минус 20 °С до 85 °С. Воздействие температуры окружающей среды от минус 60 °С до минус 20 °С не приводит к повреждению индикатора, при этом показания индикатора могут быть нечитаемыми, частота его обновлений снижается.</p> <p>³⁾ По спецзаказу.</p> <p>⁴⁾ Фактические значения зависят от исполнения и указаны в руководстве по эксплуатации.</p> <p>⁵⁾ Без учета радиатора для уровнемеров с высокотемпературным уплотнением.</p> | |

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку уровнемеров методом, принятым на предприятии изготовителе, и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

| Наименование | Обозначение | Количество, шт./экз. |
|-----------------------------|-------------------|----------------------|
| Уровнемеры | Метран-740 | 1 |
| Руководство по эксплуатации | 14.5383.000.00 РЭ | 1 |
| Паспорт | 14.5383.000.00 ПС | 1 |

Примечание – Допускается поставлять один экземпляр руководства по эксплуатации на каждые 10 уровнемеров, поставляемых в один адрес отгрузки

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Введение» руководства по эксплуатации 14.5383.000.00 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;
ТУ 4214-105-51453097-2023 Уровнемеры Метран-740. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)
ИНН 7448024720

Юридический адрес: 454103, Челябинская обл., г. о. Челябинский, вн. р-н Центральный, г. Челябинск, Новоградский пр-кт, д. 15

Изготовитель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)
ИНН 7448024720

Адрес: 454103, Челябинская обл., г. о. Челябинский, вн. р-н Центральный, г. Челябинск, Новоградский пр-кт, д. 15

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

