

Регистрационный № 99554-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры Метран-750

Назначение средства измерений

Уровнемеры Метран-750 (далее – уровнемеры) предназначены для непрерывного измерения уровня сыпучих, жидких (в том числе сжиженных газов), вязких, испаряющихся, неоднородных сред и/или уровня раздела жидких (в том числе сжиженных газов) сред, а также преобразований измеренных значений уровня сыпучих, жидких (в том числе сжиженных газов), вязких, испаряющихся, неоднородных сред и уровня раздела жидких (в том числе сжиженных газов) сред в унифицированный аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока или/и в выходной сигнал на базе HART-протокола.

Описание средства измерений

Уровнемеры предназначены для работы в системах автоматического управления, контроля и регулирования технологическими процессами в различных отраслях промышленности.

Принцип действия уровнемеров основан на измерениях длительности временных интервалов между импульсами, излучаемыми уровнемером по зонду и отраженными от поверхности измеряемой среды.

Измерение уровня выполняется от положения, принятого за нулевое (базовая высота резервуара). Уровнемеры выполняют вычисление уровня измеряемой среды с использованием значения базовой высоты резервуара и измеренного расстояния до поверхности среды. На основе вычисленного уровня, уровнемер формирует цифровые и аналоговые выходные сигналы.

Конструктивно уровнемеры состоят из зонда; приемо-передающего устройства (далее – ПУ), предназначенного для формирования, излучения импульса и приема отраженного импульса; измерительного преобразователя (далее – ИП), выполняющего обработку длительности временных интервалов между импульсами и, на основе полученных результатов, вычисление расстояния до поверхности среды, и формирование выходного сигнала.

Уровнемеры изготавливаются в общепромышленном и взрывозащищенном исполнениях, также, в зависимости от назначения, зонды уровнемеров могут изготавливаться следующих типов: гибкий, жесткий, коаксиальный.

Уровнемеры изготавливаются с кодами погрешности В, С, D, E, F.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

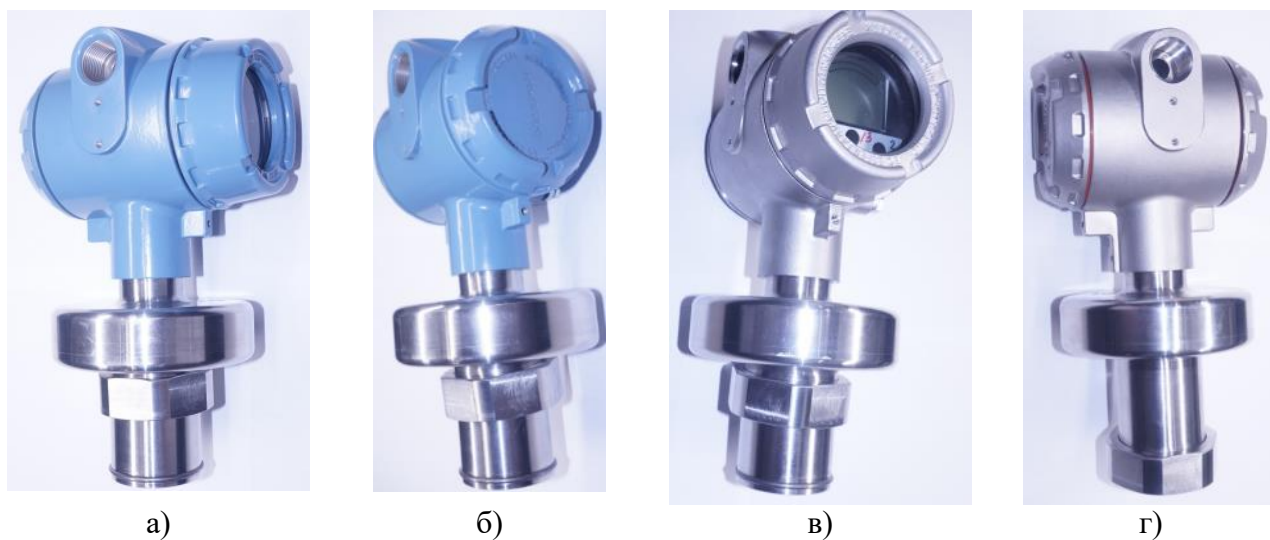
Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 1. Варианты исполнения ИП, уплотнителей и зондов представлены на рисунках 2, 3 и 4 соответственно.

Общий вид маркировочной таблички с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 5.

Нанесение знака поверки на уровнемеры не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) уровнемеров не предусмотрено.

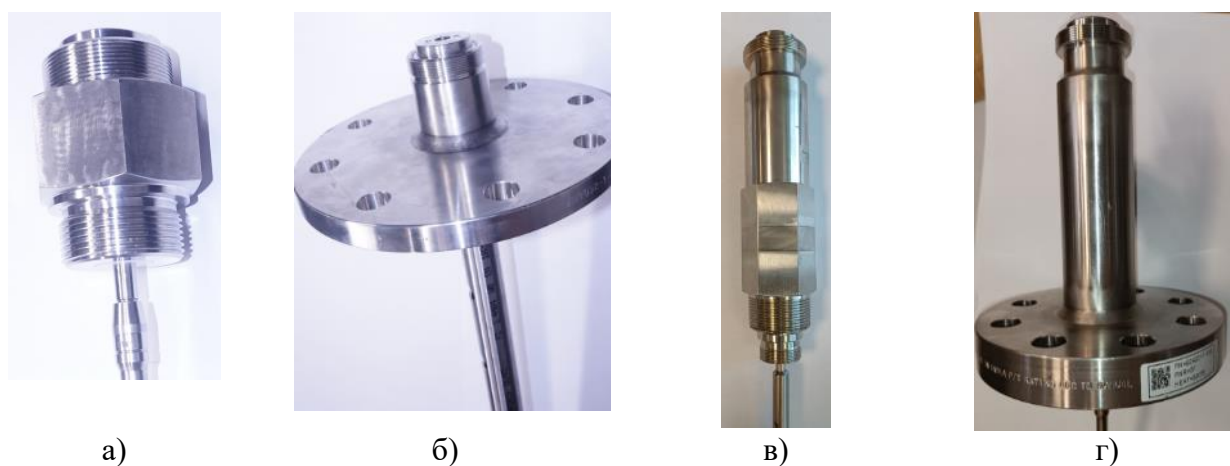


Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров



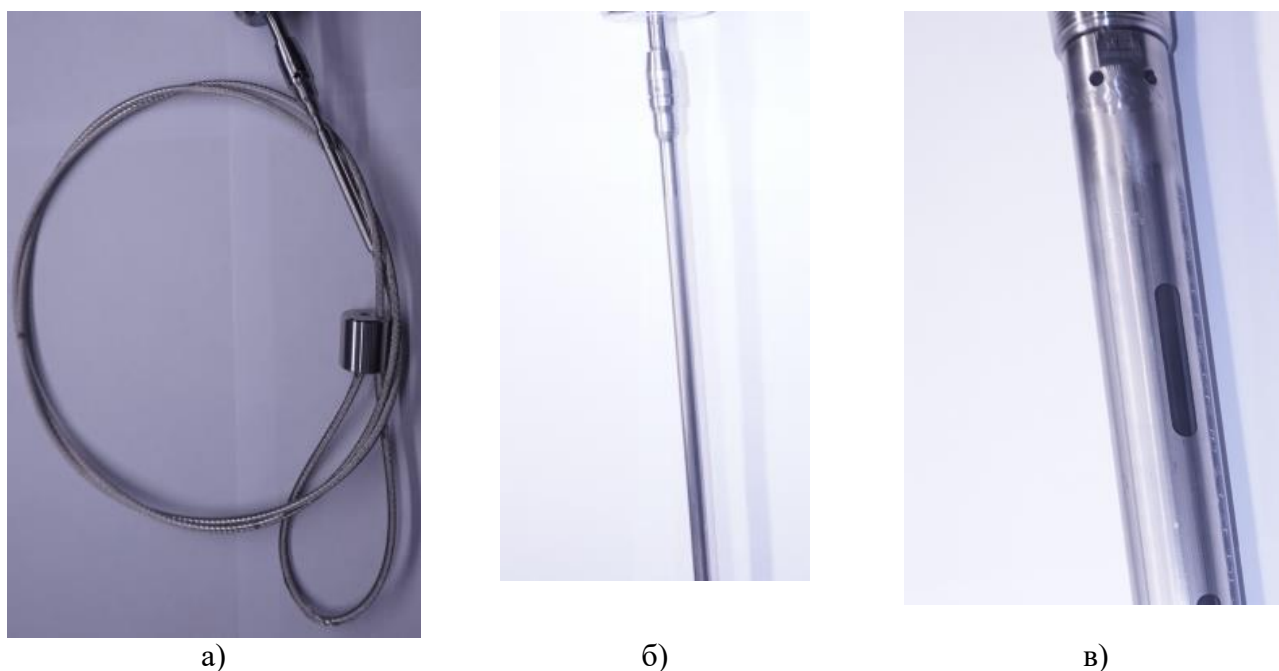
а) с алюминиевым корпусом и индикатором, б) с алюминиевым корпусом и без индикатора, в) с нержавеющей корпусом и индикатором, г) с нержавеющей корпусом и без индикатора

Рисунок 2 – Виды ИП уровнемеров



а) стандартный резьбовой, б) стандартный фланцевый, в) на высокое давление резьбовой, г) на высокое давление фланцевый

Рисунок 3 – Виды уплотнителей уровнемеров



а) гибкий, б) жесткий, в) коаксиальный

Рисунок 4 – Виды зондов уровнемеров



Рисунок 5 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) уровнемеров является встроенным ПО.

Встроенное ПО реализует алгоритм расчета расстояния до поверхности среды, уровня измеряемой среды и преобразование значений измеренных величин в выходные сигналы и вывод данных на индикатор уровнемера.

Встроенное ПО разделено на метрологически значимую и незначимую части.

Метрологические характеристики уровнемеров нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО уровнемеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО)	01.01.XX
Примечание – Номер версии встроенного ПО состоит из двух частей: 1) 01.01 – номер версии метрологически значимой части ПО; 2) XX – номер версии метрологически незначимой части ПО, где «XX» может принимать любое значение от 0 до 99.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Диапазон измерений уровня и уровня раздела сред ¹⁾ , м	от 0,04 до 30				
Пределы допускаемой погрешности: – абсолютной основной измерений уровня по цифровому сигналу, Δy , мм – абсолютной основной измерений уровня раздела сред, Δp , мм	Код погрешности				
	B	C	D	E	F
	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$	$\pm 3,5$	$\pm 5,0$	$\pm 10,0$
Диапазон преобразований уровня (раздела сред) измеряемой среды в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока, мА	$\pm 3,0$	$\pm 5,0$	$\pm 5,0$	$\pm 10,0$	$\pm 15,0$
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону преобразований) погрешности преобразований уровня (раздела сред) измеряемой среды в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока, %	от 4 до 20				
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений уровня (раздела сред) по цифровому сигналу, вызванной изменением температуры окружающей среды от $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ на каждый 1°C :	$\pm 0,03$				
– в диапазоне температур окружающей среды от минус 40°C до плюс 85°C , мм	$\pm 0,2$				
– в диапазоне температур окружающей среды от минус 60°C до минус 40°C , мм	$\pm 0,3$				
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону преобразований) дополнительной погрешности преобразований уровня (раздела сред) измеряемой среды в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока от изменения температуры от температуры $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ в диапазоне рабочих температур на каждый 1°C , %	$\pm 0,003$				
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$ – относительная влажность воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84,0 до 106,7				

Наименование характеристики	Значение
¹⁾ Приведен максимально возможный диапазон измерений. Фактические значения диапазона измерений указываются в паспорте. Примечания: 1. Суммарные пределы допускаемой погрешности измерений уровня при использовании токового выходного сигнала рассчитываются как арифметическая сумма пределов допускаемой основной погрешности измерений уровня по цифровому сигналу и пределов допускаемой основной погрешности преобразований уровня измеряемой среды в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока: $\Delta_{\text{сумм}} = \pm \left(\Delta_y + \frac{D}{100} * \gamma \right),$ где $\Delta_{\text{сумм}}$ – суммарные пределы допускаемой погрешности измерений уровня при использовании токового выходного сигнала, мм; Δ_y – пределы допускаемой основной погрешности измерений уровня по цифровому сигналу, мм; D – диапазон измерений уровнемера, мм; γ – пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону преобразований) погрешности преобразований уровня измеряемой среды в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока, %. 2. Допускается уменьшение длины зонда уровнемера в процессе эксплуатации с сохранением результатов поверки, проведенной до уменьшения длины зонда, до истечения срока поверки уровнемера; сведения об изменении длины зонда уровнемера должна быть отражена в разделе 7 паспорта уровнемера, последующая после уменьшения длины зонда поверка уровнемера производится на измененном диапазоне измерений уровня (раздела сред). 3. При поверке уровнемера с кодом погрешности В на месте эксплуатации пределы допускаемой основной погрешности уровнемера будут соответствовать коду погрешности С.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры питания: – напряжение постоянного тока, В	от 16,0 до 42,4
Максимальная длина зондов, м: – гибкого – жесткого – коаксиального	30 10 6
Параметры выходного сигнала: – сила постоянного тока	от 4 до 20 мА (HART)
Температура измеряемой среды ¹⁾ , °С	от -196 до +450
Избыточное давление измеряемой среды ¹⁾ , МПа, не более	40
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды ¹⁾²⁾ , °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -60 до +85 100 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры (без учета зонда), мм, не более: – высота – ширина – длина	215 100 120
Масса (без учёта фланца и зонда), кг, не более	15

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T6...T1 Gb X, 0Ex ia IIC T6...T1 Ga X, Ex ia IIC T85°C...T450°C Da X, Ex tb IIC T85°C...T450°C Db X
¹⁾ Приведен максимально возможный диапазон. Фактические значения указываются в эксплуатационной документации. ²⁾ Индикатор устойчив к воздействию температуры окружающей среды от минус 45 °С до плюс 85 °С, при температуре окружающей среды ниже минус 45 °С показания индикатора могут быть нечитаемыми, частота его обновлений снижается.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Средняя наработка на отказ, ч	200000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер ¹⁾	Метран-750	1 шт.
Вспомогательный зонд	Метран-750	по заказу
Руководство по эксплуатации ²⁾	14.5387.000.00 РЭ	1 экз.
Паспорт	14.5387.000.00 ПС	1 экз.
¹⁾ Согласно заказу. ²⁾ Допускается поставлять один экземпляр руководства по эксплуатации на каждые 10 уровнемеров, поставляемых в один адрес отгрузки.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.3 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации 14.5387.000.00 РЭ «Уровнемер Метран-750. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3459 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов. Часть 1»

ТУ 4214-109-51453097-2025 «Уровнемеры Метран-750. Технические условия»

Правообладатель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран»
(АО «ПГ «Метран»)
Юридический адрес: 454103, Челябинская обл., г. о. Челябинский, вн. р-н Центральный,
г. Челябинск, Новоградский пр-кт, д. 15
ИНН 7448024720
Тел.: +7 (351) 244-44-44
E-mail: info@metran.ru
Web-сайт: <http://www.metran.ru/>

Изготовитель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран»
(АО «ПГ «Метран»)
Адрес: 454103, Челябинская обл., г. о. Челябинский, вн. р-н Центральный, г. Челябинск,
Новоградский пр-кт, д. 15
ИНН 7448024720
Тел.: +7 (351) 244-44-44
E-mail: info@metran.ru
Web-сайт: <http://www.metran.ru/>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр
«ЭНЕРГО»
(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)
Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново
Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17
Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60,
помещ. № 1 (ком. № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. 15)
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314019