

Регистрационный № 97598-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры микроволновые бесконтактные ЕКОРULS

Назначение средства измерений

Уровнемеры микроволновые бесконтактные ЕКОРULS (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня жидкостей (в том числе сжиженных газов) и сыпучих продуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров основан на измерении интервала времени между излучением микроволнового импульса и получением отраженного от поверхности контролируемой среды эхо-сигнала. Уровнемеры рассчитывают значение уровня, либо исходя из его пропорциональности времени прохождения импульса от излучения до приема после отражения от поверхности измеряемой среды (импульсный режим), либо исходя из его пропорциональности разности частот излученного и принятого после отражения от поверхности измеряемой среды микроволнового сигнала (частотно-модулируемый режим), и преобразуют измеренное значение в выходной аналоговый (4 ...20 мА) и/или цифровой (HART) сигнал.

Уровнемеры состоят из антенной системы, интегрированной в резьбовой или фланцевый узел присоединения и электронного блока (далее – ЭБ), размещенного внутри однокамерного или двухкамерного корпуса. ЭБ уровнемера может опционально оснащаться цифровым индикатором с кнопками управления для индикации измеренного значения расстояния, уровня, значения выходного сигнала, а также для конфигурирования уровнемера.

Уровнемеры изготавливаются в общепромышленном и взрывобезопасном исполнении.

В зависимости от условий эксплуатации предусмотрены исполнения уровнемеров, отличающиеся корпусом, антенной, диапазонами измерений и типом присоединения.

Условное обозначение исполнений уровнемеров:

ЕКОРULS X1
EPX1.7X2X3X4X5X6X7X8X9X10X11,

Таблица 1 – Расшифровка кодов исполнения уровнемеров

Значение	Расшифровка
X1 – Назначение уровнемера:	
61	Измерение уровня жидкостей и сыпучих продуктов при несложных условиях измерения в частотно-модулируемом режиме
62, 63, 66	Измерение уровня жидкостей в импульсном режиме
64	Измерение уровня жидкостей (в том числе сжиженных газов) в частотно-модулируемом режиме
67, 68	Измерение уровня сыпучих продуктов в импульсном режиме
69	Измерение уровня сыпучих продуктов в частотно-модулируемом режиме
6X	Измерение уровня жидкостей (в том числе сжиженных газов) и сыпучих продуктов в частотно-модулируемом режиме

Продолжение таблицы 1

Значение	Расшифровка
X2 – Вид взрывозащиты	
X	Нет (Общепромышленное исполнение)
C	Искробезопасная цепь (0Ex ia IIC T6...T1 Ga X)
E	Взрывонепроницаемая оболочка (Ex db IIC T6...T1 Gb X)
R	Защита от воспламенения пыли (Ex tb IIIC T85°C...T440°C Db X)
T	Рудничное исполнение (PB Ex ia I Mb X)
X3 – Исполнение антенны/Дополнительная защита	
B	Пластиковая рупорная антенна/Нет
D	Пластиковая рупорная антенна/Да
T	Антенна, интегрированная в резьбовой узел присоединения/Нет
U	Антенна, интегрированная в резьбовой узел присоединения/Да
F	Герметизированная антенна, интегрированная во фланцевый узел присоединения/Нет
G	Герметизированная антенна, интегрированная во фланцевое присоединение/ Да
H	Стальная рупорная антенна/Нет
X4 – Тип присоединения / материал	
TC	Резьба G1½ PN20 / 316L
FB	Фланец DN50 PN40 форма C / 316/316L
FH	Фланец DN80 PN40 форма C /316/316L
FN	Фланец DN100 PN40 форма C /316/316L
**	Специальное исполнение под заказ (указывается в паспорте на прибор)
X5– Материал антенны / Уплотнение / Температура измеряемой среды	
A	PEEK / FKM / -40...+150°C
B	PEEK / FKM / -40...+200°C
G	PEEK / FFKM / -20...+150°C
H	PEEK / FFKM / -20...+200°C
F	PEEK / EPDM / -40...+150°C
I	PTFE / PTFE / -40...+150°C
J	PTFE / PTFE / -40...+200°C
W	PTFE / PTFE / -196... +200 °C
*	Специальное исполнение под заказ (указывается в паспорте на прибор)
X6 – Выходной сигнал	
H	2-проводный 4...20 мА/HART
X7 – Дополнительная электроника	
X	Нет
X8 – Материал корпуса / Цвет	
K	Пластик, 1-камерный / IP66/IP67
R	Пластик, 2-камерный / IP66/IP67
A	Алюминий, 1-камерный / IP66/IP68 (0,2 бар) / RAL 1018
H	Алюминий, 1-камерный / IP66/IP68 (0,2 бар) / цвет – по согласованию (указывается в паспорте на прибор)
D	Алюминий, 2-камерный / IP66/IP68 (0,2 бар) / RAL 1018
S	Алюминий, 2-камерный / IP66/IP68 (0,2 бар) / цвет – по согласованию (указывается в паспорте на прибор)
8	Нержавеющая сталь, 1-камерный (штампованный) / IP66/IP68 (0,2 бар)
V	Нержавеющая сталь, 1-камерный (литой) / IP66/IP68 (0,2 бар)
*	Специальное исполнение под заказ (указывается в паспорте на прибор)

Продолжение таблицы 1

Значение	Расшифровка
X9 – Кабельный ввод (резьба / тип кабельного ввода или заглушки)	
M	M20x1,5 / Кабельный ввод, полиамид (ø5-9 мм), стандартный
D	M20x1,5 / Заглушка
I	M20x1,5 / Без кабельного ввода
J	½NPT / Кабельный ввод, полиамид (ø5-9 мм)
N	½NPT / Заглушка
Q	½NPT / Без кабельного ввода
X10 – Индикация:	
X	Нет
A	Имеется
X11 – Дополнительное оснащение	
X	Нет
G	Измерение сжиженного газа (МПИ 5 лет)
K	Продувочное присоединение
V	Продувочное присоединение с обратным клапаном

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом печати на маркировочную табличку, наклеиваемую на корпус уровнемера. Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 1.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Пример маркировочной таблички

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 2.



а)

б)



Рисунок 2 – Общий вид уровнемеров*

- а) пластиковая рупорная антенна; б) антенна, интегрированная в резьбовое присоединение;
в) герметизированная антенна, интегрированная во фланцевое присоединение;
г) стальная рупорная антенна

Примечание: материал (пластик, алюминий или нержавеющая сталь) и цвет корпуса, а также тип и размер резьбового или фланцевого присоединения могут отличаться в зависимости от конкретного варианта исполнения.

Пломбирование средств измерений от несанкционированного доступа не производится. В процессе эксплуатации уровнемеры не предусматривают внешних механических регулировок.

Программное обеспечение

Уровнемеры имеют встроенное микропрограммное обеспечение (далее – МПО), имеющее метрологически значимую часть. МПО предназначено для обработки сигналов от первичного измерительного преобразователя и пересчет их в результат измерений в выбранных единицах измерений в соответствии с выбранным режимом, хранение данных и результатов измерений.

Защита МПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные МПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные микропрограммного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.2.xx
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
* «xx» принимает значения от 00 до 90.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня ¹⁾ , м - при измерении уровня жидкостей - при измерении уровня сыпучих материалов	от 0 до 30 от 0 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм ²⁾	
- при измерении уровня жидкостей, при $L_{изм} \leq 500$ мм	± 20
- при измерении уровня жидкостей, при $L_{изм} > 500$ мм	± 2
- при измерении уровня сыпучих материалов, при $L_{изм} \leq 1000$ мм	± 30
- при измерении уровня сыпучих материалов, при $L_{изм} > 1000$ мм	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня сыпучих материалов при $L_{изм} > 35000$ мм, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования значения уровня в токовый выходной сигнал, мм	$\pm (0,03 \cdot D/100)$ где D – диапазон измерений, мм
¹⁾ Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений конкретного уровнемера указывается в паспорте уровнемера в разделе «Отметки о вводе в эксплуатацию». ²⁾ Конкретное значение указывается в паспорте. Примечания: $L_{изм}$ – расстояние от уровнемера до жидкости, рассчитываемое как разность верхнего предела измерений и измеренного уровнемером уровня жидкости. При снятии результатов измерений по выходному токовому сигналу, абсолютная погрешность измерений уровня и абсолютная погрешность преобразования значения уровня в токовый выходной сигнал суммируются алгебраически	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал: - сила постоянного тока, мА - цифровой сигнал	от 4 до 20 HART
Напряжение постоянного тока, В	от 12 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,7
Габаритные размеры корпуса (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	846×585×585
Масса (в зависимости от узла присоединения), кг, не более	35
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31601.0-2019	PB Ex ia I Mb X 0Ex ia IIC T6...T1 Ga X 1Ex db IIC T6...T1 Gb X Ex tb IIC T85°C...T440° Db X
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - температура измеряемой среды, °C - давление измеряемой среды, МПа	от -40 до +80 от -196 до +450 от -0,1 до 16

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	450000

Знак утверждения типа

наносится методом печати на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер микроволновый бесконтактный*	EKOPULS	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
* - модификация определяется договором поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки» документа «Руководство по эксплуатации. Уровнемеры микроволновые бесконтактные EKOPULS».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3459 от «30» декабря 2019 г.;

ТУ 26.51.70–001–29802476–2024. Уровнемеры микроволновые бесконтактные EKOPULS, Уровнемеры микроволновые контактные EKOFLEX. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭкоСтройИнжиниринг»
(ООО «ЭкСИ»)
ИНН 0266043436

Юридический адрес: 450103, Республика Башкортостан, г. о. город Уфа, город Уфа, ул. Мубарякова, д.2, корп. 4, кв. 2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭкоСтройИнжиниринг»
(ООО «ЭкСИ»)
ИНН 0266043436

Адрес: 450103, Республика Башкортостан, г. о. город Уфа, город Уфа, ул. Мубарякова, д.2, корп. 4, кв. 2

Испытательный центр

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

Адреса мест осуществления деятельности:

142300, РОССИЯ, Московская обл., р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д.2;

308023, РОССИЯ, Белгородская область, город Белгород, улица Садовая, дом 45а;

РОССИЯ, Ивановская обл., р-н Лежневский, СПК имени Мичурина

Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Проспект
Вернадского, Пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164

