

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи уровня ультразвуковые EasyTREK

Назначение средства измерений

Преобразователи уровня ультразвуковые EasyTREK (далее - преобразователи уровня) предназначены для преобразования измеренного значения уровня жидкостей и сыпучих веществ в резервуарах в электрический выходной сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей уровня основан на измерении времени распространения ультразвукового импульса между излучением и приемом обратного импульса, отраженного от измеряемой поверхности.

При измерении уровня жидкости или сыпучих веществ (далее - продукт) в резервуаре преобразователь уровня с помощью приемника-излучателя излучает ультразвуковой сигнал, который отражается от поверхности продукта в резервуаре и возвращается обратно на приемник-излучатель преобразования уровня. Преобразователь уровня измеряет суммарное время прохождения ультразвукового сигнала от преобразователя уровня до продукта и обратно. Измеренное время прохождения ультразвукового сигнала пропорционально расстоянию от преобразователя уровня до поверхности продукта. По измеренному расстоянию до продукта преобразователь уровня вычисляет уровень продукта в резервуаре и объем продукта в резервуаре (при внесенной градуировочной таблице на резервуар в память преобразователя уровня). Измеренные и вычисленные значения преобразуются в выходной электрический сигнал.

Преобразователи уровня состоят из корпуса с расположенным внутри его ультразвуковым приемником-излучателем, платой с процессором, устройством формирования выходного сигнала.

В зависимости от диапазона измерений в преобразователе уровня применяются различные типы приемников-излучателей, работающих при разных диапазонах излучения ультразвукового сигнала.

Преобразователи уровня выпускаются в модификациях:

SP - применяются для измерений уровня жидкостей в резервуарах, подключаются по двухпроводной схеме;

SCD - применяются для измерений уровня сыпучих веществ в резервуарах, подключаются по четырехпроводной схеме.

Общий вид преобразователей уровня представлен на рисунке 1.

Пломбирование преобразователей уровня не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей уровня ультразвуковых EasyTREK

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) преобразователей уровня используется для преобразования измеренного значения уровня жидкостей и сыпучих веществ в резервуарах в электрический выходной сигнал, настройки, самодиагностики преобразователя уровня и архивирования измеренных данных. На заводе-изготовителе «прошивается» ПО, которое защищено от несанкционированного доступа паролем.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	E-View
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.1.2.41
Цифровой идентификатор ПО	СAB13E0A

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	SCD	SP
Модификация преобразователя уровня		
Измеряемый продукт	сыпучие вещества	жидкость
Диапазон измерения расстояния до измеряемого продукта, м	от 1 до 60 от 0,6 до 30 от 0,5 до 15	от 0,2 до 4 от 0,25 до 6 от 0,35 до 8 от 0,35 до 10 от 0,45 до 15 от 0,6 до 25
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расстояния до продукта (уровня) L (без учета разрешения), %	$\pm(0,2+0,1 \cdot \frac{L_{\max}}{L})$	$\pm(0,2+0,05 \cdot \frac{L_{\max}}{L})$

где L_{\max} - максимальное расстояние до продукта, м

L - измеренное значение расстояния до продукта (уровня), м

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	SCD	SP
Модификация преобразователя уровня		
Параметры электрического питания: - напряжение (постоянный ток), В - напряжение (переменный ток), В - частота, Гц	от 11,4 до 40 от 11,4 до 28 от 50 до 60	от 11,8 до 36
Выходной сигнал	(4 - 20) мА (HART), релейный	
Разрешение К при расстоянии до продукта L, мм	10	1 (при L £ 2 м) 2 (при 2 < L £ 5 м) 5 (при 5 < L £ 10 м) 10 (при L > 10 м)
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - температура измеряемого продукта, °С - относительная влажность, %	от -30 до +60	от -30 до +70
	от -30 до +60 (+80)	
	до 100	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	
Диапазон абсолютного давления, МПа	от 0,03 до 0,3	
Габаритные размеры, мм, не более		
- высота	765	
- ширина	292	
- толщина	292	
Масса (в зависимости от конструктивного исполнения), кг	от 3,5 до 6,5	до 2,0
Срок службы, лет, не менее	15	
Наработка на отказ, ч, не менее	125000	
Маркировка взрывозащиты	Ex II 1 D Ex ma ta III C T85°C...T130°C Da	0 Ex ia IВ «Т6...Т5» Ga X

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь уровня ультразвуковой	EasyTREK - XXX	1 шт.	исполнение по заказу
Руководство по эксплуатации		1 экз.	Допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки
Методика поверки	МП 208-028-2017	1 экз.	
Паспорт		1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу МП 208-028-2017 «ГСИ. Преобразователи уровня ультразвуковые EasyTREK. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 08.06.2017 г.

Основные средства поверки:

- установка эталонная поверочная уровнемерная 2-го разряда, ГОСТ 8.477-82;
- рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502-98 класса точности 2 с диапазоном измерений равным диапазону поверяемого преобразователя уровня;
- дальномер Leica DISTO X310 (регистрационный номер 50417-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям уровня ультразвуковым EasyTREK

ГОСТ 8.477-82 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости

ГОСТ 28725-90 Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические условия и методы испытаний

Руководство по эксплуатации изготовителя.

Изготовитель

Фирма «NIVELCO Ipari Elektronika Rt.», Венгрия
Адрес: H-1043, Budapest, Dugonics u. 11
Тел.: (36-1) 889-0100
Факс: (36-1) 889-0200

Заявитель

Закрытое акционерное общество «Росприбор» (ЗАО «Росприбор»)
Юридический адрес: 115191, г. Москва, Холодильный пер., д. 1
Адрес для корреспонденции: 111033, г. Москва, а/я 25
Тел./факс: +7 (495) 960-28-32
E-mail: sales@rospribor.com
Web-сайт: www.rospribor.com (росприбор.рф)

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.