

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи уровня микроволновые MicroTREK Н

Назначение средства измерений

Преобразователи уровня микроволновые MicroTREK Н (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 принципе TDR (Time Domain Reflectometry). При измерении уровня жидкости или сыпучих веществ (далее - продукт) в резервуаре приемник-излучатель преобразователя уровня излучает вдоль зонда микроволновый сигнал, который отражается от поверхности продукта в резервуаре и возвращается обратно вдоль зонда в приемник-излучатель преобразования уровня. Преобразователь уровня измеряет суммарное время прохождения микроволнового сигнала от преобразователя уровня до продукта и обратно. Измеренное время прохождения 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 в память преобразователя уровня градуировочной таблице на резервуар). Измеренные и вычисленные значения преобразуются в выходной электрический сигнал.

Преобразователи уровня состоят из корпуса и зонда. Внутри корпуса расположены приемник-излучатель, плата с процессором и устройство формирования выходного сигнала. Зонд преобразователя уровня в зависимости от измеряемой среды и диапазона измерений может иметь несколько исполнений (стержень, двойной стержень, трос, двойной трос, коаксиальная труба).

Общий вид преобразователей уровня представлен на рисунке 1.

Пломбирование преобразователей уровня не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей уровня микроволновых MicroTREK Н

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

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	CAB13E0A

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
Измеряемая среда	жидкость, сыпучие вещества
Диапазон измерения расстояния до измеряемой среды (в зависимости от конструкции зонда), м	от 0,25 до 6 от 0,15 до 24 от 0 до 6
Пределы допускаемой основной абсолютной/относительной погрешности при измерении расстояния до измеряемой среды L - для жидкости при $L < 10$ м, мм - для жидкости при $L > 10$ м, % - для сыпучих веществ $L < 10$ м, мм - для сыпучих веществ $L > 10$ м, %	± 5 $\pm 0,05$ ± 20 $\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной/относительной погрешности при измерении расстояния до измеряемой среды L от влияния температуры окружающей среды на 10°C - при применении HART протокола, % - при применении выхода (4-20) мА, мкА	$\pm 0,07$ ± 5
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности при преобразовании измеренного значения уровня в токовый выходной сигнал, %	$\pm 0,1$

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал	(4 - 20) мА, HART
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 18 до 35

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - температура измеряемой среды, °C - относительная влажность, %	от -30 до +60 от -30 до +200 от 45 до 75
Максимальное давление, МПа	4
Габаритные размеры корпуса, мм, не более - высота - ширина - толщина	250 160 160
Масса корпуса, кг, не более	2
Срок службы, лет, не менее	18
Наработка на отказ, ч, не менее	150000
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC «T6...T3» Ga X 0Ex ia IIB «T6...T3» Ga X Ex ia IIIC «T85°C...T180°C» Da X Ex ta IIIC «T85°C...T180°C» Da X Ex tb IIIC «T85°C...T180°C» Db 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 микроволновый	MicroTREK Н	1 шт.	исполнение по заказу
Руководство по эксплуатации		1 экз.	Допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки
Методика поверки	МП 208-027-2017	1 экз.	
Паспорт		1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу МП 208-027-2017 «ГСИ. Преобразователи уровня микроволновые MicroTREK Н. 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 микроволновым MicroTREK Н

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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://emr.nt-rt.ru/> || emr@nt-rt.ru