

Уровнемеры 5300

Назначение средства измерений

Уровнемеры 5300 предназначены для контактного измерения уровня сыпучих, жидких, вязких, парящих, неоднородных, выпадающих в осадок, взрывоопасных продуктов, а также раздела сред двух жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип работы уровнемеров 5300 основан на измерении длительности временных интервалов между импульсами, излучаемыми уровнемером по волноводу, и отраженными от поверхности измеряемой среды.

Уровнемеры 5300 состоят из следующих функциональных блоков:

- приёмно-передающего устройства с волноводом, формирующего, излучающего и принимающего радиочастотные импульсы;
- измерительного преобразователя, выполняющего измерение длительности временного интервала, пропорционального значению расстояния до поверхности среды, и по рассчитанному уровню вычисляющего объём среды (при наличии градуировочной таблицы);
- встроенного индикатора (при наличии), отображающего измеренные величины.

Измеренные данные передаются в систему верхнего уровня по интерфейсам (4-20) мА с коммуникацией по протоколам HART, FOUNDATION fieldbus.

С помощью преобразователя HART Rosemount 333 Tri-loop можно получить дополнительно 3 токовых выхода. Также имеется возможность установки на корпус уровнемера модуля беспроводной связи Rosemount 775 для передачи данных по протоколу Wireless HART.

Уровнемеры 5300 имеют следующие исполнения:

- 5301 – применяется для измерения уровня или уровня раздела сред жидкостей при условии полного погружения волновода в жидкость;
- 5302 – применяется для измерения уровня и раздела сред жидкостей;
- 5303 – применяется для измерения уровня твердых сыпучих гранулированных и порошкообразных продуктов.

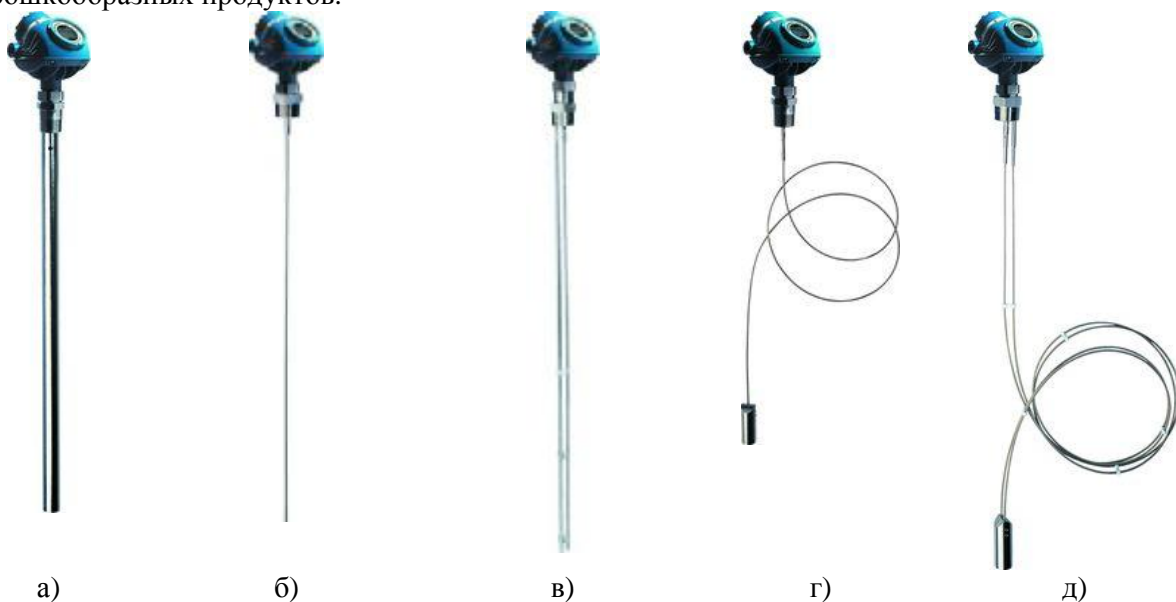


Рисунок 1 – Уровнемеры 5300 с различными типами волноводов (зондов): а) коаксиальный, б) жесткий одностержневой, в), жесткий двухстержневой, г) гибкий однопроводный, д) гибкий двухпроводный.

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

Алгоритм, реализующий функции расчёта расстояния до поверхности среды, уровня, объёма, цифро-аналоговое преобразование измеренных величин в токовое значение на выходе, а также вывод данных на индикатор и через цифровые интерфейсы, выполнен на микросхеме ROM с использованием маски (фотошаблон). ПО встроенное в микросхему, неизменяемое и нечитываемое.

На настроечные данные имеется возможность установки пароля в меню уровнемера 5300. Уровень защиты программного обеспечения уровнемеров 5300 от непреднамеренных и преднамеренных изменений "С" по МИ 3286-2010.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Внутреннее ПО	T2_2X_X	2.X.X	0xF9E4	CCITT-CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений расстояния до поверхности среды (уровня), м	от 0,1 до 50 ¹⁾
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений расстояния (уровня) в диапазоне от 0,1 до 10 м, мм	±3
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений расстояния (уровня) в диапазоне от 10 до 50 м, %	±0,03
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений расстояния (уровня), вызванной изменением температуры окружающей среды от 25 °С	±0,2 мм/°С или ±30 %/°С ²⁾
Температура измеряемой среды, °С	от минус 196 до плюс 400
Давление измеряемой среды, МПа	от минус 0,1 до плюс 34,5
Излучаемая мощность, мВт, не более	45
Напряжение питания постоянного тока, В	от 9,0 до 42,4
Потребляемая мощность, мВт, не более	50
Габаритные размеры (без учёта фланца), мм, не более	397,5×133×180
Масса (без учёта фланца и волновода), кг, не более	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С; – для преобразователей с ЖКИ, °С; – относительная влажность, %	от минус 50 до плюс 80 от минус 20 до плюс 70 до 100
П р и м е ч а н и я	
1 Указанное значение является максимальным и зависит от типа зонда и диэлектрической проницаемости среды.	
2 В зависимости от того, что окажется большим.	

Знак утверждения типа

наносят на корпус уровнемера 5300 методом наклейки и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Уровнемер 5300	1
Руководство по эксплуатации	1
Комплект ЗИП	По заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации уровнемеров 5300.

Поверка

осуществляется по документу: ГОСТ 8.660-2009 «ГСИ. Уровнемеры промышленного применения. Методика поверки».

При поверке применяются следующие средства измерений:

- установка для поверки уровнемеров, ПГ ±1 мм;
- рулетка измерительная металлическая Р50Н2К ГОСТ 7502-98.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам 5300

Техническая документация «Emerson Process Management/Rosemount Inc.» (США, Швеция).

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

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

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