

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры Rosemount 2240

Назначение средства измерений

Датчики температуры Rosemount 2240 предназначены для измерений температуры в резервуарах на различных уровнях и уровня раздела жидких сред продукт/подтоварная вода.

Описание средства измерений

Принцип действия в режиме измерений температуры основан на изменении электрического сопротивления термопреобразователей сопротивления в зависимости от температуры окружающей их среды, в режиме измерений уровня раздела жидких сред продукт/подтоварная вода – на изменении электрической емкости чувствительного элемента в зависимости от диэлектрической проницаемости этих сред.

Конструктивно датчики температуры Rosemount 2240 состоят из соединенных вместе преобразователя измерительного Rosemount 2240S и многоточечного термопреобразователя сопротивления, возможен и их отдельный монтаж. Для соединения применяется четырехпроводная схема подключения.

Многоточечный термопреобразователь сопротивления (производства фирмы Senmatic», Дания) представляет собой гибкий металлический гофрированный шланг, внутри которого на заданном расстоянии друг от друга расположены чувствительные элементы температуры и выпускается в трех исполнениях: Rosemount 565, Rosemount 566, Rosemount 765. В качестве чувствительных элементов применяются термопреобразователи сопротивления Pt 100 по ГОСТ 6651-2009 класса 1/6 В – для Rosemount 565, Rosemount 765 и класса А – для Rosemount 566.

Термопреобразователь сопротивления Rosemount 566 отличается от Rosemount 565 наличием внутри гофрированного шланга инертного газа – аргона. Rosemount 765 аналогичен Rosemount 565, но имеет в своем составе встроенный датчик уровня раздела жидких сред продукт/подтоварная вода, внутри которого может быть расположен первый чувствительный элемент температуры.

Датчик уровня раздела жидких сред продукт / подтоварная вода изготавливается в трех модификациях C05, H05; C10, H10; C15, H15 (открытый вид (Н), закрытый вид (С)), которые различаются диапазоном измерений и погрешностью.

Преобразователь измерительный Rosemount 2240S (производства фирмы «Rosemount Tank Radar AB», Швеция) представляет собой многоканальный аналого-цифровой преобразователь, позволяющий измерить сигналы электрического сопротивления чувствительных элементов температуры, а также выполняет функцию преобразователя выходного сигнала Modbus датчика уровня раздела жидких сред продукт/подтоварная вода в выходной сигнал Foundation Fieldbus.

Датчики температуры Rosemount 2240 выпускаются в трех исполнениях:

- Rosemount 2240S в комплекте с Rosemount 565 (рисунок 1 а);
- Rosemount 2240S в комплекте с Rosemount 566 (рисунок 1 б);
- Rosemount 2240S в комплекте с Rosemount 765 (рисунок 1 в).



Рисунок 1 – Общий вид датчиков температуры Rosemount 2240



Рисунок 2 – преобразователь измерительный Rosemount 2240S



Рисунок 3 – многоточечный термопреобразователь сопротивления Rosemount 765 с датчиком уровня

Пломбирование датчиков температуры Rosemount 2240 не предусмотрено.

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) устанавливается на предприятии - изготовителе и предназначено для обработки измерительной информации, поступающей от чувствительных элементов температуры и датчика уровня.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	2240S software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.XY
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики складываются исходя из характеристик преобразователя измерительного Rosemount 2240S и термопреобразователя сопротивления Rosemount 565, Rosemount 566 и Rosemount 765.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Rosemount 2240S с Rosemount 565	Rosemount 2240S с Rosemount 566	Rosemount 2240S с Rosemount 765
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры датчиком температуры Rosemount 2240, в зависимости от установленного диапазона измерений, °C	±0,2 (от -50 до +50) ±0,25 (от -50 до +120) ±0,35 (от -50 до +250)	±0,6 от -170 до +100	±0,2 (от -50 до +50) ±0,25 (от -50 до +120)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры преобразователем измерительным Rosemount 2240S, °C	±0,1		
Количество каналов измерений температуры	от 1 до 16		
Диапазон измерений уровня раздела жидких сред продукт/подтоварная вода, м - модификация C05, H05 - модификация C10, H10 - модификация C15, H15			от 0 до 0,5 от 0 до 1,0 от 0 до 1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня раздела жидких сред продукт/подтоварная вода, мм - модификация C05, H05 - модификация C10, H10 - модификация C15, H15			±2 ±4 ±6
Количество каналов измерений уровня раздела сред	-	-	1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Rosemount 2240S с Rosemount 565	Rosemount 2240S с Rosemount 566	Rosemount 2240S с Rosemount 765
Выходной сигнал	Foundation Fieldbus		
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 9 до 30		
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,5		
Габаритные размеры, мм, не более: - преобразователь измерительный Rosemount 2240S: - высота, мм - ширина, мм - длина, мм	180 180 250		
- термопреобразователь сопротивления: - длина шланга, м - диаметр шланга, мм (дюйм)	от 2 до 70 25,4 (1,0)	от 2 до 70 25,4 (1,0)	от 2 до 60 25,4 (1,0)
- датчик уровня: - длина, м - диаметр, мм	- -	- -	0,64; 1,14; 1,64 38, 48
Масса, кг, не более - преобразователь измерительный - термопреобразователь сопротивления - датчик уровня	2,8 от 3 до 61 -		2,8 от 3 до 61 3
Маркировка взрывозащиты: - преобразователь измерительный - термопреобразователь сопротивления	0Ex ia IIC T4 Ga X или 1Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb X 0ExiICT4Ga X или 0ExiaIIT2GaX		
Рабочие условия эксплуатации для Rosemount 2240S: - температура окружающей среды, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %	от -50 до +70 от 84 до 106,7 до 100		
Температура транспортирования и хранения, °C	от -50 до +85		
Средний срок службы, лет, не менее	15		
Средняя наработка на отказ, ч	60000		

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к корпусу преобразователя измерительного Rosemount 2240S, принятым на предприятии-изготовителе способом, а также на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Датчик температуры	Rosemount 2240	1 шт.	В соответствии с заказом
Паспорт	00809-0107-2240ПС	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации	00809-0107-2240	1 экз.	на партию
Методика поверки	РТ-МП-4128-442-2017	1 экз.	на партию

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-4128-442-2017 «ГСИ. Датчики температуры Rosemount 2240. Методика поверки», утверждённому ФБУ «Ростест-Москва» 11 сентября 2017 г.

Основные средства поверки:

- мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная Р3026 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 56523-14);
- термометры сопротивления класса 1/10 В по ГОСТ 6651-2009, диапазон 15/25;
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19736-11);
- термометр электронный взрывозащищенный модель ТР7-С (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 54086-13);
- термометр цифровой малогабаритный ТЦМ 9410Ех/М1 с ТТЦ14-180-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32156-06);
- термометры стеклянные для испытаний нефтепродуктов ТИН (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 11620-93);
- мегаомметр Ф4102/1-1М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 9225-88);
- рулетка измерительная металлическая 2 класса по ГОСТ 7502-98, компарированная по 3 разряду (ГОСТ Р 8.763-2011) в соответствии с МИ 1780-87.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам температуры Rosemount 2240

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.
Общие технические условия

Техническая документация фирмы «Rosemount Tank Radar AB» Швеция.

Изготовитель

Фирма «Rosemount Tank Radar AB», Швеция
Адрес: Layoutvägen 1, 435 33 Mölnlycke, Sweden
Юридический адрес: Box 150, 435 23 Mölnlycke, Sweden
Телефон: +46 31 337 00 00, Факс: +46 31 25 30 22
Email: into.rtr@Emerson.com, web: www.rosemount-tankradar.com

Заявитель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)
ИНН 7448024720
Адрес: 454003, г. Челябинск, Новоградский проспект, д. 15
Телефон: +7 (351) 799 51 52, факс: +7 (351) 799 55 90
Email: info.metran@emerson.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве»

Адрес: 117418, г.Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: (495) 544-00-00, (499) 129-19-11, факс (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru, web: www.rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.