

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «7» июня 2022 г. № 1369

Регистрационный № 69485-17

Лист № 1
Всего листов 6

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

Конструктивно датчики температуры Rosemount 2240 состоят из соединенных вместе преобразователя измерительного Rosemount 2240S (далее – ПИ 2240S) и термопреобразователя сопротивления, возможен и их отдельный монтаж. Для соединения применяется трехпроводная или четырехпроводная схема подключения.

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.

Термопреобразователи сопротивления (производства фирмы Senmatic, Дания) выпускаются в четырех исполнениях: 565 (далее – ТС 565), 566 (далее – ТС 566), 765 (далее – ТС 765), 614 (далее – ТС 614).

ТС 565 – многоточечный термопреобразователь сопротивления, представляющий собой гибкий металлический гофрированный шланг, внутри которого на заданном расстоянии друг от друга расположены чувствительные элементы температуры.

ТС 566 – отличается от ТС565 наличием внутри гофрированного шланга инертного газа – аргона.

ТС 765 – отличается от ТС565 наличием встроенного датчика 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 шести модификациях С05, Н05; С10, Н10; С15, Н15 (открытый вид (Н), закрытый вид (С)), которые различаются диапазоном измерений и погрешностью.

ТС 614 – термопреобразователь сопротивления, представляющий собой гибкий стальной кабель-трос с минеральной изоляцией, внутри которого проложены соединительные провода. На конце кабель-троса расположен наконечник, в котором размещены один или два чувствительных элемента. К преобразователю измерительному Rosemount 2240S может подключаться от 1 до 16 шт. ТС 614. ТС 614 выпускается в трех точностных исполнениях.

В качестве чувствительных элементов применяются термопреобразователи сопротивления с НСХ Pt100 по ГОСТ 6651-2009 или для ТС 614 с индивидуальной градуировочной характеристикой по функции Каллендара-Ван Дюзена (КВД).

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.

Нанесение знака поверки на датчики температуры Rosemount 2240 не предусмотрено.

Заводской (серийный) номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средства измерений, наносится на маркировочную табличку преобразователя измерительного Rosemount 2240S принятым на предприятии-изготовителе способом и имеет цифровое или буквенно-цифровое обозначение. ТС 565, ТС 566, ТС 765, ТС 614 имеют отдельный индивидуальный заводской (серийный) номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра термопреобразователя сопротивления, который наносится на маркировочную табличку принятым на предприятии-изготовителе способом.

Общий вид датчиков температуры Rosemount 2240 в зависимости от исполнения термопреобразователя сопротивления представлены на рисунке 1:

- ПИ 2240S в комплекте с ТС 565 (рисунок 1 а);
- ПИ 2240S в комплекте с ТС 566 (рисунок 1 б);
- ПИ 2240S в комплекте с ТС 765 (рисунок 1 в);
- ПИ 2240S в комплекте с ТС 614 (рисунок 1 г и 1 д).

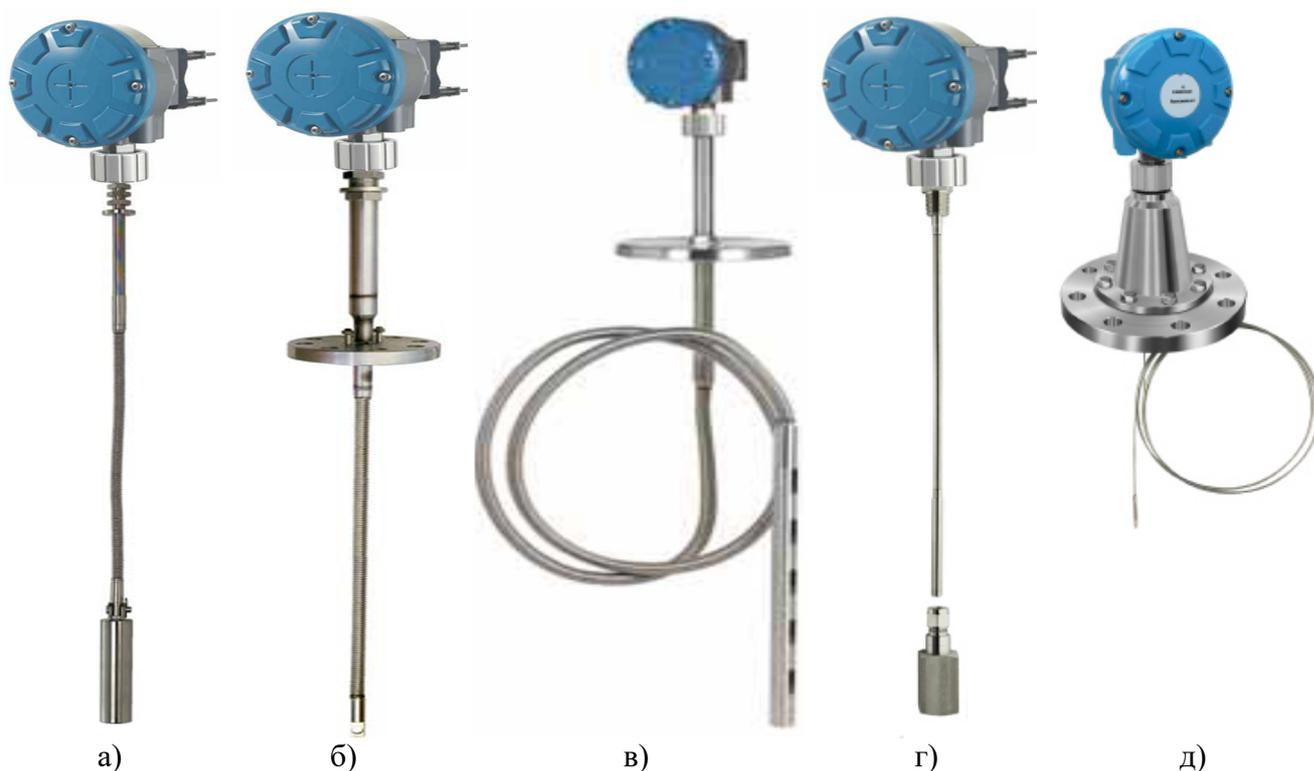


Рисунок 1 – Общий вид датчиков температуры Rosemount 2240



Рисунок 2 – преобразователь измерительный Rosemount 2240S



Рисунок 3 – многоточечный термопреобразователь сопротивления 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

Таблица 2 – Метрологические характеристики датчиков температуры Rosemount 2240 в комплекте с ТС 565, ТС 566 и ТС 614

Наименование характеристики	Значение		
	ТС 565	ТС 566	ТС 614
Диапазон измерений температуры датчиков температуры Rosemount 2240, °С	от -50 до +250	от -170 до +100	от -200 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры датчиком температуры Rosemount 2240, в зависимости от установленного диапазона измерений, °С	±0,2 (от -50 до +50) ±0,25 (св. -50 до +120) ±0,35 (от -50 до +250)	±0,6	±0,12 (для КВД) ±0,65 (класс А) ±1,4 (класс В)

Наименование характеристики	Значение		
	ТС 565	ТС 566	ТС 614
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры преобразователем измерительным Rosemount 2240S, °C	±0,1		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры термопреобразователя сопротивления, °C	Класс допуска 1/6 В по ГОСТ 6651-2009	Класс допуска А по ГОСТ 6651-2009	Класс допуска А или В по ГОСТ 6651-2009 ±0,02 (для КВД)
Количество каналов измерений температуры	от 1 до 16		

Таблица 3 – Метрологические характеристики датчиков температуры Rosemount 2240 в комплекте с ТС 765

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры датчиков температуры Rosemount 2240, °C	от -50 до +120
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)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры преобразователем измерительным Rosemount 2240S, °C	±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры термопреобразователя сопротивления	Класс допуска 1/6 В по ГОСТ 6651-2009
Количество каналов измерений температуры	от 1 до 16
Диапазон измерений уровня раздела жидких сред продукт/подтоварная вода, м – модификация С05, Н05 – модификация С10, Н10 – модификация С15, Н15	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 С05, Н05 – модификация С10, Н10 – модификация С15, Н15	±2 ±4 ±6
Количество каналов измерений уровня раздела сред	1

Таблица 4 – Основные технические характеристики датчиков температуры Rosemount 2240 в комплекте с термопреобразователями сопротивления

Наименование характеристики	Значение			
	ТС 565	ТС 566	ТС 614	ТС 765
Выходной сигнал	Foundation Fieldbus			
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 9 до 30			

Наименование характеристики	Значение			
	ТС 565	ТС 566	ТС 614	ТС 765
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,5			
Габаритные размеры, мм, не более: - преобразователь измерительный Rosemount 2240S: – высота, мм – ширина, мм – длина, мм - термопреобразователь сопротивления: – длина, м – диаметр, мм - датчик уровня: – длина, м – диаметр, мм	180 180 250			
	от 2 до 70 25,4	от 2 до 70 25,4	от 2 до 300 4,5 или 6,0	от 2 до 60 25,4
	-	-	-	0,64; 1,14; 1,64 38, 48
Масса, кг, не более – преобразователь измерительный Rosemount 2240S – термопреобразователь сопротивления – датчик уровня	2,8 от 3 до 61 -	2,8 от 3 до 61 -	2,8 от 0,3 до 54 -	2,8 от 3 до 61 3
Маркировка взрывозащиты: – преобразователь измерительный Rosemount 2240S – термопреобразователь сопротивления	0Ex ia IIC T4 Ga X или 1Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb X			
	0Ex ia IIC T4 Ga X или 0Ex ia IIC T2 GaX	0Ex ia IIC T5 GaX	0Ex ia IIC T4/T6 Ga X	0Ex ia IIC T4/T6 Ga X
Рабочие условия эксплуатации для Rosemount 2240S: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %	от -50 до +70 от 84 до 106,7 до 100			
Температура транспортирования и хранения, °С	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 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Датчик температуры	Rosemount 2240	1 шт.	В соответствии с заказом
Паспорт	-	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации	00809-0107-2240	1 экз.	на партию

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Общие сведения» и разделе 3 «Установка датчика» руководства по эксплуатации.

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

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ 6651-2009 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов

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

Тел.: +46 31 337 00 00, Факс: +46 31 25 30 22

Email: into.rtr@Emerson.com, web: www.rosemount-tankradar.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест–Москва»)

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11, факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310639