

Регистрационный № 96038-25

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры LG200

Назначение средства измерений

Датчики температуры LG200 (далее по тексту – датчики) предназначены для измерений температуры различных жидких или газообразных сред в различных отраслях промышленности.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на свойстве платины изменять свое электрическое сопротивление с изменением температуры.

Конструктивно датчики состоят из термопреобразователя сопротивления (далее – ТС) или из ТС с вторичным измерительным преобразователем (далее – ИП). ТС состоит из первичного преобразователя, помещенного в термометрическую гильзу из нержавеющей стали или алюминиевого сплава. Чувствительный элемент (далее – ЧЭ) ТС имеет номинальную статистическую характеристику (НСХ) преобразования типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009 (МЭК-60751(2022)). ИП состоит из электронного блока, который преобразует выходной сигнал ЧЭ в аналоговый сигнал постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА и (или) в цифровой сигнал по протоколу HART или в цифровой сигнал по протоколу Modbus RTU.

Датчики выпускаются в моделях LG200-DRD, LG200-DRH, LG200-FRF, LG200-WRT, отличающиеся типами соединений к процессу, вариантами подключений, материалами, видом выходных сигналов, наличием/отсутствием дисплея, метрологическими характеристиками, габаритными размерами и массой. Датчики моделей LG200-WRT могут опционально вместе с аналоговым сигналом силы постоянного тока выдавать цифровой сигнал (HART) либо только цифровой сигнал (Modbus RTU/RS485 или HART). Датчики моделей LG200-FRF, LG200-WRT могут опционально иметь цифровой индикатор (ЖК-дисплей), у датчиков моделей LG200-DRD, LG200-DRH цифровой индикатор отсутствует.

Цветовое исполнение датчиков может меняться по требованию заказчика или по решению изготовителя.

Датчики имеют различные исполнения, обозначение и расшифровка которых приведены в виде буквенно-цифрового кода (кода заказа) в таблицах 1,2,3.

Таблица 1 – Код заказа датчиков LG200-DRD и LG200-DRH

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Позиция	Описание позиции	Код	Описание кода								
1	Модель	LG200-DRD	Модель температурного датчика с разъемом DIN43650								
		LG200-DRH	Модель температурного датчика с разъемом Aviation Plug ¹⁾								
2	Сенсор	R1	Pt100								
3	Электрическое подключение	D1	DIN 43650								
		H1	Aviation Plug ¹⁾ , M12x4, 4 пин								
4	Кабельный ввод	R0	Отсутствует (заглушка на вводе кабеля)								
5	Выходной сигнал	F	4-20 мА, питание 10-30 В постоянного тока								
		X	Pt100 прямой сигнал сопротивления с датчика, два провода, питание не требуется								
		Y	Pt100 прямой сигнал сопротивления с датчика, три провода, питание не требуется								
		Z	Pt100 прямой сигнал сопротивления с датчика, четыре провода, питание не требуется								
6	Коммутационная головка	53	Высота головки из нержавеющей стали в мм								
		30	Высота головки из нержавеющей стали в мм (доступна только для прямого сигнала сопротивления)								
7	Длина удлинительной трубки	Q1	Без трубки (подходит для температур эксплуатации -40 °C – +85 °C)								
		Q2	Материал SUS316, длина 50 мм, внеш. диаметр 12мм								
		Q3	Материал SUS316, длина 100 мм, внеш. диаметр 12мм								
		Q4	Материал SUS316, длина 150 мм, внеш. диаметр 12мм								
		Q5	Материал SUS316, длина 200 мм, внеш. диаметр 12мм								
8	Тип крепления подключения к процессу	G	Фиксированное								
		H	Гибкое								
		*	Исполнение по спецификации заказчика								
9	Материал подключения к процессу	4	SUS304								
		6	SUS306								
10	Вид подключения к процессу	M01	M20x1,5 (M), GB/T192-2003								
		G01	G1/2 (M), EN837								
		G12	G1" уплотнительный конус (M), GB/T7307, ISO228, BS2779								
		G03	G1" (M), EN837								
		R01	1/2-14NPT(M), ANSI/ASME B1.20.1								
		K01	Tri-Clamp 1-1/2"								
		K02	Tri-Clamp 2"								
		H01	Фланец HG/T20592-2009 DN50PN10								
		H02	Фланец HG/T20592-2009 DN25PN10								
***	Исполнение по спецификации заказчика										

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Позиция	Описание позиции	Код	Описание кода								
11	Диаметр погружаемой части измерительной вставки	D1	Диаметр 6 мм (материал тот же, что и для подключения к процессу)								
		D2	Диаметр 8 мм (материал тот же, что и для подключения к процессу)								
		D3	Диаметр 10 мм (материал тот же, что и для подключения к процессу)								
		D4	Диаметр 12 мм (материал тот же, что и для подключения к процессу)								
		D5	Диаметр 16 мм (материал SUS304)								
12	Длина погружаемой части измерительной вставки	LXXXX	$0 \leq LXXXX \leq 3000$ мм. К примеру, 80 мм=L0080, 150 мм=L0150								

¹⁾ Aviation plug – разъем авиационный

Таблица 2 – Код заказа датчиков LG200-FRF

[illegible]

Продолжение таблицы 2

Продолжение таблицы 2											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Позиция	Описание позиции	Код	Описание кода								
8	Тип крепления подключения к процессу	G	Фиксированное								
		H	Гибкое								
		*	Исполнение по спецификации заказчика								
9	Материал подключения к процессу	4	SUS304								
		6	SUS306								
10	Вид подключения к процессу	M01	M20x1,5 (M), GB/T192-2003								
		G01	G1/2 (M), EN837								
		G12	G1" уплотнительный конус (M), GB/T7307, ISO228, BS2779								
		G03	G1" (M), EN837								
		R01	1/2-14NPT(M), ANSI/ASME B1.20.1								
		K01	Tri-Clamp 1-1/2"								
		K02	Tri-Clamp 2"								
11	Диаметр погружаемой части измерительной вставки	***	Исполнение по спецификации заказчика								
		D1	Диаметр 6 мм (материал тот же, что и для подключения к процессу)								
		D2	Диаметр 8 мм (материал тот же, что и для подключения к процессу)								
		D3	Диаметр 10 мм (материал тот же, что и для подключения к процессу)								
		D4	Диаметр 12 мм (материал тот же, что и для подключения к процессу)								
12	Длина погружаемой части измерительной вставки	D5	Диаметр 16 мм (материал SUS304)								
		LXXXX	0 ≤ LXXXX ≤ 3000 мм. К примеру, 80 мм=L0080, 150 мм=L0150								
1) Aviation plug – разъем авиационный											

Таблица 3 – Код заказа датчиков LG200-WRT

[illegible]

Продолжение таблицы 3

Продолжение таблицы 5											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Позиция	Описание позиции	Код	Описание кода								
4	Кабельный ввод	R1	Водостойкий кабельный ввод M20x1.5 (F) для кабеля диаметром 6-8 мм с одной стороны, глухая заглушка с другой стороны. Материал ввода и заглушки - ПВХ								
5	Выходной сигнал	F	4-20 мА, питание 10-30 В постоянного тока								
		H	4-20 мА+ HART два провода, питание 16,5-55 В постоянного тока								
		R	Modbus RTU/RS485, питание 5-32 В постоянного тока								
6	Наличие дисплея	C	С ДСВ дисплеем								
		A	Без дисплея								
7	Длина удлинительной трубки	Q1	Без трубки (подходит для температур эксплуатации -40 °С – +85 °С)								
		Q2	Материал SUS316, длина 50 мм, внеш. диаметр 12мм								
		Q3	Материал SUS316, длина 100 мм, внеш. диаметр 12мм								
		Q4	Материал SUS316, длина 150 мм, внеш. диаметр 12мм								
		Q5	Материал SUS316, длина 200 мм, внеш. диаметр 12мм								
8	Тип крепления подключения к процессу	G	Фиксированное								
		H	Гибкое								
		*	Исполнение по спецификации заказчика								
9	Материал подключения к процессу	4	SUS304								
		6	SUS306								
10	Вид подключения к процессу	M01	M20x1,5 (M), GB/T192-2003								
		G01	G1/2 (M), EN837								
		G12	G1" уплотнительный конус (M), GB/T7307, ISO228, BS2779								
		G03	G1" (M), EN837								
		R01	1/2-14NPT(M), ANSI/ASME B1.20.1								
		H01	Фланец HG/T20592-2009 DN50PN10								
		H02	Фланец HG/T20592-2009 DN25PN10								
		***	Исполнение по спецификации заказчика								
11	Диаметр погружаемой части измерительной вставки	D1	Диаметр 6 мм (материал тот же, что и для подключения к процессу)								
		D2	Диаметр 8 мм (материал тот же, что и для подключения к процессу)								
		D3	Диаметр 10 мм (материал тот же, что и для подключения к процессу)								

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Позиция	Описание позиции	Код	Описание кода								
		D4	Диаметр 12 мм (материал тот же, что и для подключения к процессу)								
		D5	Диаметр 16 мм (материал SUS304)								
12	Длина погружаемой части измерительной вставки	LXXXX	$0 \leq LXXXX \leq 3000$ мм. К примеру, 80 мм=L0080, 150 мм=L0150								

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений в виде буквенно-цифрового кода, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, разбитый по группам и разделенный между собой тире, наносится на маркировочную таблицу двумя способами:

- 1) способом лазерной гравировки непосредственно на корпус датчика или на табличку из нержавеющей стали, прикрепленную на корпус датчика;
- 2) типографским способом на наклейку, размещенную на корпусе датчика.

Серийный номер присваивается в соответствии со схемой 1.

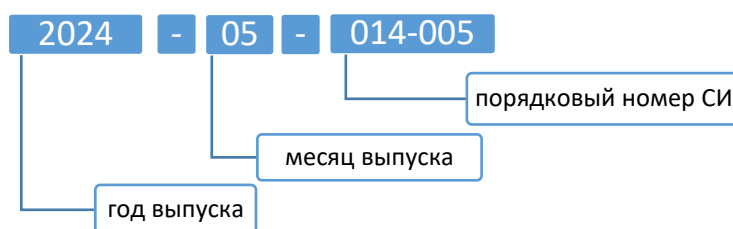


Схема 1 – Серийный номер

Конструкция датчика температуры не предусматривает нанесение на него знака поверки. Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Общий вид датчиков температуры с обозначением места размещения маркировочной таблицы приведен на рисунке 1.

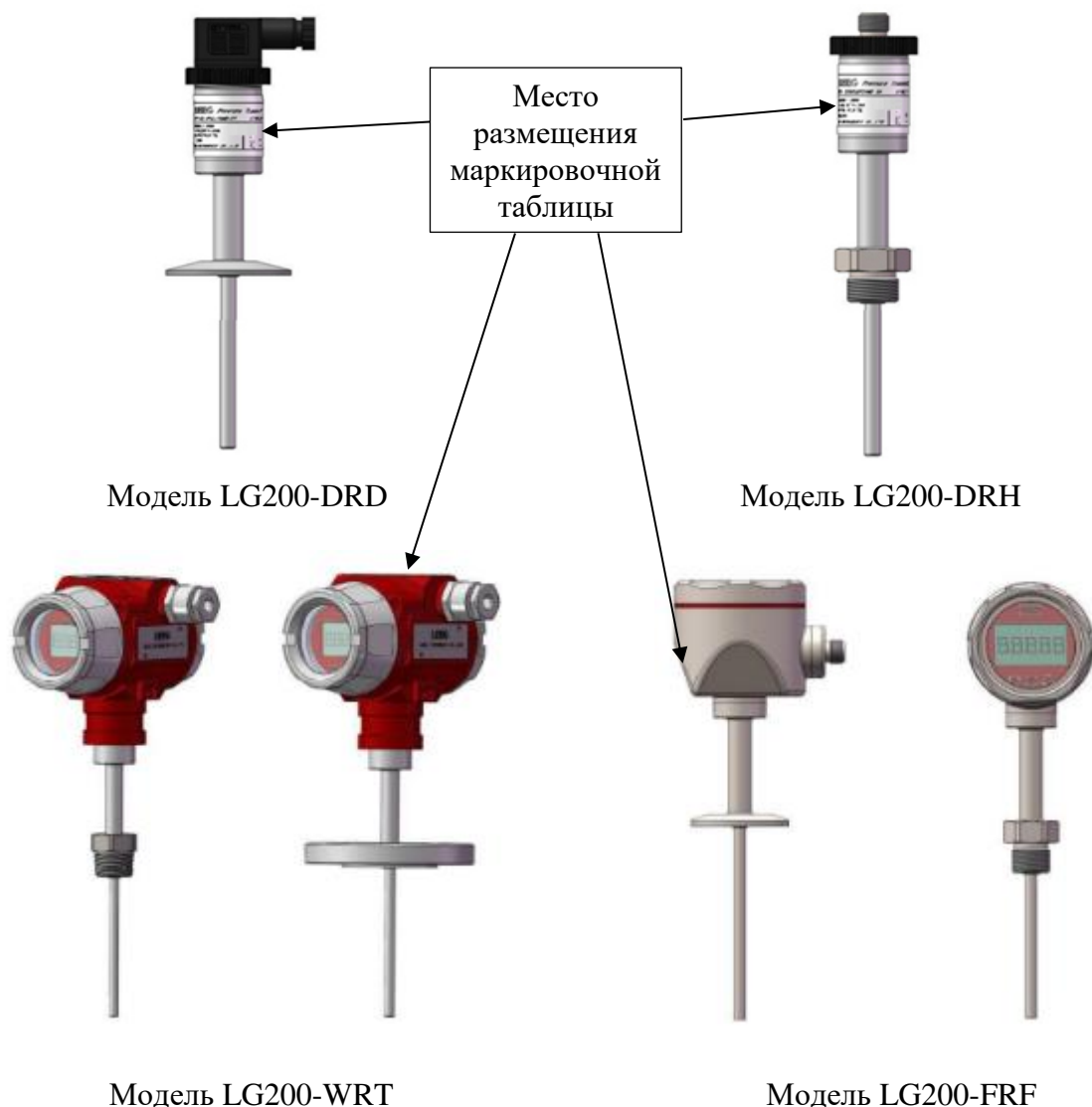


Рисунок 1 – Общий вид датчиков температуры LG200

Общий вид маркировочной таблицы с обозначением места несения серийного номера приведен на рисунках 2 и 3.



Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблицы датчиков, состоящих из ТС с ИП



Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблицы датчиков, состоящих из ТС без ИП

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) у датчиков с аналоговым выходным сигналом – отсутствует.

Программное обеспечение датчиков, поддерживающих протоколы HART или Modbus RTU/RS485, состоит из встроенного ПО, устанавливаемого в энергонезависимую память при изготовлении и выполняющего функции преобразования измеренной температуры в цифровой выходной сигнал для передачи результатов измерений по протоколу HART или Modbus RTU/RS485.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано.

Метрологически значимой является вся встроенная часть ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Сведения о программном обеспечении

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	HART	Modbus
Идентификационное наименование ПО	SmartHartDeviceUtility_V3.8.4.en	Modbus-RTU_RS485_2020
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.0.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО	недоступно	недоступно

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики датчиков, состоящих из ТС с ИП

Наименование характеристики	Значение
Условное обозначение НСХ ЧЭ ТС по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751	Pt100
Температурный коэффициент ТС α , °C ⁻¹	0,00385
Диапазон измерений температуры, °C	от -50 до +400
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений к верхнему пределу измерений, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий, %, к верхнему пределу измерений на каждый 1 °C	±0,005
Примечание – Рабочий диапазон измерений температуры конкретного датчика находится внутри диапазона измерений температуры, приведенного в таблице, и указан на маркировочной таблице и в паспорте на изделие. Разница между верхней и нижней границами рабочего диапазона измерений температуры не менее 100 °C.	

Таблица 6 – Метрологические характеристики датчиков, состоящих из ТС без ИП

Наименование характеристики	Значение
Условное обозначение НСХ ЧЭ ТС по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751	Pt100
Температурный коэффициент ТС α , °C ⁻¹	0,00385
Диапазон измерений температуры, °C	от -50 до +400
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751	A, B
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск) по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751, °C - Класс A - Класс B	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
Примечание – $ t $ – абсолютное измеренное значение температуры, °C.	

Таблица 7 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы: - аналоговый - аналоговый + цифровой - цифровой	от 4 до 20 мА от 4 до 20 мА + HART HART; Modbus RTU/RS485
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 °C до +25 °C и относительной влажности воздуха от 30 % до 80 % (при 100 В), МОм, не менее	20
Напряжение питания постоянного тока ¹⁾ , В - для датчиков с аналоговым выходным сигналом - для датчиков с выходным сигналом аналоговый + цифровой - для датчиков с цифровым выходным сигналом	от 10 до 30 от 16,5 до 55,0 от 5 до 32
Длина погружаемой части измерительной вставки, мм	от 50 до 1000 ²⁾
Диаметр погружаемой части измерительной вставки, мм	6; 8; 10; 12; 16
Масса, кг, не более	1,5
Нормальные условия измерений (для датчиков с ИП): - температура окружающей среды, °C	от +15 до +25

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более	от -40 до +85 95
¹⁾ Фактическое значение напряжения питания указано на маркировочной таблице. ²⁾ И более, по специальному заказу.	

Таблица 8 – Показатели надежности

Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	120000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на датчики не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик температуры	LG200 ¹⁾	1 шт.
Руководство по эксплуатации	2017.08.V1.0 РЭ	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
¹⁾ Обозначение исполнения в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в разделе 12 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации 2017.08.V1.0 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19.11.2024 № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

Международный стандарт МЭК 60751 (2022). Промышленные платиновые термометры сопротивления и температурные датчики;

Стандарт предприятия-изготовителя Shanghai LEEG Instruments Co., Ltd. «Датчики температуры LG200. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Shanghai LEEG Instruments Co., Ltd., Китай

Адрес: No.99 Duhui Rd, Minhang Dist., Shanghai 201109 China

Изготовитель

Shanghai LEEG Instruments Co., Ltd., Китай

Адрес: No.99 Duhui Rd, Minhang Dist., Shanghai 201109 China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская обл., Чеховский
р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164

