

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 05 » августа 2025 г. № 1601

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 присоединений к процессу, вариантами подключений, материалами, видом выходных сигналов, наличием/отсутствием дисплея, метрологическими характеристиками, габаритными размерами и массой. Датчики моделей LG200-WRT могут дополнительно 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 дополнительно 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 <sup>1)</sup>                         |     |               |   |   |   |    |    |    |
| 2       | Сенсор                               | R1        | Pt100  |     |               |   |   |   |    |    |    |
| 3       | Электрическое подключение            | D1        | DIN 43650  |     |               |   |   |   |    |    |    |
|         |                                      | H1        | Aviation Plug <sup>1)</sup> , M12x4, 4 пин   |     |               |   |   |   |    |    |    |
| 4       | Кабельный ввод                       | R0        | Отсутствует (заглушка на вводе кабеля)   |     |               |   |   |   |    |    |    |
| 5       | Выходной сигнал                      | F         | 4-20 mA, 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 трубы            | Q1        | Без трубы (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≤ LXXXX ≤ 3000 мм. К примеру, 80 мм=L0080, 150 мм=L0150          |   |   |   |    |    |    |

<sup>1)</sup> Aviation plug – разъем авиационный

Таблица 2 – Код заказа датчиков LG200-FRF

| 1       | 2                         | 3         | 4   | 5   | 6             | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
|---------|---------------------------|-----------|---|---|---------------|---|---|---|----|----|----|--|
| Позиция | Описание позиции          |           |   | Код   | Описание кода |   |   |   |    |    |    |  |
| 1       | Модель                    | LG200-FRF | Модель температурного датчика с разъемом Aviation Plug <sup>1)</sup> с возможностью верт./гориз. расположения |   |               |   |   |   |    |    |    |  |
| 2       | Сенсор                    |           | R1  | Pt100   |               |   |   |   |    |    |    |  |
| 3       | Электрическое подключение |           | F1  | Вертикальное расположение, Aviation Plug <sup>1)</sup> , M12x4, 4 pin   |               |   |   |   |    |    |    |  |
|         |                           |           | F2  | Горизонтальное расположение, Aviation Plug <sup>1)</sup> , M12x4, 4 pin |               |   |   |   |    |    |    |  |
| 4       | Кабельный ввод            | R0        | Отсутствует (заглушка на вводе кабеля)  |   |               |   |   |   |    |    |    |  |
| 5       | Выходной сигнал           | F         | 4-20 mA, питание 10-30 В постоянного тока   |   |               |   |   |   |    |    |    |  |
| 6       | Наличие дисплея           | C         | С ДСВ дисплеем  |   |               |   |   |   |    |    |    |  |
|         |                           | A         | Без дисплея   |   |               |   |   |   |    |    |    |  |
| 7       | Длина удлинительной трубы |           | Q1  | Без трубы (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                       |               |   |   |   |    |    |    |  |

### Продолжение таблицы 2

Таблица 3 – Код заказа датчиков LG200-WRT

### Продолжение таблицы 3

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≤ LXXXX ≤ 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.

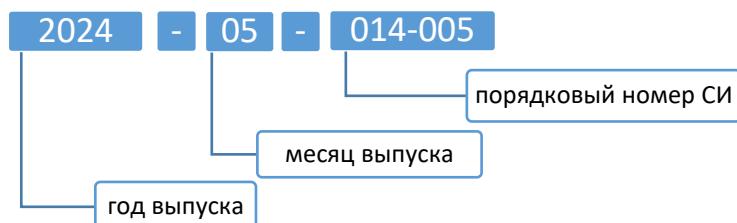


Схема 1 – Серийный номер

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.

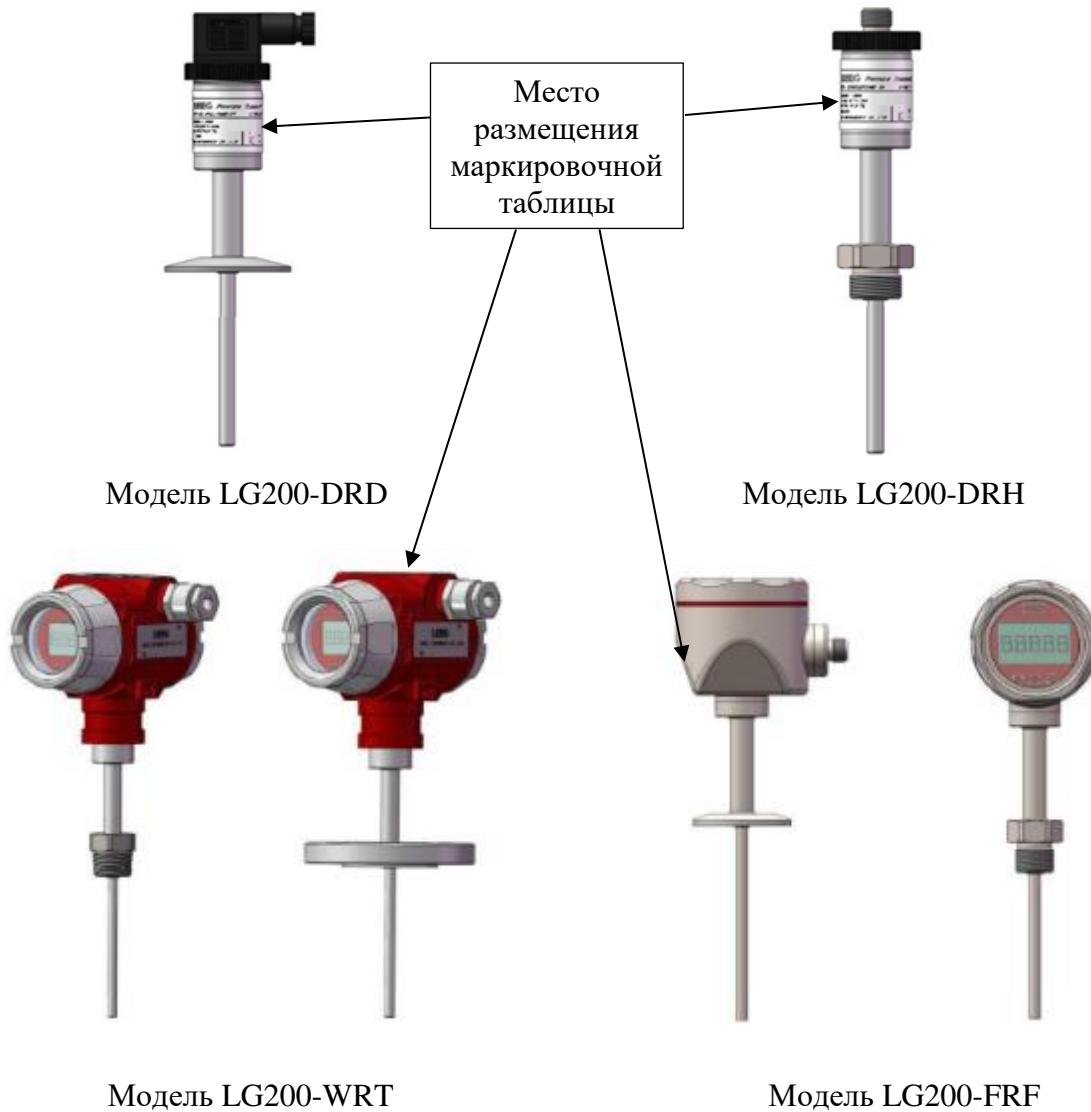


Рисунок 1 – Общий вид датчиков температуры LG200

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<br>(признаки)                   | Значение                         |                       |
|--|----------------------------------|-----------------------|
|  | HART                             | Modbus                |
| Идентификационное<br>наименование ПО                     | SmartHartDeviceUtility_V3.8.4.en | Modbus-RTU_RS485_2020 |
| Номер версии<br>(идентификационный номер)<br>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 $\alpha$ , $^{\circ}\text{C}^{-1}$   | 0,00385        |
| Диапазон измерений температуры, $^{\circ}\text{C}$  | от -50 до +400 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений к верхнему пределу измерений, %   | $\pm 0,5$      |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий, %, к верхнему пределу измерений на каждый $1^{\circ}\text{C}$ | $\pm 0,005$    |

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  $100^{\circ}\text{C}$ .

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 $\alpha$ , $^{\circ}\text{C}^{-1}$  | 0,00385                   |
| Диапазон измерений температуры, $^{\circ}\text{C}$   | 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, $^{\circ}\text{C}$ | $\pm(0,15+0,002\cdot t )$ |
| - Класс А  | $\pm(0,3+0,005\cdot t )$  |
| - Класс В  |                           |

Примечание –  $|t|$  – абсолютное измеренное значение температуры,  $^{\circ}\text{C}$ .

Таблица 7 – Технические характеристики

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

Продолжение таблицы 7

| Наименование характеристики  | Значение      |
|--|---------------|
| Условия эксплуатации:  |               |
| - температура окружающей среды, °C   | от -40 до +85 |
| - относительная влажность, %, не более                                       | 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 <sup>1)</sup> | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации | 2017.08.V1.0 РЭ     | 1 экз.     |
| Паспорт                     | –                   | 1 экз.     |

<sup>1)</sup> 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](mailto:info@metrologiya.prommashtest.ru)

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

