

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «2» июня 2022 г. № 1340

Регистрационный № 85723-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Датчики динамического давления 5С**

**Назначение средства измерений**

Датчики динамического давления 5С (далее – датчики) предназначены для измерений переменного, в том числе импульсного, давления жидких и газообразных сред.

**Описание средства измерений**

Принцип действия датчиков основан на использовании прямого пьезоэлектрического эффекта. Измеряемое давление воздействует на мембрану датчика, деформация которой передается на пьезокристаллический чувствительный элемент, генерирующий электрический заряд, пропорциональный воздействию давлению.

Датчики представляют собой неразъемную сварную герметичную конструкцию с мембраной на торце, в которой реализована компрессионная схема работы с пьезокристаллическим чувствительным элементом.

Модификации датчиков отличаются метрологическими характеристиками (верхним пределом измерений, коэффициентом преобразования), материалом чувствительного элемента (кварц, ниобат лития или ГТЛ), исполнением резьбового штуцера для присоединения к источнику давления (M14×1,25; M10×1 или M12×1), типом выхода (разъем C02B (10-32 UNF) или встроенный кабель).

Структура обозначения датчиков:

5	C	1	XX	X	X	-XX	-XX
							номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/бар
							верхний предел измерений, бар
							буквенное обозначение, определяющее тип кабельной заделки и соединителя: А – кабельный вывод; В – соединитель одноконтатный (10-32 UNF)
							буквенное обозначение, определяющее направление сигнальных выводов: Т – вертикальное расположение
							порядковый номер разработки: 01 (M14×1,25); 02 (M10×1); 03 (M12×1)
							порядковый номер в соответствии с назначением: 1 - датчики общего назначения
							буквенное обозначение, соответствующее выходному сигналу: С - заряд
							индекс измеряемой физической величины: 5 – динамическое давление

Заводской номер, состоящий из пяти цифр арабского алфавита, однозначно идентифицирующий каждый экземпляр конкретной модификации, выполнен методом лазерной гравировки.

Общий вид датчиков с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки и пломбирование датчиков не предусмотрено.

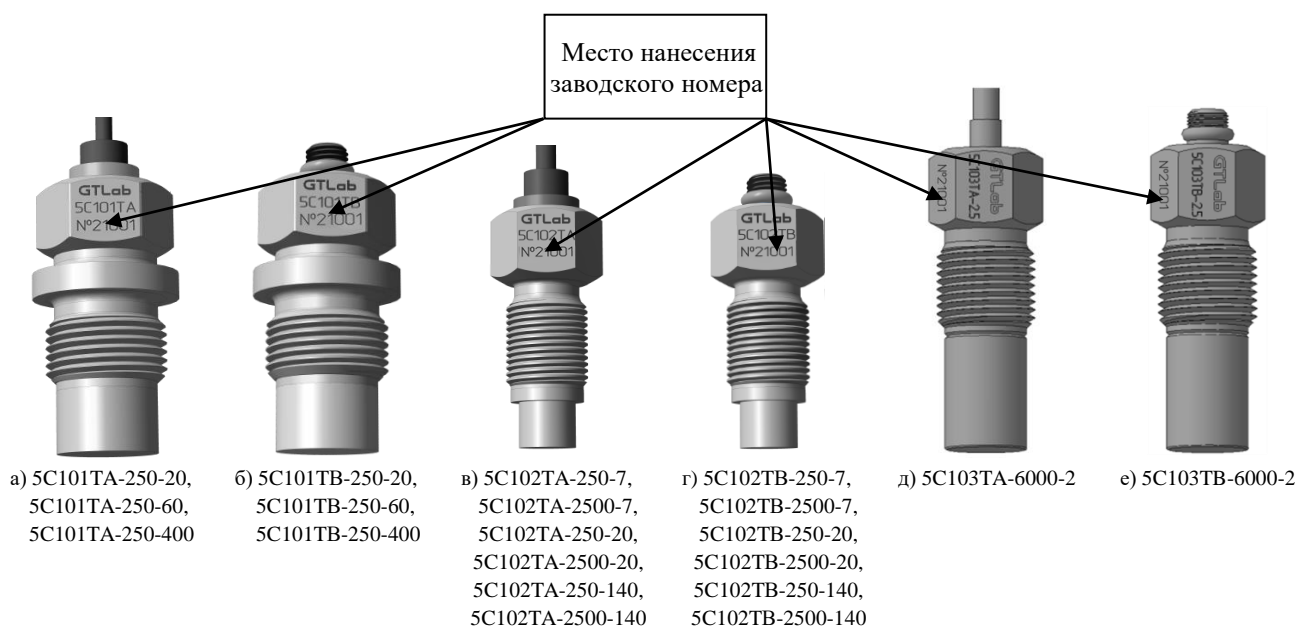


Рисунок 1 – Общий вид датчиков с указанием места нанесения заводского номера

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел измерений, МПа – для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TA-250-60, 5C101TA-250-400, 5C101TB-250-20, 5C101TB-250-60, 5C101TB-250-400, 5C102TA-250-7, 5C102TA-250-20, 5C102TA-250-140, 5C102TB-250-7, 5C102TB-250-20, 5C102TB-250-140 – для модификаций 5C102TA-2500-7, 5C102TA-2500-20, 5C102TA-2500-140, 5C102TB-2500-7, 5C102TB-2500-20, 5C102TB-2500-140 – для модификаций 5C103TA-6000-2, 5C103TB-6000-2	25  250  600
Пределы допускаемой основной погрешности $\gamma$ , приведенной к верхнему пределу измерений, %	$\pm 2,5$
Номинальное значение коэффициента преобразования с отклонением, пКл/МПа – для модификаций 5C103TA-6000-2, 5C103TB-6000-2 – для модификаций 5C102TA-250-7, 5C102TB-250-7, 5C102TA-2500-7, 5C102TB-2500-7 – для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TB-250-20, 5C102TA-250-20, 5C102TB-250-20, 5C102TA-2500-20, 5C102TB-2500-20 – для модификаций 5C101TA-250-60, 5C101TB-250-60 – для модификаций 5C102TA-250-140, 5C102TB-250-140, 5C102TA-2500-140, 5C102TB-2500-140 – для модификаций 5C101TA-250-400, 5C101TB-250-400	$20 \pm 5$  $75 \pm 20$  $200 \pm 50$ $550 \pm 140$  $1400 \pm 350$ $4000 \pm 1000$
Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от паспортного значения в течение межповерочного интервала, %, не более	$ \gamma $
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, % на каждые 10 °С, не более	$\pm 0,5$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Частота собственного резонанса в закреплённом состоянии, кГц, не менее	
– для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TA-250-60, 5C101TA-250-400, 5C101TB-250-20, 5C101TB-250-60, 5C101TB-250-400	30
– для модификаций 5C102TA-250-7, 5C102TB-250-7, 5C102TA-2500-7, 5C102TB-2500-7, 5C102TA-250-20, 5C102TB-250-20, 5C102TA-2500-20, 5C102TB-2500-20, 5C102TA-250-140, 5C102TB-250-140, 5C102TA-2500-140, 5C102TB-2500-140	100
– для модификаций 5C103TA-6000-2, 5C103TB-6000-2	150
Нормальные условия измерений:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +18 до +25
– относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическая ёмкость (без учёта ёмкости кабеля)*, пФ	
– для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TB-250-20, 5C102TA-250-7, 5C102TA-2500-7, 5C102TB-250-7, 5C102TB-2500-7, 5C103TA-6000-2, 5C103TB-6000-2	от 4 до 12
– для модификаций 5C101TA-250-60, 5C101TB-250-60, 5C102TA-250-20, 5C102TB-250-20, 5C102TA-2500-20, 5C102TB-2500-20	от 10 до 30
– для модификаций 5C102TA-250-140, 5C102TA-2500-140, 5C102TB-250-140, 5C102TB-2500-140	от 30 до 50
– для модификаций 5C101TA-250-400, 5C101TB-250-400	от 50 до 80
Электрическое сопротивление изоляции между контактом и корпусом соединителя при напряжении 100 В, МОм, не менее:	
– в нормальных условиях измерений	10000
– в диапазоне рабочих температур	100
Габаритные размеры:	
а) диаметр, мм, не более	
– для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TA-250-60, 5C101TA-250-400, 5C101TB-250-20, 5C101TB-250-60, 5C101TB-250-400	17
– для модификаций 5C102TA-250-7, 5C102TB-250-7, 5C102TA-2500-7, 5C102TB-2500-7, 5C102TA-250-20, 5C102TB-250-20, 5C102TA-2500-20, 5C102TB-2500-20, 5C102TA-250-140, 5C102TB-250-140, 5C102TA-2500-140, 5C102TB-2500-140, 5C103TA-6000-2, 5C103TB-6000-2	12
б) длина (без кабеля), мм, не более	
– для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TA-250-60, 5C101TA-250-400, 5C101TB-250-20, 5C101TB-250-60, 5C101TB-250-400	36
– для модификаций 5C102TA-250-7, 5C102TB-250-7, 5C102TA-2500-7, 5C102TB-2500-7, 5C102TA-250-20, 5C102TB-250-20, 5C102TA-2500-20, 5C102TB-2500-20, 5C102TA-250-140, 5C102TB-250-140, 5C102TA-2500-140, 5C102TB-2500-140	34
– для модификаций 5C103TA-6000-2, 5C103TB-6000-2	37
в) длина кабеля для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TA-250-60, 5C101TA-250-400, 5C102TA-250-7, 5C102TA-2500-7, 5C102TA-250-20, 5C102TA-2500-20, 5C102TA-250-140, 5C102TA-2500-140, 5C103TA-6000-2, м	(2 ± 0,1)**

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
<p>Масса (без кабеля), г, не более</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TA-250-60, 5C101TA-250-400, 5C101TB-250-20, 5C101TB-250-60, 5C101TB-250-400</li> <li>– для модификаций 5C102TA-250-7, 5C102TB-250-7, 5C102TA-2500-7, 5C102TB-2500-7, 5C102TA-250-20, 5C102TB-250-20, 5C102TA-2500-20, 5C102TB-2500-20, 5C102TA-250-140, 5C102TB-250-140, 5C102TA-2500-140, 5C102TB-2500-140</li> <li>– для модификаций 5C103TA-6000-2, 5C103TB-6000-2</li> </ul>	<p>40</p> <p>15</p> <p>25</p>
<p>Диапазон рабочих температур, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TA-250-400, 5C101TB-250-20, 5C101TB-250-400, 5C102TA-2500-7, 5C102TA-250-7, 5C102TA-2500-140, 5C102TA-250-140, 5C102TB-2500-7, 5C102TB-250-7, 5C102TB-2500-140, 5C102TB-250-140, 5C103TA-6000-2, 5C103TB-6000-2</li> <li>– для модификаций 5C101TA-250-60, 5C101TB-250-60, 5C102TA-2500-20, 5C102TA-250-20, 5C102TB-2500-20, 5C102TB-250-20</li> </ul>	<p>от -60 до +200</p> <p>от -60 до +400</p>
<p>Степень защиты от внешних воздействий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TA-250-60, 5C101TA-250-400, 5C102TA-250-7, 5C102TA-2500-7, 5C102TA-250-20, 5C102TA-2500-20, 5C102TA-250-140, 5C102TA-2500-140, 5C103TA-6000-2</li> <li>– для модификаций 5C101TB-250-20, 5C101TB-250-60, 5C101TB-250-400, 5C102TB-250-7, 5C102TB-2500-7, 5C102TB-250-20, 5C102TB-2500-20, 5C102TB-250-140, 5C102TB-2500-140, 5C103TB-6000-2</li> </ul>	<p>IP68</p> <p>IP65</p>
<p>* Каждый погонный метр кабеля увеличивает емкость датчика от 80 до 120 пФ.</p> <p>** Длина кабеля определяется заказчиком. Датчик с длиной кабеля (2 ± 0,1) м поставляется по умолчанию</p>	

**Знак утверждения типа**

Нанесение знака утверждения типа на датчики не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик динамического давления 5С	ГТБВ.406231.100	1 шт.
Датчик динамического давления 5С. Паспорт	ГТБВ.406231.100ПС	1 экз.
Датчик динамического давления 5С. Руководство по эксплуатации	ГТБВ.406231.100РЭ	1 экз. в один адрес или на партию более 10 шт.
ГСИ. Датчики динамического давления 5С. Методика поверки	5С100 МП	
Соединительный кабель 03В1D1	ГТБВ.685691.001	по требованию
Уплотнительное кольцо R01 (для модификаций 5C101...)		
Уплотнительное кольцо R02 (для модификаций 5C102...)		
Уплотнительное кольцо R03 (для модификаций 5C103...)		

## Сведения о методиках (методах) измерений

В разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ГТБВ.406231.100 РЭ.

## Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам динамического давления 5С

ГОСТ Р 8.801-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного давления в диапазоне от  $1 \cdot 10^2$  до  $2,5 \cdot 10^7$  Па для частот от  $5 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^4$  Гц и длительностей от  $1 \cdot 10^{-5}$  до 10 с при постоянном давлении до  $5 \cdot 10^6$  Па

МИ 1710-87 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного импульсного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^6 \div 2 \cdot 10^8$  Па при длительности фронта импульса от  $2 \cdot 10^{-4}$  до  $5 \cdot 10^{-3}$  с

## Правообладатель

Общество с Ограниченной Ответственностью «ГТЛаб» (ООО «ГТЛаб»)

ИНН5254494306

Адрес: 607188, г. Саров, Нижегородской обл., ул. Шверника, д. 17Б

Телефон: (83130) 49-444

Факс: (83130) 49-888

E-mail: [info@gtlab.pro](mailto:info@gtlab.pro)

## Изготовитель

Общество с Ограниченной Ответственностью «ГТЛаб» (ООО «ГТЛаб»)

ИНН5254494306

Адрес: 607188, г. Саров, Нижегородской обл., ул. Шверника, д. 17Б

Телефон: (83130) 49-444

Факс: (83130) 49-888

E-mail: [info@gtlab.pro](mailto:info@gtlab.pro)

## Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский Федеральный Ядерный Центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)

Адрес: 607188, г. Саров, Нижегородской обл., пр. Мира, д. 37

Телефон: (83130) 222-24, 219-46

Факс: (83130) 222-32

E-mail: [nio30@olit.vniief.ru](mailto:nio30@olit.vniief.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311769 от 07 июля 2016 г.

