

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2025 г. № 677

Регистрационный № 95100-25

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики перемещений «ВИБРОБИТ S100»

Назначение средства измерений

Датчики перемещений «ВИБРОБИТ S100» (далее – датчики перемещений), предназначены для непрерывного измерения перемещений и относительных виброперемещений паровых, газовых и гидравлических турбин, турбокомпрессоров, центробежных насосов и других машин во время их эксплуатации.

Описание средства измерений

Датчики перемещений представляют собой бесконтактные вихретоковые устройства, возбуждающие высокочастотное электромагнитное поле вблизи измерительной части, которое распространяется в пространстве и создаёт в близко расположенном металлическом объекте контроля вихревые токи, приводящие к его ослаблению. Ослабление происходит обратно пропорционально величине воздушного зазора между датчиком и металлом объекта контроля.

Конструктивно датчики перемещений «ВИБРОБИТ S100» состоят из датчика и преобразователя.

Измерительной частью датчиков является катушка индуктивности, расположенная в торцевой части корпуса датчика, непосредственно возле объекта контроля, и связанная с электрической схемой преобразователя. По типу размещения электрической схемы преобразователя, датчики перемещений подразделяются на два основных типа:

- с электрической схемой, расположенной в корпусе соединительного разъёма кабеля (код исполнения «Е») – датчики перемещений модификации S110E, S120E, S150E, S151E, S160.05E;
- с электрической схемой, расположенной в корпусе самого датчика (код исполнения «С») – датчики перемещений модификации S110C, S120C, S121C, S141C, S142C, S143C, S150C.

Датчики перемещений модификаций S110E, S120E, S110C, S120C предназначены для измерений перемещений и относительных виброперемещений.

Датчики перемещений модификаций S160.05E, S121C, S150E, S151E, S141C, S142C, S143C, S150C предназначены для измерений перемещений.

Датчики перемещений модификаций S110C, S110E, S120C, S120E, S121C, S160.05E, S150C, S150E, S151E и выпускаются в измерительных исполнениях, приведенных в структурной схеме 1.

S110C - A, S110E - A, S120C - A, S120E - A, S121C - A, S160.05E - A, S150C - A,
S150E - A, S151E - A

где: А – верхний предел диапазона измерений перемещений (приведен в таблице 1).

Структурная схема 1 – измерительные исполнения датчиков перемещений модификаций
S110C, S110E, S120C, S120E, S121C, S160.05E, S150C, S150E, S151E

Датчики перемещений модификации S141C, S142C, S143C выпускаются
в измерительных исполнениях, приведенных в структурной схеме 2.

S141C - A / B, S142C - A / B, S143C - A / B

где: А – верхний предел диапазона измерений перемещений (приведен в таблице 1);

В – ширина пояска ротора (ширина металлической пластины, относительно которой
измеряется перемещение), принимает значения:

– для S141C: от 20 до 40 мм;

– для S142C: от 20 до 65 мм;

– для S143C: от 40 до 80 мм.

Структурная схема 2 – измерительные исполнения датчиков перемещений модификации
S141C, S142C, S143C

Размеры измерительной катушки индуктивности датчиков и габаритные размеры
самых датчиков определяются диапазоном измерений.

Выходным сигналом датчиков перемещений является унифицированный токовый
сигнал (постоянный ток от 4 до 20 мА).

Все датчики перемещений имеют схему температурной компенсации вихретоковых
элементов.

Маркировка датчиков перемещений модификаций S110C, S120C, S121C, S141C,
S142C, S143C, S150C и заводской номер наносится на корпус датчика согласно рисунку 1.

Маркировка датчиков перемещений модификации S150E, S151E и заводской номер
наносится на корпус датчика и преобразователя согласно рисунку 1.

Маркировка датчиков перемещений модификации S110E, S120E и S160.05E
наносится на корпус преобразователя.

Заводской номер датчика перемещений наносится в цифровом формате в
соответствии со структурной схемой 3.

NNNN - YY

где:

NNNN – порядковый номер, включая незначащие нули (нумерация NNNN с 01
января каждого календарного года должна начинаться со значения 0001-YY);

YY – две последние цифры года, в котором производился датчик.

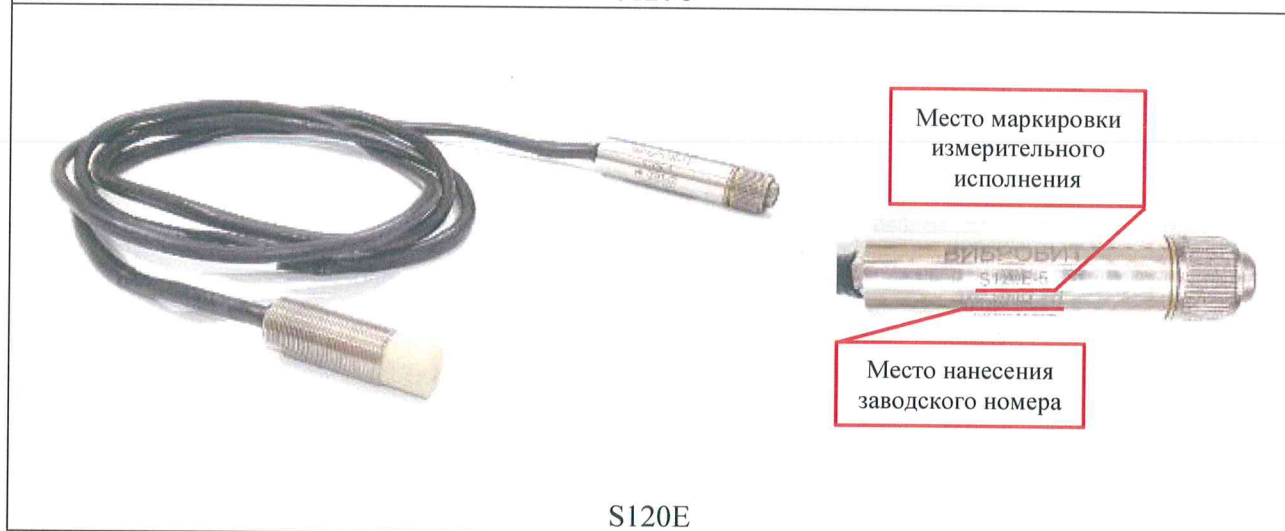
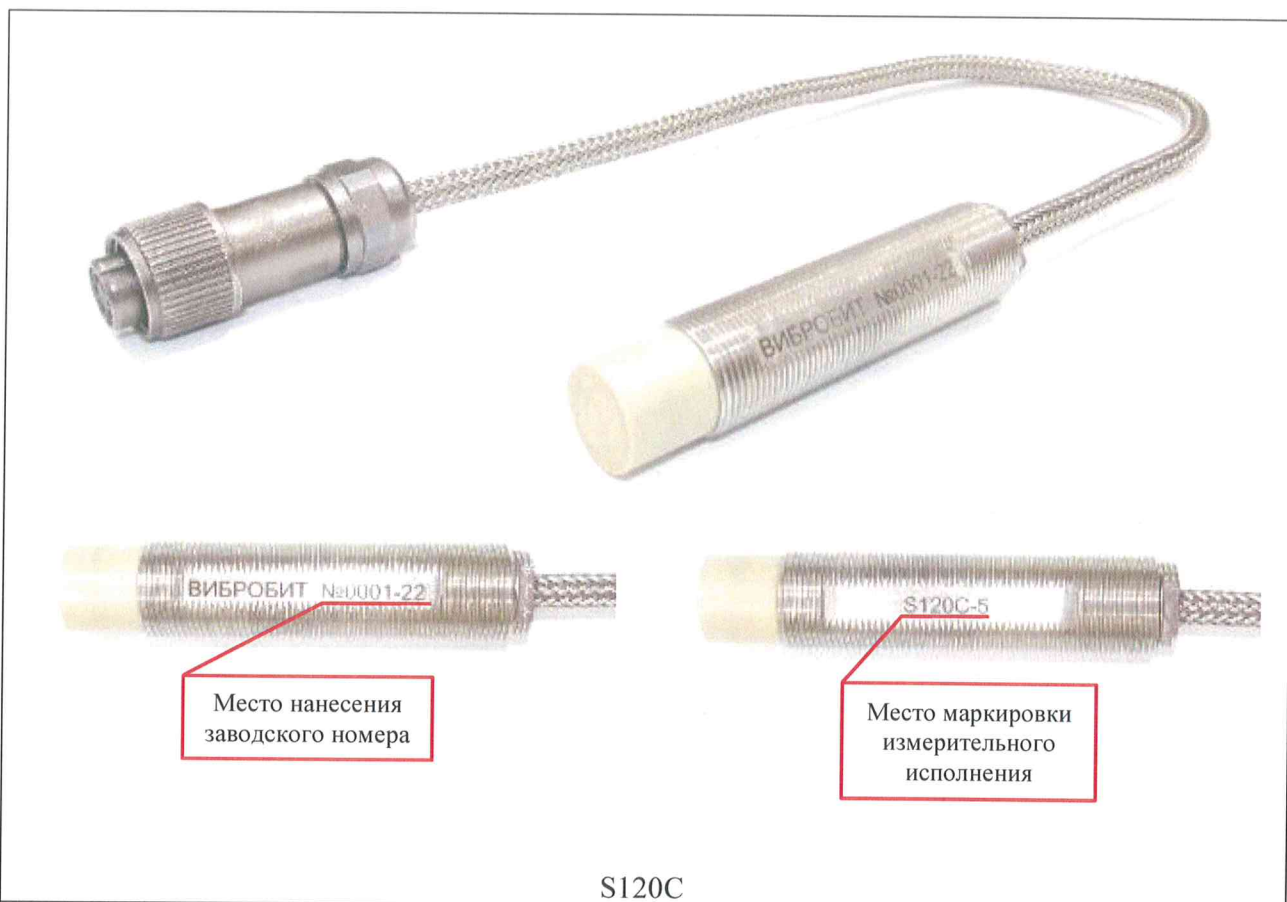
Структурная схема 3 – формат заводского номера датчика перемещений

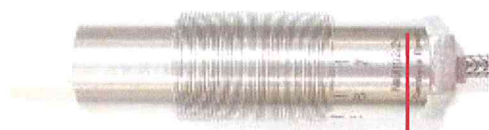
Пломбирование датчиков перемещений не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

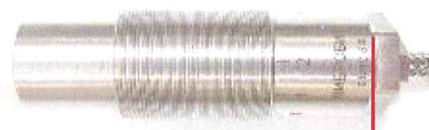
Общий вид датчиков перемещений «ВИБРОБИТ S100» включая места нанесения
заводского номера и маркировки представлен на рисунке 1.





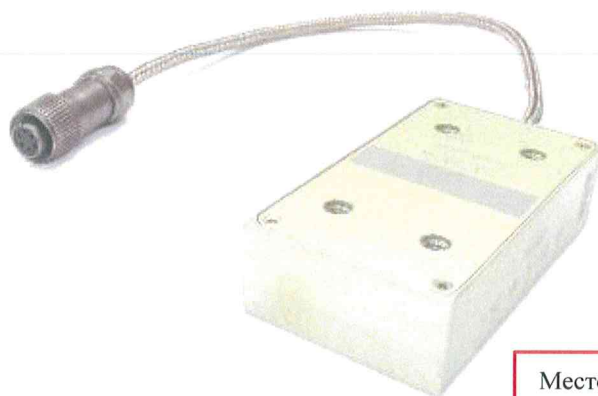


Место нанесения
заводского номера



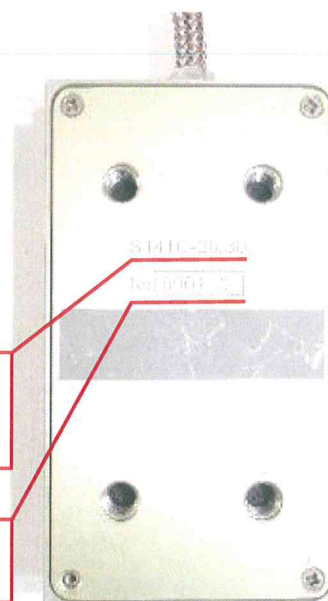
Место маркировки
измерительного
исполнения

S121C



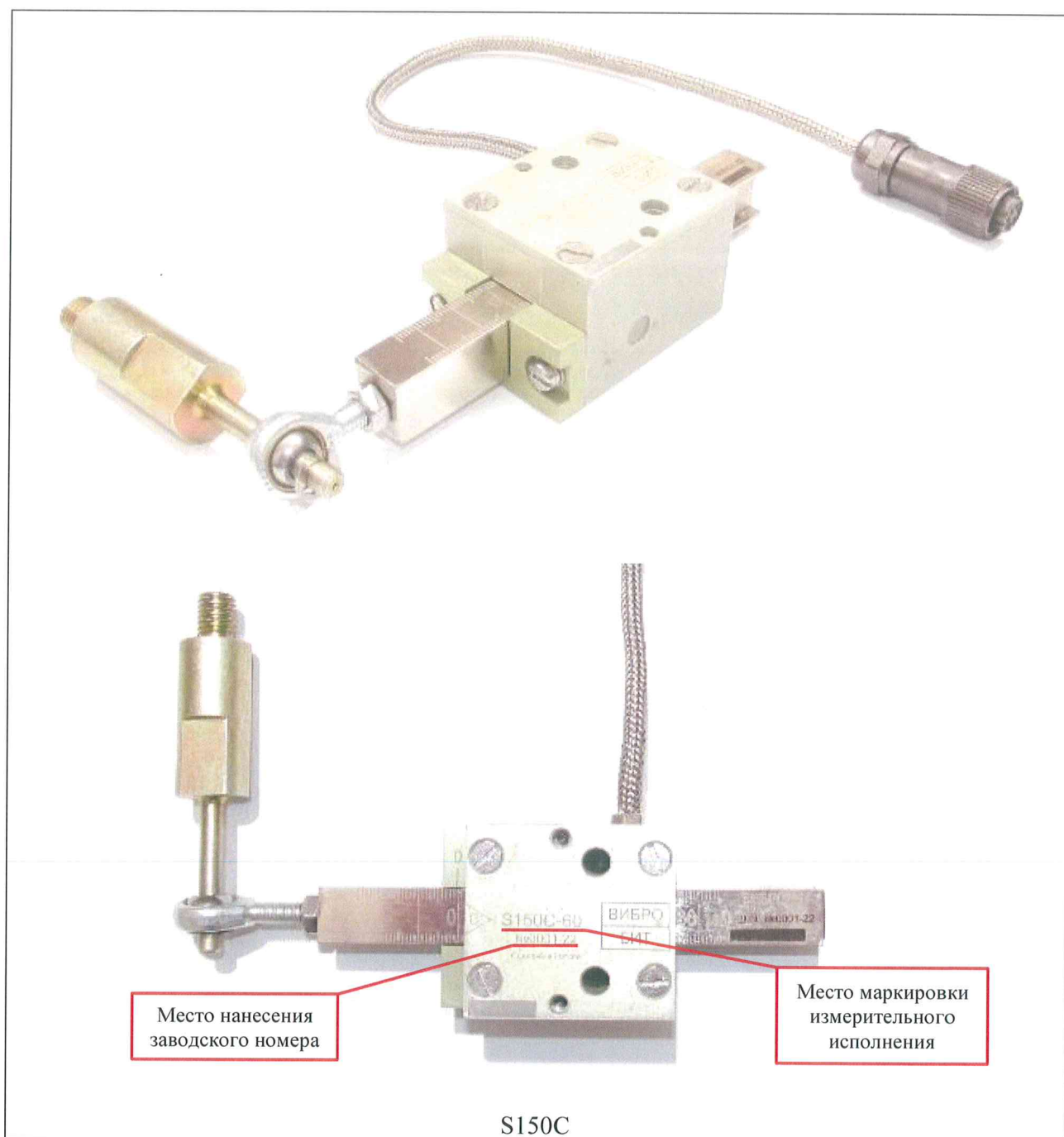
Место маркировки
измерительного
исполнения

Место нанесения
заводского номера



S141C





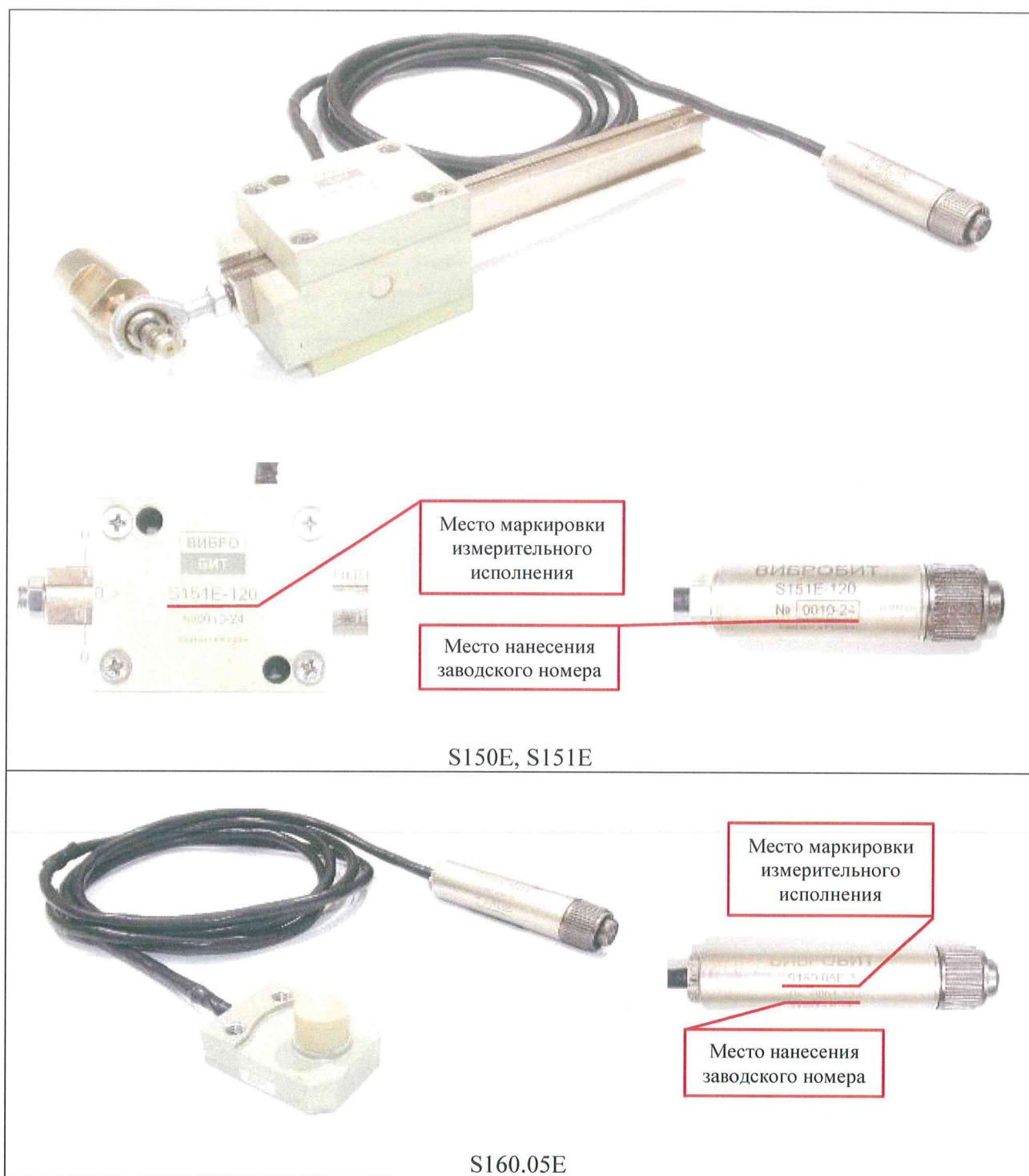


Рисунок 1 – Общий вид датчиков перемещений «ВИБРОБИТ S100»,
включая места нанесения заводского номера и маркировки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики датчиков перемещений «ВИБРОБИТ S100» модификаций S110E, S110C, S120E, S120C, S121C, S160.05E

Наименование характеристики	Значение		
	S110E, S110C	S120E, S120C	S121C, S160.05E
Диапазон выходного сигнала, мА	от 4 до 20 ¹⁾		
Номинальный коэффициент преобразования, мА/мм	16/Д _и ²⁾		
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от номинального значения в нормальных условиях, %	±2,5		
Диапазоны измерений перемещений, мм	от 0 до 1; от 0 до 2; от 0 до 2,5	от 0 до 2; от 0 до 4; от 0 до 5	от 0 до 2; от 0 до 4; от 0 до 5
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности к диапазону измерений перемещений в нормальных условиях, %	±2,5		
Диапазон измерений относительного виброперемещения, мкм	от 25 до 500	от 50 до 1000	—
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,05 до 1500		—
Базовая частота, Гц	80		—
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений относительного виброперемещения на базовой частоте в нормальных условиях, %	±4,0		—
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в диапазоне частот, %: - от 0,05 до 500 включ. Гц - св. 500 до 1000 включ. Гц - св. 1000 до 1500 включ. Гц	от -2,5 до 1,0 от -8,0 до 1,0 от -16,0 до 1,0		— — —
Нелинейность амплитудной характеристики, %	±2,5		
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений перемещений и относительного виброперемещения, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий измерений, в диапазоне рабочих температур, %	±3,0		

¹⁾ Диапазон выходного сигнала имеет возможность инвертирования.
²⁾ Д_и – диапазон измерений перемещений.

Таблица 2 – Метрологические характеристики датчиков перемещений «ВИБРОБИТ S100» модификаций S141C, S142C, S143C

Наименование характеристики	Значение		
	S141C	S142C	S143C
Диапазон выходного сигнала, мА	от 4 до 20 ¹⁾		
Номинальный коэффициент преобразования, мА/мм	16/Д _и ²⁾		
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от номинального значения в нормальных условиях, %	±2,5		
Диапазоны измерений перемещений, мм	от 0 до 10; от 0 до 15; от 0 до 20; от 0 до 25; от 0 до 30	от 0 до 8; от 0 до 15; от 0 до 30; от 0 до 35; от 0 до 40; от 0 до 45; от 0 до 50	от 0 до 30; от 0 до 35; от 0 до 45
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности к диапазону измерений перемещений в нормальных условиях, %	±2,5		
Нелинейность амплитудой характеристики, %	±2,5		
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений перемещений, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий измерений, в диапазоне рабочих температур, %	±3,0		

¹⁾ Диапазон выходного сигнала имеет возможность инвертирования.

²⁾ Д_и – диапазон измерений перемещений.

Таблицы 3 – Метрологические характеристики датчиков перемещений «ВИБРОБИТ S100» модификаций S150C, S150E, S151E

Наименование параметра	Значение	
	S150C, S150E	S151E
Диапазон выходного сигнала, мА	от 4 до 20 ¹⁾	
Номинальный коэффициент преобразования, мА/мм:	16/Д _и ²⁾	
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от номинального значения в нормальных условиях, %	±2,5	
Диапазоны измерений перемещений, мм	от 0 до 30; от 0 до 60; от 0 до 120	от 0 до 120; от 0 до 240; от 0 до 360
Пределы допускаемой основной приведённой к диапазону погрешности измерений перемещений в нормальных условиях, %	±2,5	
Нелинейность амплитудой характеристики, %	±2,5	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений перемещений, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий измерений, в диапазоне рабочих температур, %	±3,0	
¹⁾ Диапазон выходного сигнала имеет возможность инвертирования.		
²⁾ Д _и – диапазон измерений перемещений.		

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания – напряжение постоянного тока, В – ток потребления, мА, не более	от 22 до 30 55
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +18 до +25
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С: – S110C, S120C, S121C, S141C, S142C, S143C, S150C – S110E, S120E, S151E	от - 40 до +110 от - 40 до +150
Габаритные размеры корпуса датчика, мм:	
S110E (Параметры резьбы x Длина)	M10x1x250
S110C (Параметры резьбы x Длина)	M16x1x73
S120E (Параметры резьбы x Длина)	M16x1x53
S120C (Параметры резьбы x Длина)	M16x1x76
S121C (Параметры резьбы x Длина)	M27x1x107
S141C (Длина x Ширина x Высота)	90x50x24
S142C (Длина x Ширина x Высота)	110x50x24
S143C (Длина x Ширина x Высота)	140x50x24
S150C, S150E (Длина x Ширина x Высота)	50x46x35
S151E (Длина x Ширина x Высота)	56x46x44
S160.05E (Длина x Ширина x Высота)	22x46x32

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры штоков датчиков (Длина x Ширина x Высота), мм: S150C, S150E	109x94x18 139x94x18 199x94x18
S151E	217x94x18 337x94x18 457x94x18
Габаритные размеры разъёма датчика (Диаметр x Длина), мм: S110C, S120C, S121C, S141, S142, S143, S150C	Ø18x50
S110E, S120E, S150E, S151E, S160.05E	Ø18x79
Масса, кг, не более:	
S110C	0,130
S110E	0,300
S120C	0,120
S120E	0,250
S121C	0,380
S141C	0,280
S142C	0,330
S143C	0,400
S150C	0,610
S150E	0,260
S151E	0,500
Шток (Длина x Ширина x Высота): 109x94x18 139x94x18 199x94x18 217x94x18 337x94x18 457x94x18	0,190 0,230 0,310 0,400 0,590 0,780
S160.05E	0,300

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчики перемещений	«ВИБРОБИТ S100»	1 шт.
Датчики перемещений «ВИБРОБИТ S100». Формуляр	ВШПА.421412.100.120.XXX ¹⁾ ФО	1 экз.
Датчики перемещений «ВИБРОБИТ S100». Паспорт	ВШПА.421412.YYYY ²⁾ ПС	1 экз.
Датчики перемещений «ВИБРОБИТ S100». Руководство по эксплуатации	ВШПА.421412.100.120 РЭ	1 экз.
Примечание: ¹⁾ XXX – порядковый номер проекта, заказа или обозначение изделия. ²⁾ YYYY – индивидуальный номер разработки для каждой модификации.		

Сведения о методиках (методах) измерений

ВШПА.421412.100.120 РЭ. Датчики перемещений «ВИБРОБИТ S100». Руководство по эксплуатации», раздел 2.2. «Порядок работы»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию от 27 декабря 2018 г. № 2772 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Датчики перемещений «ВИБРОБИТ S100». Технические условия. ВШПА.421412.100.120 ТУ.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ВИБРОБИТ» (ООО НПП «ВИБРОБИТ»)

Юридический адрес: 344092, Ростовская обл., г.о. город Ростов-на-Дону, г. Ростов-на-Дону, ул. Капустина, зд. 8А

Тел./факс: +7 (863) 218-24-75, +7 (863) 218-24-78

E-mail: info@vibrobit.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ВИБРОБИТ» (ООО НПП «ВИБРОБИТ»)

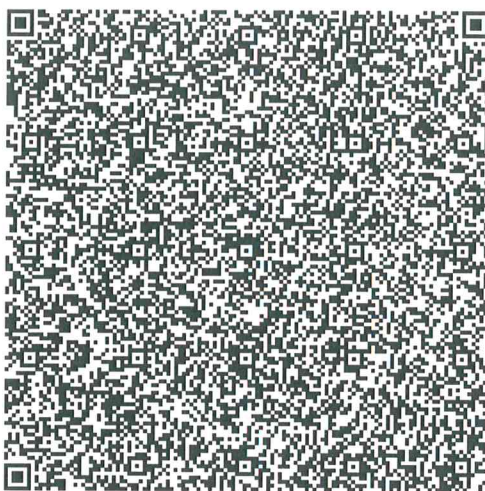
Адрес: 344092, Ростовская область, г.о. город Ростов-на-Дону, г. Ростов-на-Дону, ул. Капустина, зд. 8А

Тел./факс: +7 (863) 218-24-75, +7 (863) 218-24-78

E-mail: info@vibrobit.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р.Лазаренко

М.п

«11» апреля 2025 г.