

Регистрационный № 84019-21

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры моделей дефектов КО-281

Назначение средства измерений

Меры моделей дефектов КО-281 (далее – меры) предназначены для воспроизведения значений глубины дефектов нарушения сплошности металла типа поверхностной трещины и передачи единицы длины при испытаниях, поверке и калибровке электропотенциальных трещиномеров.

Описание средства измерений

Принцип действия мер основан на воспроизведении заданных значений глубины дефектов типа поверхностной трещины.

Меры представляют собой металлические бруски с нанесенными на их рабочие поверхности дефектами.

Заводские номера, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра меры, имеют цифровой формат и наносятся на боковую поверхность гравировкой, электрокарандашом или в виде этикетки.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид мер представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.

Пломбирование мер не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид мер

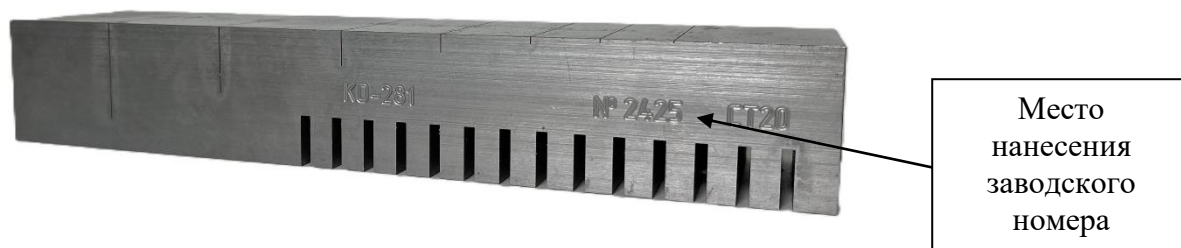


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение и допускаемое отклонение глубины дефекта, мм*	0,5 ± 0,1; 1,0 ± 0,2; 2,0 ± 0,3; 5,0 ± 0,4; 10,0 ± 0,5; 20,0 ± 0,5; 30,0 ± 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины дефектов, мм, для значений глубины, мм	
0,5	±0,05
1,0; 2,0	±0,10
5,0	±0,15
10,0	±0,20
20,0; 30,0	±0,30
* количество определяется при заказе и указывается в паспорте	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Ширина раскрытия дефектов, мм*	от 0,005 до 0,5
Материал изготовления*	Ферромагнитный, неферромагнитный
Шероховатость рабочей поверхности Ra, мкм, не более	3,2
Габаритные размеры мер, мм, не более	
- длина	260
- ширина	63
- высота	43
Масса, кг, не более	5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
- относительная влажность, %	от 45 до 80
Средний срок службы, лет, не менее	5
* определяется при заказе и указывается в паспорте	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Меры моделей дефектов КО-281	—	1 шт.
Коробка	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.66-012-96819331-2020 «Меры моделей дефектов КО-281. Технические условия»

Правообладатель

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

ИНН 7842345739

Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Ватутина, д. 17, литера К, офис 1

Телефон: (812) 337-55-47

Web-сайт: www.mashproject.ru

E-mail: mail@mashproject.ru

Изготовитель

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

ИНН 7842345739

Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Ватутина, д. 17, литера К, офис 1

Телефон: (812) 337-55-47

Web-сайт: www.mashproject.ru

E-mail: mail@mashproject.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373.

Регистрационный № 47825-11

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители напряженности электрических и магнитных полей ПЗ-80

Назначение средства измерений

Измерители напряженности электрических и магнитных полей ПЗ-80 предназначены для измерений среднеквадратичных значений напряженности переменных электрических и магнитных полей, а также для измерений напряженности электростатических полей.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей напряженности электрических и магнитных полей ПЗ-80 основан на преобразовании напряженности поля в сигнал электрического напряжения, который затем поступает в аналогово-цифровой преобразователь. После операций фильтрации и детектирования выполняется измерение напряженности поля и его представление на индикаторе.

Преобразование напряженности переменного магнитного поля производится посредством спиралевидного рамочного измерительного преобразователя.

Преобразование напряженности переменного электрического поля производится посредством дипольного измерительного преобразователя, образованного двумя плоскопараллельными пластинами.

Измеряемые компоненты напряженности переменного электрического поля и напряженности переменного магнитного поля перпендикулярны плоскости измерительного преобразователя.

Преобразование напряженности электростатического поля производится посредством измерительного преобразователя на основе механического модулятора.

Измеряемые компоненты вектора напряженности электростатического поля лежат в плоскости вращения модулятора.

Дипольный и рамочный преобразующие элементы конструктивно совмещены в измерительном преобразователе ПЗ-80-ЕН500.

Измерение электростатического поля осуществляется измерительным преобразователем ПЗ-80-Е, который содержит преобразующий элемент в виде механического модулятора.

Электрический сигнал поступает от преобразующих элементов через блок согласования сигналов в аналого-цифровой преобразователь и сигнальный процессор, который осуществляет вычисление всех измеряемых величин.

Измеренные значения напряженности поля передаются на блок индикаторный ЭКОФИЗИКА-D.

Внешний вид измерителя напряженности электрических и магнитных полей ПЗ-80 представлен на рисунке 1.

Элементы измерителей напряженности электрических и магнитных полей ПЗ-80, влияющие на их метрологические характеристики, от несанкционированного доступа

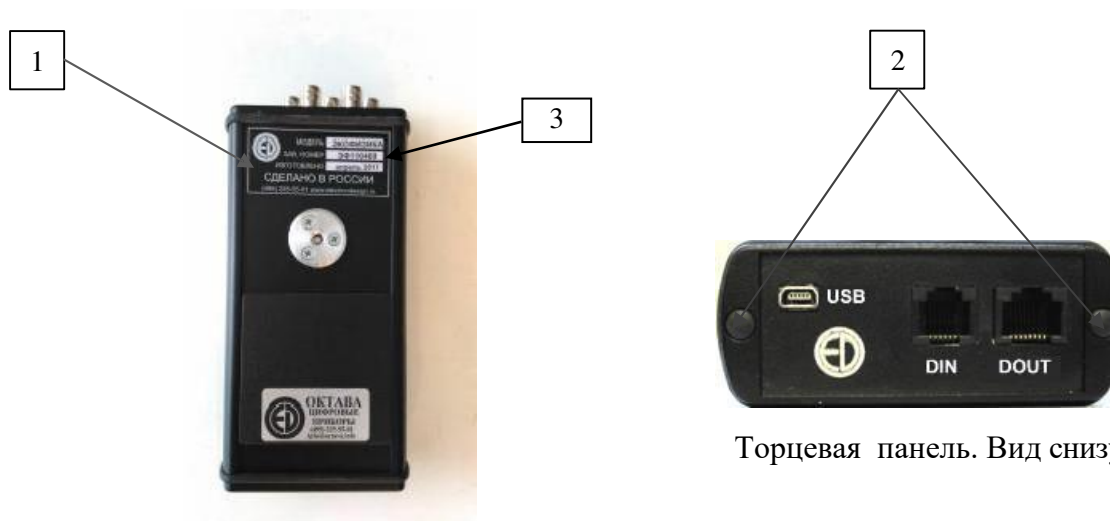
защищены пломбированием (фирменной наклейкой).

Места расположения пломб (фирменных наклеек) от несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 2.



- 1 – измерительный преобразователь ПЗ-80-Е
2 – блок индикаторный ЭКОФИЗИКА-D
3 – измерительный преобразователь ПЗ-80-ЕН500

Рисунок 1 – Измеритель напряженности электрических и магнитных полей ПЗ-80



Задняя панель

Торцевая панель. Вид снизу

- 1 – место нанесения знака утверждения типа
2 – места пломбировки (фирменных наклеек) от несанкционированного доступа
3 – место нанесения заводского номера

Рисунок 2 – Блок индикаторный ЭКОФИЗИКА-D

Заводской номер наносится на заднюю панель блока индикаторного ЭКОФИЗИКА-D методом тампопечати. Формат нанесения заводского номера цифровой.

Нанесение знака поверки на корпус средства измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО), установленное на встроенный сигнальный процессор, по структуре является целостным, выполняет функции управления режимами работы, математической обработки и представления измерительной информации.

Идентификационные данные (признаки) ПО измерителей напряженности электрических и магнитных полей ПЗ-80 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	РЗ-80
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 1.02.02
Цифровой идентификатор ПО	D4022539 по SHA-1

Защита ПО измерителей напряженности электрических и магнитных полей ПЗ-80 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон частот измерений напряженности магнитного поля от 5 Гц до 500 кГц.

Диапазон частот измерений напряженности электрического поля от 5 Гц до 500 кГц.

Режимы фильтрации: 50 Гц узкая полоса, РЕЖ. 50 Гц, 5 – 2000 Гц, 10 – 30 кГц, 2 – 400 кГц, 30 – 300 Гц, 300 – 3000 Гц, 3 – 30 кГц, 30 – 300 кГц.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряженности электрического поля на опорных частотах приведены в таблице 2

Таблица 2

Режим измерений	Режим фильтрации	Опорная частота	Диапазон напряженности электрического поля	Погрешность
ПЗ-80-Е400	50 Гц узкая полоса	50 Гц	420 мВ/м – 100,0 кВ/м	±15 %
	РЕЖ. 50 Гц	75 Гц	2,0 В/м – 1,5 кВ/м	±15 %
	5 – 2000 Гц	75 Гц	2,0 В/м – 1,5 кВ/м	±15 %
	10 – 30 кГц	20 кГц	100 мВ/м – 0,5 кВ/м	±10 %
	2 – 400 кГц,	20 кГц	100 мВ/м – 20 В/м	±15 %
ПЗ-80-Е300	50 Гц узкая полоса	50 Гц	420 мВ/м – 100,0 кВ/м	±15 %
	30 – 300 Гц	50 Гц	1 В/м – 100,0 кВ/м	±15 %
	300 – 3000 Гц	500 Гц	2,0 В/м – 1,5 кВ/м	±10 %
	3 – 30 кГц	10 кГц	100 мВ/м – 0,5 В/м	±10 %
	30 – 300кГц	100 кГц	200 мВ/м – 20 В/м	±10 %

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряженности магнитного поля на опорных частотах приведены в таблице 3

Таблица 3

Режим измерений	Режим фильтрации	Опорная частота	Диапазон напряженности переменного магнитного поля	Погрешность
ПЗ-80-Н400	50 Гц узкая полоса	50 Гц	50 мА/м – 1,8 кА/м	±15 %
	РЕЖ:50 Гц	75 Гц	200 мА/м – 100 А/м	±10 %
	5-2000 Гц	75 Гц	500 мА/м – 100 А/м	±10 %
	10-30 кГц	20 кГц	5 мА/м – 100 А/м	±10 %
	2-400 кГц	20 кГц	10,0 мА/м – 20 А/м	±10 %
ПЗ-80-Н300	50 Гц узкая полоса	50 Гц	50 мА/м – 1,8 кА/м	±15 %
	30-300 Гц	50 Гц	1 А/м – 1,8 кА/м	±15 %
	300-3000 Гц	500 Гц	100 мА/м – 100 А/м	±15 %
	3-30 кГц	10 кГц	5 мА/м – 100 А/м	±15 %
	30-300 кГц	100 кГц	5,0 мА/м – 20 А/м	±15 %

Диапазон измеряемых значений напряженности электростатического поля, кВ/м от 0,3 до 200.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряженности электростатического поля, % ±15

Время установления рабочего режима, мин 1

Время непрерывной работы в рабочих условиях, ч 6

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от - 10 до + 40
- относительная влажность окружающего воздуха при 25°С, %, не более 90
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) от 70 до 106,7 (от 460 до 800)

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 10000

Габаритные размеры, мм, не более:

- блока индикаторного (исполнение 1) 175×85×35
- блока индикаторного (исполнение 2) 115×85×25
- блока индикаторного (исполнение 3) 165×85×25
- преобразователя ПЗ-80-ЕН500 500×110×110
- преобразователя ПЗ-80-Е (исполнение 1) в сборе с держателем 473×34×34
- преобразователя ПЗ-80Е (исполнение 2) в сборе с держателем 420×40×40

Масса, г, не более:

- блока индикаторного 430
- преобразователя ПЗ-80-ЕН500 с кабелем 255
- преобразователя ПЗ-80-Е с кабелем 250

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель блока индикаторного ЭКОФИЗИКА-D методом тампопечати и на титульный лист документа «Измеритель напряженности электрических и магнитных полей ПЗ-80. Паспорт-формуляр ПКДУ.411100.001ПС», способ нанесения – офсетный.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки измерителей напряженности электрических и магнитных полей ПЗ-80 приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Блок индикаторный ЭКОФИЗИКА-D	ПКДУ.411100.001.010	1
Преобразователь измерительный ПЗ-80-ЕН500	ПКДУ.411100.001.020	1
Преобразователь измерительный ПЗ-80-Е	ПКДУ.411100.001.030	1
Удлинитель 210 мм	ПКДУ.411100.001.031	1
Удлинитель 422 мм	ПКДУ.411100.001.021	1
Держатель	ПКДУ.411100.001.030	2
Кабель КИ-301-DIN	ПКДУ.411100.001.040	2
Кейс	ПКДУ.411100.001.050	1
Руководство по эксплуатации	ПКДУ.411100.001РЭ	1
Паспорт	ПКДУ.411100.001ПС	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Режимы измерения ПЗ–80–Н400, ПЗ–80–Е400, ПЗ–80–Н300 и ПЗ–80–Е300, ПЗ-80-Е» документа ПКДУ.411100.001РЭ «Измеритель напряженности электрических и магнитных полей ПЗ-80. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 51070-97 Измерители напряженности электрического и магнитного полей. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р.8.805-2012 Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности электрического поля в диапазоне частот от 0,0003 до 2500 МГц.

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-коммерческая фирма Цифровые приборы» (ООО «ПКФ Цифровые приборы»)

ИНН 7716564530

Юридический адрес: 129281, г. Москва, ул. Енисейская, д. 24, кв. 150

Почтовый адрес: 129281, г. Москва, ул. Енисейская, д. 24, кв. 150

Тел: (495) 225-55-01. E-mail: info@octava.info

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИФТРИ»

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес: 141750, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон: (495) 744 81 12. Факс: (495) 744 81 12. E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Регистрационный № 83979-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики виброскорости 2A(V)

Назначение средства измерений

Датчики виброскорости 2A(V) (далее по тексту – датчики) предназначены для измерений виброскорости при вибрационных и ударных воздействиях.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании механических воздействий в электрические сигналы, пропорциональные виброскорости.

Конструктивно датчики представляют собой пьезокерамический чувствительный элемент, инерционную массу, электронную схему, сигнальные выводы и разъём, заключённые в металлический корпус. Чувствительный элемент изолирован от корпуса для защиты от электромагнитных помех.

Датчики имеют модификации, различающиеся видом выходного сигнала (постоянный ток 4...20 мА или напряжение переменного тока), амплитудным и частотным диапазонами измерений, коэффициентом преобразования, способом закрепления на объекте, типом кабельной заделки и выходным соединителем. Конструктивные особенности датчиков приведены в таблице 1.

Структура обозначений датчиков (символы «X» могут отсутствовать):

2	X	XXX	XX-	XX	(X)
					опция с расширенным температурным диапазоном 125 °С (Т)
					максимальное значение измеряемой виброскорости, мм/с
					буквенное обозначение, определяющее тип кабельной заделки и соединителя (ТА, ТН, ТМ, НА, НН, НМ)
					порядковый номер модификации
					индекс модификации, определяющий вид выходного сигнала: А - ток, V - напряжение
					индекс измеряемой физической величины: 2 - виброскорость

Таблица 1 – Конструктивные особенности датчиков

Модификация	Конструктивные особенности			
	Выходной сигнал	Способ крепления	Расположение сигнальных выводов	Тип кабельной заделки
1	2	3	4	5
2A201TH-XX	ток	шпилька М6	вертикальное	вилка 2-х штырьковая с резьбой 5/8-24 UNF
2A202TH-XX				
2A201TA-XX				встроенный кабель
2A202TA-XX				
2A201TM-XX				встроенный кабель в металлорукаве
2A202TM-XX				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	
2A205HM-XX	ток	винт М8	горизонтальное	встроенный кабель в металлорукаве	
2A206HM-XX				вилка 2-х штырьковая с резьбой 5/8-24 UNF	
2A205HN-XX				встроенный кабель	
2A206HN-XX					
2A205HA-XX		3 винта М4/ шпилька М5		вилка 2-х штырьковая с резьбой 5/8-24 UNF	
2A206HA-XX					встроенный кабель в металлорукаве
2A203HA-XX					
2A204HA-XX					
2A203HN-XX				вилка 3-х штырьковая с резьбой 5/8-24 UNF	
2A204HN-XX					
2A203HM-XX					
2A204HM-XX					
2V201HM	напряжение				
2V202HM					
2V201HT					
2V202HT					

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на корпус.

Внешний вид датчиков приведён на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид датчиков

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 80 Гц: - для 2AXXXXX-10, мА/(мм·с ⁻¹) - для 2AXXXXX-20, мА/(мм·с ⁻¹) - для 2AXXXXX-40, мА/(мм·с ⁻¹) - для 2AXXXXX-80, мА/(мм·с ⁻¹) - для 2AXXXXX-160, мА/(мм·с ⁻¹) - для 2AXXXXX-200, мА/(мм·с ⁻¹) - для 2V201XX, мВ/(мм·с ⁻¹) - для 2V202XX, мВ/(мм·с ⁻¹)	1,6 0,8 0,4 0,2 0,1 0,08 2,5 5,0
Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %, в пределах	±10
Максимальное значение измеряемой виброскорости V _{max} , мм/с: - СКЗ: - для 2AXXXXX-10 - для 2AXXXXX-20 - для 2AXXXXX-40 - для 2AXXXXX-80 - для 2AXXXXX-160 - для 2AXXXXX-200 - амплитудное значение: - для 2V201XX - для 2V202XX	10 20 40 80 160 200 1500 800
Диапазон рабочих частот, Гц*: - для 2A201XX-XX, 2A203XX-XX, 2A205XX-XX - для 2A202XX-XX, 2A204XX-XX, 2A206XX-XX - для 2V201XX - для 2V202XX	от 10 до 1000 от 2 до 1000 от 2 до 3000 от 5 до 1000
Неравномерность частотной характеристики относительно значения на базовой частоте 80 Гц, %, в пределах: - для 2A - для 2V	от +3 до -12,5 ±12,5
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброскорости V _{изм} , мм/с, на базовой частоте 80 Гц, % - для 2A - для 2V (в диапазоне амплитуд от 0,5 мм/с до максимальной)	$\pm \left(0,03 + 0,001 \cdot \frac{V_{max}}{V_{изм}} \right) \cdot 100$ ±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений виброскорости, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %/°C: - для 2A - для 2V	±0,2 ±0,1
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от 18 до 25 80
* Максимальный диапазон частот. Настраиваемый диапазон частот, не выходящий за границы максимального, определяется при заказе и указывается в паспорте датчика	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В: - для 2А - для 2V	от 10 до 24 от 20 до 30
Габаритные размеры, мм, не более: - для 2А201ХХ-ХХ, 2А202ХХ-ХХ (диаметр×высота) - для 2А203ХХ-ХХ, 2А204ХХ-ХХ, 2V (диаметр×высота) - для 2А205ХХ-ХХ, 2А206ХХ-ХХ (длина×высота×ширина)	24,0×59,0 37,5×46,0 48,0×34,0×24,0
Масса (без кабеля), г, не более: - для 2А201ХХ-ХХ, 2А202ХХ-ХХ - для 2А203ХХ-ХХ, 2А204ХХ-ХХ - для 2А205ХХ-ХХ, 2А206ХХ-ХХ - для 2V	110 145 260 120
Рабочий диапазон температур, °С: - для 2АХХХ-ХХ - для 2АХХХ-ХХ(Т) - для 2V	от -40 до +80 от -40 до +120 от -50 до +150

Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта ГТБВ.433642ПС и руководства по эксплуатации ГТБВ.433642РЭ типографским способом в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность датчика

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик виброскорости 2ХХХХХХ-ХХ	ГТБВ.433642.ХХХ-ХХ*	1 шт.
Датчик виброскорости 2ХХХХХХ-ХХ. Паспорт	ГТБВ.433642.ХХХ-ХХПС	1 шт.
Датчик виброскорости 2А(V). Руководство по эксплуатации	ГТБВ.433642РЭ	1 экз. на партию
* – индивидуальное обозначение по конструкторской документации		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в ГТБВ.433642РЭ, раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГТБВ.433642ТУ. Датчик виброскорости 2А(V). Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГТЛаб» (ООО «ГТЛаб»)

ИНН 5254494306

Адрес: 607190, г. Саров Нижегородской обл., ул. Шверника, д. 17Б

Телефон: (83130) 49444; Факс: (83130) 49888

E-mail: 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) 22224, 23375

Факс: (83130) 22232

E-mail: nio30@olit.vniief.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311769.