

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики измерения вибрации ДИВ

Назначение средства измерений

Датчики измерения вибрации ДИВ (далее – ДИВ) предназначены для измерений мгновенных и средних квадратических значений (СКЗ) виброскорости и виброускорения.

Описание средства измерений

Принцип действия ДИВ основан на непрерывном преобразовании механических колебаний элементов конструкции контролируемого агрегата в местах установки ДИВ в унифицированные электрические и дискретные сигналы.

ДИВ состоит из преобразователя нормирующего (ПН) и первичного вибропреобразователя (ВП). В качестве ВП может применяться вибропреобразователь пьезоэлектрический АР63В (рабочий температурный диапазон до плюс 400 °С) или преобразователь виброизмерительный пьезоэлектрический АК317-2 (рабочий температурный диапазон до плюс 160 °С). В ДИВ реализованы унифицированный токовый выход от 4 до 20 мА, выход по напряжению от 0 до 5 В, интерфейсный выход RS-485 и два дискретных выхода типа «сухой контакт».

Конструктивно ПН выполнен в металлическом сборном корпусе. Внешний вид ДИВ, а также схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид ДИВ

Программное обеспечение

ДИВ имеет встроенное энергонезависимое программное обеспечение (ПО). Функции встроенного ПО заключаются в обработке измерительной информации. Встроенное ПО является метрологически значимым, в память при изготовлении записываются измерительные коэффициенты, изменение которых в процессе эксплуатации пользователем не предусмотрено.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний», в соответствии с Р 50.2.077-2014, идентификационные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	643.37627780.00004-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО (с использованием алгоритма CRC-16)	0x3E54h *
* - для версии 1.0	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с	от $0,05 \cdot V_{max}$ до V_{max} где V_{max} – от 20 до 100 мм/с
Рабочий диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с ²	от $0,05 \cdot a_{max}$ до a_{max} , где a_{max} – от 20 до 200 м/с ²
Номинальное значение коэффициента преобразования в цифровой код при измерении: - СКЗ виброскорости, ед./(мм·с ⁻¹) - СКЗ виброускорения, ед./(м·с ⁻²)	$4095/V_{max}$ $4095/a_{max}$
Номинальное значение коэффициента преобразования по выходу постоянного тока при измерении: - СКЗ виброскорости, мА/(мм·с ⁻¹) - СКЗ виброускорения, мА/(м·с ⁻²)	$16/V_{max}$ $16/a_{max}$
Номинальное значение коэффициента преобразования по выходу напряжения переменного тока при измерении: - СКЗ виброскорости, мВ/(мм·с ⁻¹) - СКЗ виброускорения, мВ/(м·с ⁻²)	$1000/V_{max}$ $1000/a_{max}$
Рабочий диапазон частот при измерении СКЗ виброскорости и СКЗ виброускорения, Гц	от 10 до 2500
Пределы допускаемой основной относительной погрешности в рабочем диапазоне измерений на базовой частоте $f_{баз}=159,2$ Гц, %: - при измерении СКЗ виброскорости - при измерении СКЗ виброускорения	$\pm \sqrt[5]{0,25 + 0,25 \frac{V_{max}}{V_{изм}}}$ $\pm \sqrt[5]{0,25 + 0,25 \frac{a_{max}}{a_{изм}}}$ где V_{max} (мм·с ⁻¹), a_{max} (м·с ⁻²) – верхнее значение установленного диапазона измерений вибро- скорости и виброускорения; $V_{изм}$ (мм·с ⁻¹), $a_{изм}$ (м·с ⁻²) – измеренные значения вибро- скорости и виброускорения
Пределы допускаемой неравномерности амплитудно-частотной характеристики при измерении СКЗ виброскорости и СКЗ виброускорения в диапазоне частот, %: - от 10 до 20 Гц включительно и свыше 2000 до 2500 Гц - свыше 20 до 2000 Гц включительно	от +12,5 до -25 $\pm 12,5$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Коэффициент влияния температуры, %/°С, не более: - для ВП АР63В в диапазоне от +20 до +400 °С - для ВП АР63В в диапазоне от +20 до -60 °С - для ВП АК317-2 в диапазоне от -60 до +160 °С	+0,05 -0,15 ±0,045
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от 18 до 25 80

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 36
Ток потребления, мА, не более	100
Габаритные размеры, мм, не более: - для ПН (ширина×высота×глубина) - для ВП АР63В (диаметр×высота) - для ВП АК317-2 (диаметр×высота)	81×129×40 37,5×31,5 41×34
Масса, кг, не более: - для ПН - для ВП (при длине кабеля не более 0,7 м)	0,5 0,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - для ПН - для ВП АР63В - для ВП АК317-2 - относительная влажность при температуре 35 °С, %: - для ПН - для ВП	от -40 до +70 от -60 до +400 от -60 до +160 до 95 % до 98 %

Знак утверждения типа

наносится на заглавный лист формуляра типографским способом в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик измерения вибрации ДИВ в составе: - вибропреобразователь АР63В* ¹ - вибропреобразователь АК317-2* ¹ - преобразователь нормирующий - жгут	КЛИЖ.402248.001 АБКЖ.433642.021 4277-001-051214664-01 КЛИЖ.408118.001 КЛИЖ.685621.034	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
Комплект монтажных частей для крепления ВП		1 шт.
Формуляр	КЛИЖ.402248.001ФО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КЛИЖ.402248.001РЭ	1 шт.* ²
Методика поверки	А3009.0291.МП-2019	1 шт.* ²
Компакт-диск	КЛИЖ.467371.001	1 шт.* ³
* ¹ По заказу (одно из исполнений); * ² Записано в электронном виде на компакт-диске КЛИЖ.467371.001; * ³ Количество компакт-дисков может быть определено при заказе		

Поверка

осуществляется по документу А3009.0291.МП-2019 «Датчики измерения вибрации ДИВ. Методика поверки», утвержденному руководителем ЦИ СИ «РФЯЦ-ВНИИЭФ» 21.03.2019 г.

Основные средства поверки: виброустановка поверочная DVC-500 (рег. № 58770-14); источник питания постоянного тока PSP-405 (рег. № 25347-11); мультиметр цифровой 34410А (рег. № 47717-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых ДИВ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в формуляр ДИВ.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам измерения вибрации ДИВ

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»

КЛИЖ.402248.001ТУ Датчик измерения вибрации ДИВ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение САРОВ-ВОЛГОГАЗ» (ООО «НПО САРОВ-ВОЛГОГАЗ»)

ИНН: 5254026273

Адрес: 607190, Нижегородская обл., г. Саров, Южное шоссе, д. 12, стр.15

Телефон (факс): (83130) 7-53-45

Web-сайт: <http://www.volgogaz.com>

E-mail: sekretar@volgogaz.com

Испытательный центр

Федеральное Государственное унитарное предприятие «Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)

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

Телефон: (83130) 22224, (83130) 22253

E-mail: shvn@olit.vniief.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311769 от 23.08.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.