

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики вибрации трехкоординатные ДВА-ИЗ

#### Назначение средства измерений

Датчики вибрации трехкоординатные ДВА-ИЗ (далее – ДВА-ИЗ) предназначены для измерений среднеквадратического значения (СКЗ) виброскорости по трем взаимно перпендикулярным координатам и сигнализации о превышении заданных уровней вибрации.

#### Описание средства измерений

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

ДВА-ИЗ состоит из преобразователя измерительного (ИП) и вибропреобразователя (ВП). ДВА-ИЗ изготавливается с разными исполнениями ИП: ИП(I), ИП(I)Ex, ИП(D) и ИП(D)Ex. ДВА-ИЗ может комплектоваться дополнительным удлинительным жгутом длиной от 1 до 10 м, предназначенным для включения между ВП и ИП.

В исполнениях ИП(I) и ИП(I)Ex реализованы три унифицированных токовых выхода от 4 до 20 мА и интерфейсный выход RS-485, в исполнениях ИП(D) и ИП(D)Ex – четыре дискретных выхода типа «сухой контакт» и интерфейсный выход RS-485.

ДВА-ИЗ обеспечивает формирование при обрыве линии связи между ВП и ИП кода ошибки по интерфейсу RS-485, индикацию обрыва, в ДВА-ИЗ с ИП(I) и ИП(I)Ex формирование тока (2,0±0,1) мА на токовых выходах, а в ДВА-ИЗ с ИП(D) и ИП(D)Ex – сигнализации по дискретному выходу D4 в виде размыкания "сухих контактов".

ДВА-ИЗ с ИП(D) и ИП(D)Ex обеспечивает формирование сигнализации в виде замыкания "сухих контактов" на дискретных выходах при выходе параметров вибрации за пределы предупредительных и аварийных уставок, задаваемых программно.

ДВА-ИЗ обеспечивает задание контрольных значений измеряемого параметра в рабочем диапазоне измерений с выдачей результата по интерфейсу RS-485, токовому выходу для ДВА-ИЗ с ИП(I) и ИП(I)Ex и с поддержкой функции сравнения с уставками для ДВА-ИЗ с ИП(D) и ИП(D)Ex.

Конструктивно ИП (все исполнения) выполнены в металлическом сборном корпусе. Внешний вид ДВА-ИЗ представлен на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



ДВА-ИЗ с ИП(I), ИП(D)



ДВА-ИЗ с ИП(I)Ex, ИП(D)Ex

Рисунок 1 – Внешний вид датчиков вибрации трехкоординатных ДВА-ИЗ

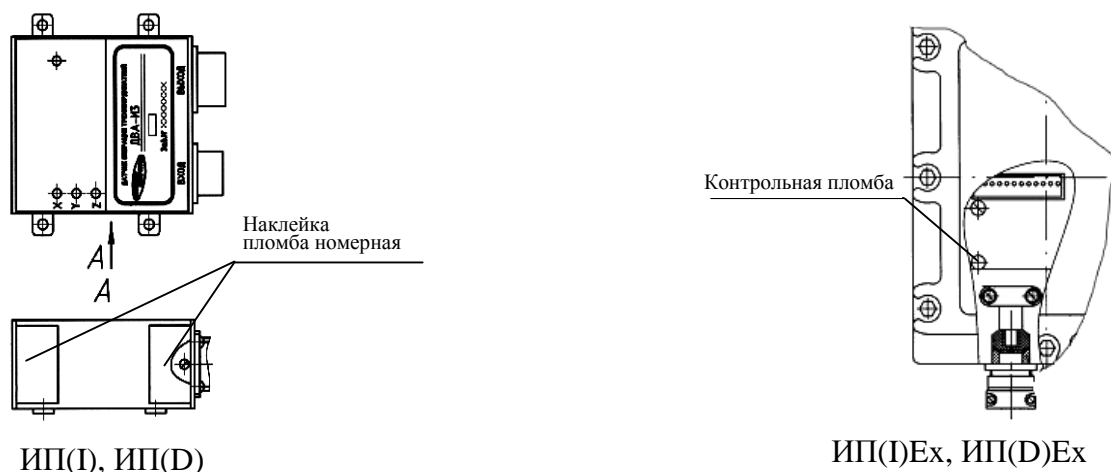


Рисунок 2 – Схема расположения мест пломбировки и табличек контроля вскрытия

### Программное обеспечение

ДВА-ИЗ имеет встроенное энергонезависимое программное обеспечение (ПО). Идентификационные данные ПО определяются исполнением ИП. 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 - «высокий», в соответствии с Р 50.2.077-2014, идентификационные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИП(I), ИП(I)Ex	ИП(D) ИП(D)Ex
Код ИП	dva_i3_22	dva_i3_23
Наименование ПО	643.07623615.40008	643.07623615.40009
Идентификационное наименование ПО	не ниже 2.2	не ниже 2.3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	DDCCh	D540h
Цифровой идентификатор ПО		

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ДВА-ИЗ с ИП(I) и ИП(I)Ex	ДВА-ИЗ с ИП(D) и ИП(D)Ex
Рабочий диапазон измерений СКЗ виброскорости с коэффициентом формы не менее 2, мм/с	от 0,5 до 32 (но не более 100 м/с <sup>2</sup> )	
Номинальное значение коэффициента преобразования СКЗ виброскорости в цифровой код, ед./ (мм·с <sup>-1</sup> )	128	
Номинальное значение коэффициента преобразования СКЗ виброскорости в выходной ток, мА/ (мм·с <sup>-1</sup> )	0,5	-

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
	ДВА-ИЗ с ИП(І) и ИП(І)Ех	ДВА-ИЗ с ИП(Д) и ИП(Д)Ех
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости на базовой частоте <math>f_{баз}=159,2</math> Гц при выдаче результата измерений, %</p> <p>– по выходу цифрового кода</p> <p>– по выходу постоянного тока</p>	$\pm(0,05 + \frac{1}{N_{изм}}) \cdot 100$	$\pm(0,05 + \frac{0,02}{I_{изм} - 4}) \cdot 100$
<p>где <math>N_{изм}</math> - измеренное значение кода, ед.;</p> <p><math>I_{изм}</math> - измеренное значение силы тока, мА</p>		-
Рабочий диапазон частот измерений СКЗ виброскорости, Гц	от 5 до 1000	
<p>Пределы допускаемой неравномерности амплитудно-частотной характеристики измерений СКЗ виброскорости в диапазоне частот, %</p> <p>– от 10 Гц включ. до 900 Гц включ.</p> <p>– от 5 до 10 Гц и св. 900 до 1000 Гц включ.</p>	$\pm 10$ <p>от +10 до -30</p>	
Относительный коэффициент поперечного преобразования ВП, %, не более	5	
Пределы допускаемой относительной погрешности задания контрольных значений силы тока, %	$\pm(0,01 + \frac{0,04}{I_{контр} - 4}) \cdot 100$	-
где $I_{контр}$ - значение задаваемой силы тока, мА		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 36
Потребляемая мощность Вт, не более	3
Ток потребления, мА, не более	100
<p>Габаритные размеры, (ширина×высота×глубина), мм, не более:</p> <p>– ИП(І)Ех и ИП(Д)Ех</p> <p>– ИП(І) и ИП(Д)</p> <p>– ВП</p>	<p>284×188×72</p> <p>104×100×42</p> <p>31' Ø26</p>
<p>Масса, кг, не более:</p> <p>– ДВА-ИЗ со жгутами</p> <p>– ИП(І) и ИП(Д)</p> <p>– ИП(І)Ех и ИП(Д)Ех</p> <p>– ВП</p> <p>– жгут</p>	<p>6,8</p> <p>0,4</p> <p>5,5</p> <p>0,3</p> <p>1,0</p>
<p>Рабочие условия эксплуатации:</p> <p>– температура окружающей среды, °С:</p> <p>– для ИП</p> <p>– для ВП</p> <p>– относительная влажность при температуре 35 °С, %</p> <p>– атмосферное давление, кПа</p>	<p>от -40 до +70</p> <p>от -40 до +85</p> <p>до 98 %</p> <p>от 84,0 до 106,7</p>

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000
Средний срок службы, лет	12
Маркировка взрывозащиты: – ИП(I) и ИП(D) – ИП(I)Ex и ИП(D)Ex – ВП	- 1Ex[ib]dIIВТ6 1ExibIIВТ6

**Знак утверждения типа**

наносится на корпус ИП согласно ИЦФР.402248.005СБ и на титульный лист руководства по эксплуатации ИЦФР.402248.005РЭ в центре страницы типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик вибрации трехкоординатный ДВА-ИЗ в составе: – вибропреобразователь – преобразователь измерительный: – ИП(I) – или ИП(D) – или ИП(I)Ex – или ИП(D)Ex – жгут	ИЦФР.402248.005 ИЦФР.402248.007 ИЦФР.408118.001 ИЦФР.408118.001-01 ИЦФР.408118.002 ИЦФР.408118.002-01 ИЦФР.685621.073	1 шт. 1 шт. 1 шт.* <sup>1</sup> 1 шт.* <sup>1</sup> 1 шт.* <sup>1</sup> 1 шт.* <sup>1</sup> 1 шт.* <sup>2</sup>
Соединитель	2РМТ22КПН10Г1В1	1 шт.* <sup>3</sup>
Комплект монтажных частей для крепления ВП		1 комплект
Формуляр	ИЦФР.402248.005ФО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ИЦФР.402248.005РЭ	1 шт.* <sup>4</sup>
Компакт-диск	ИЦФР.467371.025	1 шт.* <sup>5</sup>
<p>*<sup>1</sup> По заказу (одно из исполнений);  *<sup>2</sup> По отдельному заказу, длиной от 1 до 10 м;  *<sup>3</sup> Для подключения ИП к регистрирующей и управляющей аппаратуре (только ДВА-ИЗ с ИП(I) и ИП(D));  *<sup>4</sup> По отдельному заказу, записано в электронном виде на компакт-диске ИЦФР.467371.025;  *<sup>5</sup> На компакт-диске приведены пользовательская программа для работы с ДВА-ИЗ и электронные версии эксплуатационной документации, свидетельства об утверждении типа, сертификата соответствия по взрывозащите (Ex-сертификат). При заказе в один адрес не более пяти ДВА-ИЗ поставляется один компакт-диск, на партию более пяти ДВА-ИЗ – два компакт-диска.</p>		

**Поверка**

осуществляется по методике поверки, приведенной в разделе 5 руководства по эксплуатации ИЦФР.402248.005РЭ и утвержденной руководителем ЦИ СИ «РФЯЦ-ВНИИЭФ» 22 июня 2018 года.

Основные средства поверки:

- поверочная вибрационная установка 2-го разряда по ГОСТ Р 8.800-2012 – поверочная виброустановка DVC-500 (рег. № 58770-14);
- источник питания PSP-405 рег. № 25347-11;
- мультиметр 34410А рег. № 47717-11;
- персональный компьютер с интерфейсом RS-485, пользовательская программа UserProg\_DVA-I3, устанавливаемая с компакт-диска ИЦФР.467371.025.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых ДВА-ИЗ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в формуляр ДВА-ИЗ.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам вибрации трехкоординатным ДВА-ИЗ**

ГОСТ Р 8.800-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^4$  Гц

ИЦФР.402248.005ТУ Датчик вибрации трехкоординатный ДВА-ИЗ. Технические условия

**Изготовитель**

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

ИНН: 5254026273

Адрес: 607190, Нижегородская область, 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](mailto:sekretar@volgogaz.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики»

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

Телефон: (83130) 22224, (83130) 22253

Факс (83130) 22232

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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.