

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «13» августа 2021 г. №  
1790

Регистрационный № 82664-21

Лист № 1  
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

## Виброанализаторы 8710

### Назначение средства измерений

Виброанализаторы 8710 (далее по тексту – виброанализаторы) предназначены для измерений средних квадратических значений (СКЗ) виброускорения, виброскорости и виброперемещения, а также для измерений частоты вращения и температуры.

### Описание средства измерений

Принцип действия виброанализаторов основан на преобразовании значений измеряемой величины в электрический сигнал и последующей его обработке.

Виброанализаторы состоят из измерительного блока и первичных преобразователей. В измерительном блоке осуществляется формирование аналоговых сигналов, поступающих от первичных преобразователей, однократное и двукратное интегрирование, преобразование сигналов в цифровую форму и передача данных на компьютер. Измерительный блок предназначен для измерений параметров характеристик вибрационных процессов (виброускорения, виброскорости, виброперемещения), спектрального анализа вибрации и вибрационной диагностики, для измерений частоты вращения, измерений температуры, а также сбора, хранения и передачи данных на ПК.

Виброанализаторы имеют три измерительных канала: канал измерения вибрации, канал измерения температуры и канал измерения частоты вращения. Канал измерения вибрации предназначен для работы с датчиком вибрации 5131. Канал измерения частоты вращения предназначен для работы с фотодатчиком ФД-2. Канал измерения температуры обрабатывает сигналы, поступающие от встроенного инфракрасного (ИК) датчика.

Общий вид измерительного блока виброанализаторов 8710, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки, представлены на рисунке 1.

Общий вид датчика вибрации 5131 и фотодатчика ФД-2 представлен на рисунке 2.

Заводские номера, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра средств измерений, присутствуют, наносится на корпус измерительного блока методом гравировки и в формуляр типографским способом.



Рисунок 1 – Общий вид измерительного блока виброанализаторов 8710, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки



Рисунок 2 – Общий вид датчика вибрации 5131 и фотодатчика ФД-2

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) виброанализаторов предназначено для обработки и визуализации информации, которая поступает от первичных преобразователей.

Конструкция виброанализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию:

- отсутствует физический доступ к носителю информации;
- отсутствует программно-аппаратный интерфейс для изменения/замещения кода программы в процессе эксплуатации;
- виброанализаторы в процессе своей работы автоматически проверяют контрольную сумму исполняемого кода по алгоритму CRC16 для контроля его целостности.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	8710
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО	недоступен

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик виброанализаторов.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Канал измерения параметров вибрации	
Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с <sup>2</sup>	от 1 до 100
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с	от 1 до 100
Диапазон измерений СКЗ виброперемещения, мкм	от 4 до 1000
Диапазон рабочих частот, Гц: - при измерении СКЗ виброускорения  - при измерении СКЗ виброскорости  - при измерении СКЗ виброперемещения	от 2 до 10000 от 10 до 3000 от 5 до 1000 от 10 до 1000 от 5 до 200 от 10 до 200
Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазонах измерений (на базовой частоте), %: - при измерении СКЗ виброускорения (159,2 Гц) - при измерении СКЗ виброскорости (159,2 Гц) - при измерении СКЗ виброперемещения (40 Гц)	±3,0 ±3,0 ±4,0
Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазонах рабочих частот, %: - при измерении СКЗ виброускорения - при измерении СКЗ виброскорости - при измерении СКЗ виброперемещения	±3,0 ±3,0 ±4,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: - вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до предельных значений условий эксплуатации на каждые 10 °С - вызванной изменением относительной влажности окружающей среды от нормальной до предельного значения условий эксплуатации - вызванной воздействием внешнего электромагнитного поля	0,5  0,5 0,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды, %	от +15 до +25 от 30 до 80

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Канал измерения частоты вращения	
Диапазон измерений частоты вращения, Гц	от 0,5 до 200
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения частоты вращения, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:	
- вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до предельных значений условий эксплуатации	0,5
- вызванной изменением относительной влажности окружающей среды от нормальной до предельного значения условий эксплуатации	0,5
- вызванной воздействием внешнего электромагнитного поля	0,5
Нормальные условия измерений:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность окружающей среды, %	от 30 до 80
Канал измерения температуры	
Диапазон измерений температуры, °С	от 30 до 240
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры в диапазоне измерений от 30 до 100 °С включ., °С	±3,0
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения температуры в диапазоне измерений св. 100 до 240 °С, %	±3,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:	
- вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до предельных значений условий эксплуатации	0,5
- вызванной изменением относительной влажности окружающей среды от нормальной до предельного значения условий эксплуатации	0,5
- вызванной воздействием внешнего электромагнитного поля	0,5
Нормальные условия измерений:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность окружающей среды, %	от 30 до 80

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 3,3 до 4,3
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,0
Габаритные размеры, мм, не более: - измерительного блока: - высота - длина - ширина - датчика вибрации 5131: - диаметр - высота - фотодатчика ФД-2: - высота - длина - ширина	  24,0 145,5 68,0  22,0 38,0  42,0 100,0 34,0
Масса, кг, не более: - измерительного блока - датчика вибрации 5131 - фотодатчика ФД-2	 0,300 0,064 0,200
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды при температуре +35 °С, %, не более - напряженность электромагнитного поля частотой 50 Гц, А/м, не более	 от -20 до +60  98  400
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	80000
Маркировка взрывозащиты: - измерительного блока - датчика вибрации 5131 - фотодатчика ФД-2	 1Ex ia IIC T3 Gb 0Ex ia IIC T6 Ga 0Ex ia IIC T5 Ga
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 от проникновения твердых тел и воды: - измерительного блока - датчика вибрации 5131 - фотодатчика ФД-2	 IP54 IP54 IP67

**Знак утверждения типа**

наносится на корпус измерительного блока виброанализаторов методом гравировки и на руководство по эксплуатации и формуляр типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Виброанализатор 8710 (измерительный блок)	КОБМ.468222.010	1 шт.
Комплект 8710 в составе:	КОБМ.421948.036	1 комплект*
- пятка магнитная М8	КОБМ.301318.070	1 шт.*
- щуп М8	КОБМ.753221.004	1 шт.*
- шпилька М8	КОБМ.758221.004	1 шт.*
Считыватель идентификатора точки измерения	КОБМ.464632.004	1 шт.*
Кейс	КОБМ.323368.008	1 шт.
Комплект балансировки в составе:	КОБМ.421948.037	1 комплект*
- комплект грузов балансировочных	КОБМ.421948.033	1 шт.*
- фотодатчик ФД-2	КОБМ.468229.005	1 шт.*
- кабель фотодатчика	КОБМ.685621.206	1 шт.*
- стойка магнитная миниатюрная Noga PH3100	—	1 шт.*
- лента светоотражающая (светоотражающая)	—	1 шт.*
Датчик вибрации 5131	КОБМ.433642.031	1 шт.
Кабель RFX3890	—	1 шт.*
Сетевое зарядное устройство USB A	—	1 шт.
Кабель USB A – miniUSB	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КОБМ.468222.010 РЭ	1 экз.
Формуляр	КОБМ.468222.010 ФО	1 экз.
Методика поверки	КОБМ.468222.010 МП	1 экз.
* – наличие опционально (согласно договору поставки)		

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в разделе 3.7 руководства по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к виброанализаторам 8710

Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения, утвержденная приказом Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ 32106-2013 Контроль состояния и диагностика машин. Мониторинг состояния оборудования опасных производств. Вибрация центробежных насосных и компрессорных агрегатов

ГОСТ Р 53564-2009 Контроль состояния и диагностика машин. Мониторинг состояния оборудования опасных производств. Требования к системам мониторинга

КОБМ.468222.010 ТУ Виброанализатор 8710. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью НПЦ «Динамика» - Научно-производственный центр «Диагностика, надежность машин и комплексная автоматизация»  
(ООО НПЦ «Динамика»)  
ИНН 5501013916  
Адрес: 644007, г. Омск, ул. Рабиновича, д. 108  
Юридический адрес: 644040, г. Омск, пр. Губкина, д. 1, литера ЮАБ, № 0100886360000  
Телефоны: (3812) 25-42-44; 25-43-72  
Web-сайт: <http://www.dynamics.ru>  
E-mail: [post@dynamics.ru](mailto:post@dynamics.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области»  
(ФБУ «Омский ЦСМ»)  
Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А  
Телефон (факс): (3812) 68-07-99; 68-04-07  
Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>  
E-mail: [info@ocsm.omsk.ru](mailto:info@ocsm.omsk.ru)  
Аттестат аккредитации ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311670 от 01.07.2016 г.

