

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «17» ноября 2025 г. № 2468

Регистрационный № 96883-25

Лист № 1  
Всего листов 7

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные для мониторинга работающих механизмов Орбита

### Назначение средств измерений

Комплексы измерительно-вычислительные для мониторинга работающих механизмов Орбита (далее – ИВК) предназначены для измерений электрических сигналов напряжения постоянного тока, напряжения переменного тока, силы постоянного тока, сопротивления, частоты от первичных измерительных преобразователей и последующего аналого-цифрового преобразования в значения физических величин и параметров вибрации, а также для реализации функции контроля, диагностики и защиты оборудования от превышения критических параметров посредством выдачи управляющих сигналов.

### Описание средства измерений

Принцип действия ИВК основан на преобразовании электрических сигналов от первичных преобразователей (виброскорости, виброускорения, виброперемещения, относительного (абсолютного) смещения, числа оборотов, температуры, давления, переменного давления, уровня, расхода) с последующим сравнением полученных значений физических величин с установленными пользователем пределами и, при превышении заданных пределов, выдачи управляющих сигналов.

ИВК относится к проектно-компонуемым устройствам, имеющим модульную структуру, и содержащие в общем случае следующие компоненты:

- шасси ШАСЗИ, ШАСБИ, ШАС-О;
- панель ПАН;
- блок питания БП24;
- системный модуль управления СМУ;
- защитный процессорный модуль ЗПМ;
- модуль диагностики и датадиода МДД;
- модуль выхода Modbus МВМ;
- модуль вывода данных ДВЫХ;
- модули измерительные: НВВ, НВС, НВА, НВР, ВФ12, ПВД, ПНР, МТ, ДВХ;
- модули реле РЭМ, РТТ;
- коммуникационный мостовой модуль КММ;
- внешний дисплей.

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение силы постоянного тока;
- измерение напряжения постоянного и переменного тока;
- измерение частоты переменного тока;
- измерение сигналов термоэлектрических преобразователей и сигналов термопреобразователей сопротивления;

- воспроизведение аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА;
- реле аварийного отключения агрегатов;
- сигнализация при выходе измеряемых параметров за установленные пределы;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- передача информации на верхний уровень;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

В зависимости от типа шасси ИВК выпускаются в следующих исполнениях:

- ШАС3У на 19 модулей;
- ШАС6У на 28 модулей;
- ШАС-О на 10 модулей.

Шасси могут быть выполнены в исполнении для монтажа на панель, для монтажа на стойку или для монтажа на стену.

Общий вид ИВК представлен на рисунке 1.

Заводской номер ИВК представляет собой буквенно-цифровой код, состоящий из цифр и букв латинского алфавита, который наносится на маркировочную табличку в виде наклейки, расположенную на боковой части шасси. Каждый модуль имеет отдельный заводской номер, состоящий из букв латинского алфавита и цифр, который наносится на маркировочную табличку в виде наклейки, расположенную на боковой части модуля. Заводской номер дублируется на задней части каждого модуля в виде наклейки.

Места расположения заводского номера и знака утверждения типа указаны на рисунке 2.

Пломбирование ИВК не предусмотрено. Место нанесения знака поверки на ИВК не предусмотрено.



Фронтальная часть



Задняя часть

Рисунок 1 – Общий вид ИВК



Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИВК делится на встроенное и внешнее.

Встроенное ПО устанавливается в ИВК на заводе-изготовителе и обеспечивает реализацию функций ИВК.

Внешнее ПО предназначено для конфигурирования ИВК и считывания результатов измерений.

Встроенное ПО ИВК защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой паролей, физическим ключом блокировки на панели ПАН и наличием журнала изменений.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Студия Орбита
Номер версии ПО не ниже	25.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Версия ПО модуля
Номер версии ПО модуля измерительного НВВ	134M0389-01
Номер версии ПО модуля измерительного НВС	134M0389-02
Номер версии ПО модуля измерительного НВА	134M0389-03
Номер версии ПО модуля измерительного НВР	134M0389-04
Номер версии ПО модуля измерительного ПВД	136M2991-01
Номер версии ПО модуля измерительного ПНР	136M7771-01
Номер версии ПО модуля измерительного ДВХ	135M1467-01
Номер версии ПО модуля измерительного ВФ12	136M7758-01
Номер версии ПО модуля измерительного МТ	134M3907-01
Номер версии ПО модуля вывода данных ДВЫХ	134M5748-01
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование модуля	Количество каналов	Величина измерения/ воспроизведения	Максимальный диапазон измерений/ воспроизведений сигналов	Вид нормированной погрешности, единица измерения	Пределы допускаемой погрешности
НВВ, НВС, НВА НВР, ПВД, ПНР	4	Измерение напряжения постоянного тока	от 0 до 24 В	Приведенная к настроенному диапазону измерений, %	±1,0
		Измерение напряжения переменного тока (пик-пик)	от 0 до 14 В	Приведенная к настроенному диапазону измерений, %	±1,5
		Измерение частоты	от 0,17 до 200 Гц	Относительная, %	±1,0
ВФ12	4	Измерение напряжения постоянного тока	от 0 до 24 В	Приведенная к настроенному диапазону измерений, %	±1,0
		Измерение напряжения переменного тока (пик-пик)	от 0 до 14 В	Приведенная к настроенному диапазону измерений, %	±1,5
		Измерение частоты	от 0,17 до 2000 Гц включ.	Относительная, %	±1,0
ДВХ	6	Измерение напряжения постоянного тока	от 0 до 10 В, от 1 до 5 В	Приведенная к настроенному диапазону измерений, %	±1,0
		Измерения силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	Приведенная к диапазону измерений, %	±1,0
МТ	6	Измерение сопротивления постоянному току термопреобразователей сопротивления в температурном эквиваленте, тип термопреобразователя	Pt100 (385) от -200 до +850 °C	Абсолютная, °C	±2
			Pt100 (392) от -200 до +700 °C		
			Ni120 от -80 до +260 °C		
			Cu10 от -100 до +260 °C		

Наименование модуля	Количество каналов	Величина измерения/ воспроизведения	Максимальный диапазон измерений/ воспроизведений сигналов	Вид нормированной погрешности, единица измерения	Пределы допускаемой погрешности
		Измерение термоэлектродвигущей силы в температурном эквиваленте	тип Е от -100 до +1000 °C тип J от -18 до +760 °C тип K от -18 до +1370 °C тип T от -160 до +400°C	Абсолютная, °C	±3
ДВЫХ	8	Воспроизведение напряжения постоянного тока	от 0 до 10 В от 1 до 5 В		
		Воспроизведение силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	Приведенная к настроенному диапазону измерений, %	±1,0
Примечание – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сигналов от термопар указаны без учета погрешности компенсации температуры холодного спая.					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Тип шасси	ШАС3У	ШАС6У	ШАС-О
Количество модулей	19	28	10
Параметр электрического питания: напряжение постоянного тока, В		от 21 до 32	
Потребляемая мощность, Вт, не более:	180	320	110
Габаритные размеры, мм, не более:			
– длина	482,5	482,5	290,6
– ширина	245,6	245,6	245,6
– высота	132,1	247,6	132,1
Масса, кг, не более	14,5	29,0	8,2
Маркировка взрывозащиты	2Ex ec nC IIIC T4 Gc X		
Условия эксплуатации:			
– температура окружающей среды, °C	от -30 до +70 до 95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7		
– относительная влажность, %			
– атмосферное давление, кПа			

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование параметра	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	36000
Средний срок службы, лет	20

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную наклейку, расположенную на боковой стороне корзины ИВК, и на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплексы измерительно-вычислительные для мониторинга работающих механизмов*	Орбита	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.43-024-2024	1 экз.**
Паспорт	ПС 26.51.43-024-2024	1 экз.

\* Состав модулей и каналов определяется индивидуальным проектом (сборкой).

\*\* В бумажном или электронном виде.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации РЭ 26.51.43-024-2024.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвигущей силы»;

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 18.08.2023 г. № 1706 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»;

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТУ 26.51.43-001-93182809–2024 «Комплексы измерительно-вычислительные для мониторинга работающих механизмов Орбита. Технические условия».

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Орбита Плюс»  
(ООО «Орбита Плюс»)  
ИИН 9705221566

Юридический адрес: 115184, г. Москва, вн. тер. муниципальный округ Замоскворечье, ул. Большая Ордынка, д. 53, стр. 1

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Орбита Плюс»  
(ООО «Орбита Плюс»)  
ИНН 9705221566

Юридический адрес: 115184, г. Москва, вн. тер. муниципальный округ Замоскворечье,  
ул. Большая Ордынка, д. 53, стр. 1

Адрес места осуществления деятельности: 410540, Россия, Саратовская область,  
г. Саратов, Усть-Курдюмское шоссе, дом 47, строение 1

Телефон: +7 (495) 150-99-78  
E-mail: info@orbita-vibro.ru

### **Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»  
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 7  
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>  
E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229

