

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «27» мая 2024 г. № 1284

Регистрационный № 92195-24

Лист № 1  
Всего листов 10

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установки мониторинга и защиты HZD**

**Назначение средства измерений**

Установки мониторинга и защиты HZD (далее - установки) предназначены для измерений параметров и характеристик вибрации (виброускорения, виброскорости, виброперемещения), частоты вращения, относительного и линейного перемещения, силы постоянного тока, преобразований сигналов, поступающих от датчиков вибрации, термопреобразователей сопротивления (ТС), а также от первичных преобразователей с аналоговыми выходными сигналами, в унифицированные аналоговые сигналы постоянного тока.

**Описание средства измерений**

Принцип работы установки основан на осуществлении непрерывного приема, измерений и преобразования входных аналоговых и дискретных сигналов, поступающих от первичных преобразователей, установленных на объекте измерений, расчете параметров и характеристик с последующим сравнением полученных значений физических величин с установленными пользователем пределами и, при превышении заданных пределов, выдачи управляющих сигналов.

Установки выпускаются в следующих модификациях: HZD-8500D, HZD-8500F и HZD-8500B, которые отличаются техническим исполнением корпуса модулей.

Измерительная часть установок состоит из измерительных модулей и первичных измерительных преобразователей.

В качестве измерительных модулей могут использоваться: 8500B-JX92, 8500B-PX90, 8500B-SX91, 8500B-SX912, 8500B-WD892, 8500B-WY811, 8500B-WY812, 8500B-WY821, 8500B-WY822, 8500B-XC861, 8500B-XC862, 8500B-XC871, 8500B-XC872, 8500B-XC972, 8500B-XC881, 8500B-XC882, 8500B-ZD832, 8500B-ZD842, 8500B-ZD852, 8500B-ZS800, 8500B-ZS80, 8500B-ZS802, 8500B-ZS81, 8500B-RSDC, 8500D-CS, 8500D-JX, 8500D-RSDC, 8500D-SX, 8500D-WD, 8500D-WD12, 8500D-WY/PX, 8500D-XC, 8500D-WY/ZZD, 8500D-ZD, 8500D-ZG, 8500D-ZS/JX, 8500D-ZZD, 8500F-BD, 8500F-DLA, 8500F-DLV, 8500F-FZS, 8500F-JX, 8500F-SX, 8500F-TDI, 8500F-WD, 8500F-WY, 8500F-ZD, 8500F-ZG, 8500F-ZV, 8500F-ZS, 8500F-ZZD, 8500F-PX.

В качестве первичных измерительных преобразователей могут использоваться: тахометры SZCB-01, SZCB-01i, SZCB-02N, SZCB-02P, SZCB-03, преобразователи вихретоковые (рег. № 91206-24), акселерометры HD-YD-226, HD-YD-226i, HD-YD-021, велосиметры HD-ST-2, HD-ST-3, HD-ST-3FB, HD-ST-6, HD-ST-2i, датчик теплового расширения TD-2 и преобразователь перемещения HTD.

Дополнительно установки могут комплектоваться не измерительными модулями: модули питания (8500B-DY, 8500D-DY, 8500D-DY2, 8500F-DY, 8500F-DY2), интерфейсные модули (8500B-TX, 8500B-BJ, 8500D-TX, 8500D-TXB, 8500F-TX), модули реле (8500D-JD08, 8500D-JD08B, 8500D-JD16, 8500D-JD16B), глухая плата (8500B-MB2, 8500D-MB1, 8500D-MB2, 8500F-MB), портативный программатор (8500B-BCQ).

Общий вид установок мониторинга и защиты HZD-8500B, HZD-8500D и HZD-8500F приведен на рисунках 1-3.

Общий вид акселерометров HD-YD-226, HD-YD-226i, HD-YD-021, велосиметров HD-ST-2, HD-ST-3, HD-ST-3FB, HD-ST-6, HD-ST-2i и тахометров SZCB-01, SZCB-01i, SZCB-02N, SZCB-02P, SZCB-03 приведен на рисунке 4. Общий вид преобразователей вихретоковых приведен на рисунке 5. Общий вид датчиков теплового расширения TD-2 приведен на рисунке 6. Общий вид преобразователи перемещения HTD приведен на рисунке 7.

Заводской номер в цифро-буквенном формате наносится на маркировочной табличке на корпусе корзины с модулями методом лазерной гравировки. Опломбирование средства измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид установки мониторинга и защиты HZD-8500B



Рисунок 2 - Общий вид установки мониторинга и защиты HZD-8500D



Рисунок 3 - Общий вид установки мониторинга и защиты HZD-8500F



HD-YD-226, HD-YD-226i, HD-YD-021



HD-ST-2, HD-ST-3, HD-ST-3FB, HD-ST-6, HD-ST-2i



SZCB-01, SZCB-01i, SZCB-02N, SZCB-02P, SZCB-03

Рисунок 4 - Общий вид акселерометров HD-YD-226, HD-YD-226i, HD-YD-021, велосиметров HD-ST-2, HD-ST-3, HD-ST-3FB, HD-ST-6, HD-ST-2i и тахометров SZCB-01, SZCB-01i, SZCB-02N, SZCB-02P, SZCB-03





Рисунок 5 - Общий вид преобразователей вихретоковых



Рисунок 6 - Общий вид датчиков теплового расширения TD-2



Рисунок 7 - Общий вид преобразователя перемещения НТД

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в модули на заводе-изготовителе и обеспечивает реализацию аналого-цифрового преобразования электрических сигналов, последующую обработку и передачу в цифровой форме и индикацию измеренных значений. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик. Конструкция установок исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО.

Защита ПО от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, осуществляющие сбор и обработку данных. Доступ к настройке установки через специальный интерфейс защищен криптографическими методами.

Защита ПО от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Установки мониторинга и защиты HZD-8500B	
Идентификационное наименование ПО	8500B-ZTS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.0
Установки мониторинга и защиты HZD-8500D	
Идентификационное наименование ПО	8500D-ZTS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V2.0
Установки мониторинга и защиты HZD-8500F	
Идентификационное наименование ПО	8500F-ZTS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V2.0

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных каналов

Измерительный модуль	Первичный измерительный преобразователь
Канал измерений частоты вращения	
8500B-JX92 8500B-ZS80 8500B-ZS800 8500B-ZS802 8500B-ZS81 8500B-RSDC 8500D-CS 8500D-JX 8500D-RSDC 8500D-ZS/JX 8500F-ZS 8500F-FZS 8500F-JX	тахометры SZCB-01, SZCB-01i, SZCB-02N, SZCB-02P, SZCB-03; преобразователи вихретоковые; допускается отсутствие в составе первичного измерительного преобразователя;
Канал измерений относительной вибрации	
8500B-ZD832 8500B-PX90 8500B-WY811 8500B-WY812 8500B-WY821 8500B-WY822 8500D-WY/PX 8500D-WY/ZZD 8500D-ZZD 8500F-BD 8500F-WY 8500F-ZZD 8500F-PX	нормирован без первичных измерительных преобразователей
Канал измерений абсолютной вибрации	
8500B-ZD842 8500B-ZD852 8500D-ZD 8500D-ZG 8500F-ZD 8500F-ZG 8500F-ZV	акселерометры HD-YD-226, HD-YD-226i, HD-YD-021; велосиметры HD-ST-2, HD-ST-3, HD-ST-3FB, HD-ST-6, HD-ST-2i
Канал измерений линейного перемещения	
8500B-XC861 8500B-XC862 8500B-XC871 8500B-XC872 8500B-XC972 8500B-XC881 8500B-XC882 8500D-XC	датчики теплового расширения TD-2; преобразователи перемещения НТД

Продолжение таблицы 2 – Состав измерительных каналов

Измерительный модуль	Первичный измерительный преобразователь
Канал измерений температуры	
8500B-WD892 8500D-WD 8500D-WD12 8500F-WD	нормирован без первичных измерительных преобразователей
Канал измерений силы постоянного тока	
8500B-SX91 8500B-SX912 8500D-SX 8500F-SX	нормирован без первичных измерительных преобразователей

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Канал измерений частоты вращения	
Максимальный диапазон измерений частоты вращения, об/мин	от 1 до 60000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты вращения, об/мин	$\pm(1+0,001 \cdot N^{(1)})$
Максимальный диапазон измерений частоты, Гц	от 1 до 20000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений частоты, Гц	$\pm(1+0,0005 \cdot F^{(2)})$
Канал измерений относительной вибрации	
Диапазон измерений размаха виброперемещения, мкм	от 1 до 500
Диапазон рабочих частот, Гц	от 6 до 1000
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений виброперемещения на базовой частоте, %	$\pm 1$
Неравномерность частотной характеристики в диапазоне рабочих частот, дБ	$\pm 3$
Диапазон измерений относительного перемещения, мм	от -0,5 до 0,5 от -1 до 1 от -2 до 2 от -4 до 4 от -6 до 6
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений относительного перемещения, %	$\pm 1$
Канал измерений абсолютной вибрации	
Диапазон измерений амплитудного значения виброускорения, $m/c^2$	от 1 до 490 от 1 до 98
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с	от 1 до 50 от 1 до 20 от 1 до 10
Диапазон измерений размаха виброперемещения, мкм	от 1 до 500
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений виброускорения, виброскорости и виброперемещения на базовой частоте, %	$\pm 10$

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Диапазон рабочих частот, Гц: - виброускорение - виброскорость - виброперемещение	от 10 до 10000 от 10 до 1000 от 10 до 1000
Неравномерность частотной характеристики относительно базовой частоты, дБ - в диапазоне от 10 до 300 Гц - в диапазоне от 10 до 1000 Гц	±1,2 ±3
Канал измерений линейного перемещения	
Максимальный диапазон измерений перемещения с датчиком TD-2, мм	от 0 до 50
Максимальный диапазон измерений перемещения с преобразователем НТД, мм	от 0 до 300
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений перемещения, %	±1
Канал измерений температуры	
Максимальный диапазон измерений температуры при работе с термопреобразователями сопротивления с НСХ типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009, °С	от -200 до +600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±4
Канал измерений силы постоянного тока	
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока, %	±1
Дополнительная погрешность измерений от изменений температуры окружающей среды от нормальных условий измерений в рабочих условиях эксплуатации для всех каналов измерений (кроме канала измерений температуры), %/°С.	±0,05
Примечание: (1) - N – частота вращения, об/мин (2) - F – частота, Гц	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более - установки HZD-8500B - установки HZD-8500D - установки HZD-8500F - акселерометров HD-YD-226, HD-YD-226i, HD-YD-021 - велосиметров HD-ST-2, HD-ST-3, HD-ST-3FB, HD-ST-6, HD-ST-2i - тахометров SZCB-01, SZCB-01i, SZCB-02N, SZCB-02P, SZCB-03 - датчика теплового расширения TD-2 - преобразователя перемещения НТД	610×200×290 550×270×400 370×200×220 28×28×55 38×38×120 35×35×150 350×150×180 700×100×90



Продолжение таблицы 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Масса, кг, не более	
- установки HZD-8500B	12
- установки HZD-8500D	20
- установки HZD-8500F	8
- акселерометров HD-YD-226, HD-YD-226i, HD-YD-021	1,8
- велосиметров HD-ST-2, HD-ST-3, HD-ST-3FB, HD-ST-6, HD-ST-2i	1,8
- тахометров SZCB-01, SZCB-01i, SZCB-02N, SZCB-02P, SZCB-03	0,8
- датчика теплового расширения TD-2	2,5
- преобразователя перемещения HTD	2
Нормальные условия измерений:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -25 до +65

**Знак утверждения типа**

наносится на корпус на маркировочной таблички и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Установка мониторинга и защиты	HZD	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделах 3-5 руководства по эксплуатации «Установки мониторинга и защиты HZD».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Приказ Росстандарта от 1 сентября 2022 г. № 2183 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 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»;

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля.

**Правообладатель**

WUXI HOUDE AUTOMATION METER CO., LTD, Китай.  
No. 28, Shengduqiao Road, Gushan Town, Jiangyin City, Jiangsu Province, China

**Изготовитель**

WUXI HOUDE AUTOMATION METER CO., LTD, Китай.  
No. 28, Shengduqiao Road, Gushan Town, Jiangyin City, Jiangsu Province, China

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон (факс): +7 (495) 437-55-77, (495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

