

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» ноября 2024 г. № 2701

Регистрационный № 93789-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы защиты и мониторинга механического состояния ВН9000

Назначение средства измерений

Системы защиты и мониторинга механического состояния ВН9000 (далее – системы) предназначены для измерений виброускорения, виброскорости, виброперемещения, температуры, частоты вращения и постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на измерении и обработке сигналов, поступающих от датчиков и сравнении полученных значений с установленными уровнями срабатывания (уставками).

Системы состоят из:

- шасси ВН9090, предназначенного для обеспечения работы всех установленных в систему модулей;
- модуля управления ВН9010, предназначенного для питания системы и контроля ее работоспособности;
- модулей мониторинга состояния и связи ВН9020 и ВН9024, предназначенных для обеспечения сопряжения системы с другими внешними устройствами и передачи сигналов измерительной информации внешним потребителям. Модули имеют выходы с цифровыми интерфейсами Ethernet и 485. Модули отличаются протоколом передачи информации;
- релейных модулей ВН9054 и ВН9056, предназначенных для воспроизведения дискретных сигналов управления;
- измерительных модулей ВН9030, предназначенных для измерений выходных сигналов датчиков вибрации или датчиков с унифицированным выходом по постоянному току и имеет 4 входных измерительных канала.
- измерительных модулей ВН9032, предназначенных для измерений и преобразований сигналов, поступающих от датчиков температуры (термопреобразователей сопротивления (ТС) с номинальной статической характеристикой (НСХ) преобразования типа «Pt100», «Pt1000» (3-х, 4-х проводная схема подключения) и преобразователей термоэлектрических (ТП) с НСХ типов «Е», «J», «K», «T»). Каждый модуль имеет 8 входных измерительных каналов.
- измерительных модулей ВН9034, предназначенных для измерения выходных сигналов от датчиков частоты вращения. Каждый модуль имеет 4 входных измерительных канала.

На одно шасси ВН9000 может быть установлено до 14 измерительных модулей.

Измерительные модули представляют собой автономный электронный блок с клеммником для подключения выходных сигналов от датчиков на задней стороне модуля.

Модули могут выпускаться во взрывозащищенном исполнении.

Модификация и заводской номер систем, представленные в цифровом формате, наносятся боковую панель системы методом лазерной гравировки.

Место нанесения знака поверки на корпусе систем не предусмотрено.

Пломбирование систем не предусмотрено.

Общий вид систем ВН9000, место нанесения модификации и заводского номера приведен на рисунке 1.

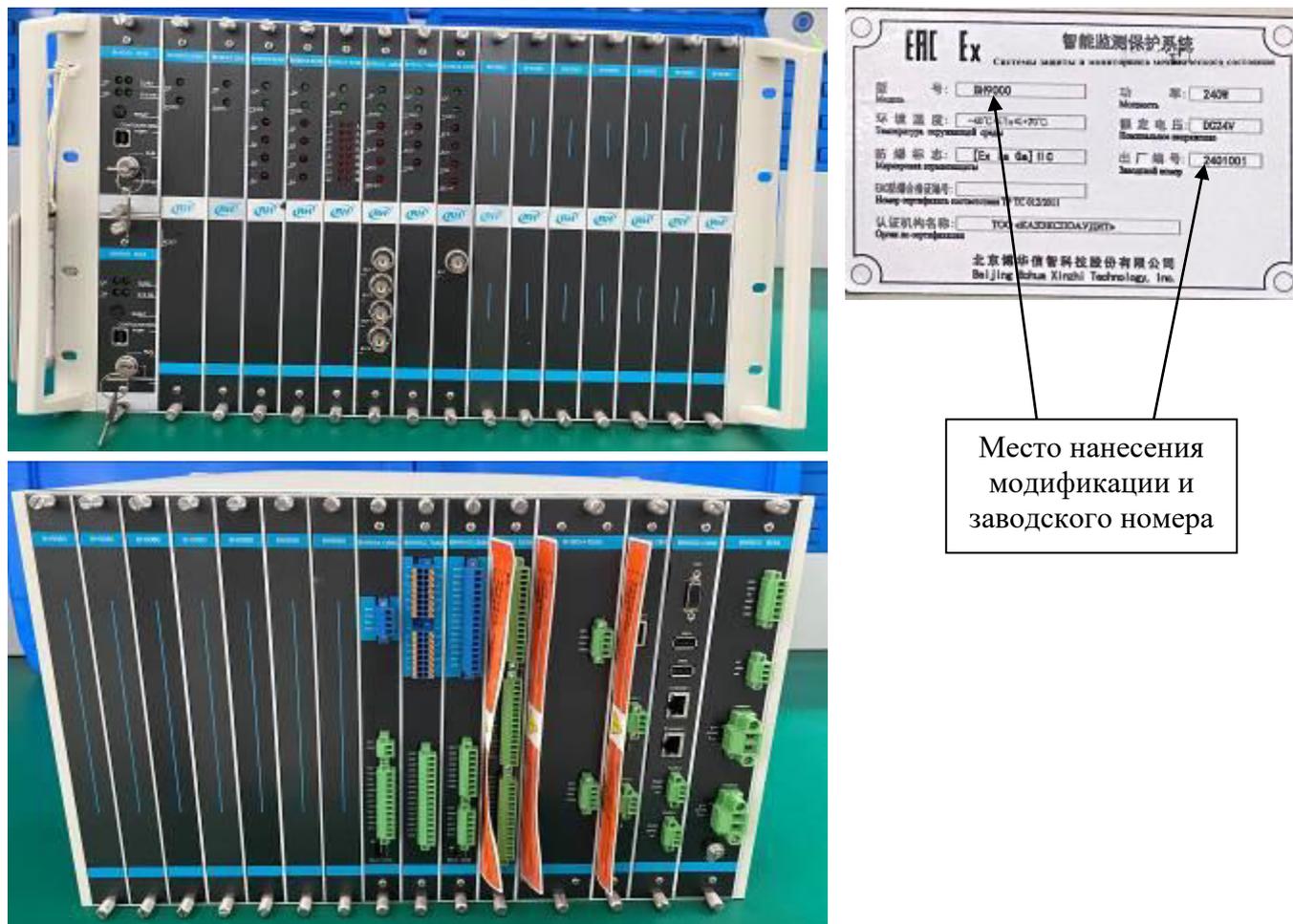


Рисунок 1 – Внешний вид систем ВН9000

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) контроллеров ВН9000 служит для обработки и визуализации информации.

Конструкция 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.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО контроллеров ВН9000.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВН9000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.2.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует по Р 50.2.077-2014 уровню «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики.

Наименование характеристики	Значение
Модуль ВН9030	
Диапазоны измерений:	
- виброускорения (при коэффициенте преобразования, равном 10 мВ/м·с ⁻²), м/с ²	от 0,1 до 2000
- виброскорости (при коэффициенте преобразования, равном 10 мВ/мм·с ⁻¹), мм/с	от 0,1 до 2000
- виброперемещения (при коэффициенте преобразования, равном 10 мВ/мкм), мкм	от 0,1 до 2000
Диапазон изменений коэффициента преобразования:	
- при измерении виброускорения, мВ/(м·с ⁻²)	от 1 до 99999
- при измерении виброскорости, мВ/(мм·с ⁻¹)	от 1 до 99999
- при измерении виброперемещения, мВ/мкм	от 1 до 99999
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,1 до 10000
Диапазон входного напряжения постоянного тока, В	20
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений параметров вибрации (виброускорение, виброскорость, виброперемещение), %	±5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений параметров вибрации (виброускорение, виброскорость, виброперемещение), вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, %/°С	±0,01
Диапазон измерений значений постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений значений постоянного тока, %	±1
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений значений постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, %/°С	±0,01
Диапазон выходного сигнала, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности формирования выходного сигнала, %	±1
Модуль ВН9032	
Диапазоны измерений температуры в зависимости от типа НСХ ТС ⁽¹⁾ , °С:	
- для Pt100	от -180 до +760
- для Pt1000	от -180 до +760

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений температуры в зависимости от типа НСХ ТП ⁽¹⁾ , °С: - для «Е» - для «J» - для «K» - для «T»	от -200 до +900 от -180 до +1100 от -200 до +1300 от -180 до +380
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений сигналов ТС и ТП (включая погрешность внутренней автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопары для сигналов ТП), % (от диапазона измерений)	±1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений температуры при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, %/°С	±0,01
Диапазон выходного сигнала, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности формирования выходного сигнала (от диапазона выходного сигнала), %	±1
Модуль ВН9034	
Диапазоны измерений частоты вращения, об/мин	от 1 до 100000
Диапазон входного напряжения, В	20
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений частоты вращения, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений частоты вращения, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, %/°С	±0,01
Диапазон выходного сигнала, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности формирования выходного сигнала, %	±1
Примечание: ⁽¹⁾ Типы НСХ термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей по ГОСТ 6651-2009 и ГОСТ Р 8.585-2001 соответственно.	

Таблица 3 – Технические характеристики.

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Напряжение питания постоянного тока, В	от 20 до 32
Условия эксплуатации, °С	от -40 до +70
Габаритные размеры, мм, не более (длина×высота×ширина)	495×420×270
Масса, кг, не более	35
Маркировка взрывозащиты	[Ex ia Ga] II, [Ex ia Ga] II B

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Система защиты и мониторинга механического состояния	ВН9000	1 шт.	
Руководство по эксплуатации		1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации РЭ «Системы защиты и мониторинга механического состояния ВН9000. Руководство по эксплуатации», в разделе 6 «Методы измерений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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»;

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 сентября 2022 г. № 2183 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 года № 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»;

Стандарт предприятия на Системы защиты и мониторинга механического состояния ВН9000.

Правообладатель

Beijing Bohua Xinzhi Technology, Inc., Китай

Адрес: Room 219, 2nd F, Block B, Building 4, No.5 Chaoqian Road, Science and Technology Park, Changping District, Beijing

Телефон: 010-64446199

E-mail: info@bhxz.net

Web-сайт: www.bhxz.net

Изготовитель

Beijing Bohua Xinzhi Technology, Inc., Китай
Адрес: Room 219, 2nd F, Block B, Building 4, No.5 Chaoqian Road, Science and
Technology Park, Changping District, Beijing
Телефон: 010-64446199
E-mail: info@bhxz.net
Web-сайт: www.bhxz.net

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

