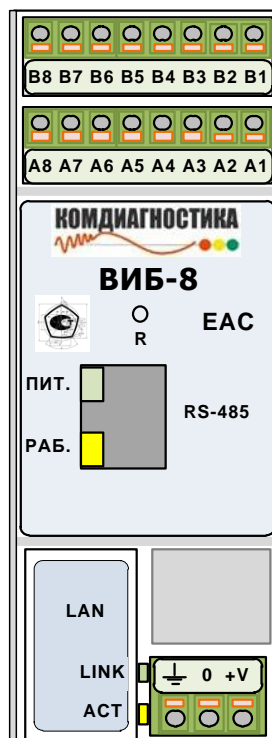




Многоканальные системы сбора данных

Прибор измерения параметров вибрации многоканальный ВИБ-8

Руководство пользователя по аппаратуре
(предварительные данные)



КОМДИАГНОСТИКА

Ревизия 1.0.1. Декабрь 2016 г.

История ревизий настоящего документа

Ревизия	Дата	Примечания по внесённым изменениям
1.0.0	12-2016	Первая доступная для пользователей ревизия – предварительные данные
1.0.1	12-2016	Несущественные исправления технического и формального характера

Глава 1. Введение

ВИБ-8 предназначен для измерения напряжения переменного тока от первичных преобразователей вибрации и преобразования результатов измерений в значения виброскорости и виброускорения с целью контроля вибраций.

Виброизмеритель обеспечивает:

- возможность подключения до 8 преобразователей вибрации (датчиков) КД612;
- преобразование аналоговых электрических периодических сигналов, поступающих с выходов датчиков, в цифровой вид (оцифрованный сигнал); аналоговые сигналы оцифровываются в квази-многоканальном режиме: для каждого канала последовательно производится подача питания на датчик, аналого-цифровое преобразование сигнала, его обработка и снятие питания с датчика;
- полосовые фильтры в тракте преобразования;
- обработку оцифрованных сигналов и вычисление среднеквадратичных значений (СКЗ) ускорения и скорости для каждого канала;
- запоминание фрагментов оцифрованных сигналов (осциллограмм) в оперативной памяти устройства при возникновении настраиваемых событий;
- определение состояния короткого замыкания и обрыва проводов от датчика КД612;
- доступ к значениям измеренных величин, осциллограммам, состоянию событий и датчиков и настройкам устройства посредством интерфейса ISO/IEC/IEEE 8802-3 (Ethernet) с использованием протокола MODBUS/TCP;
- интерфейс RS-485;
- возможность установки настроек интерфейса “по умолчанию” долгим нажатием потайной кнопки RESET;
- сохранение настроек прибора при выключении питания и восстановление при включении;
- конструктивное исполнение для крепления на DIN-рейку: два места в соответствии со стандартом DIN 43880;
- размещение на корпусе уникального заводского (серийного) номера устройства;
- покрытие печатных плат лаком для защиты от внешних воздействий;
- подключение проводов от датчиков с использованием нажимных клеммников;
- индикацию наличия напряжения питания, состояния работы, состояния наличия связи физического уровня Ethernet

Глава 2. Комплектность и состав

Комплектуемая единица	Кол-во	Примечания
Модуль ВИБ-8	1	
Паспорт	1	
Диск CD-ROM с данными*: – руководство по эксплуатации – методика поверки – руководство пользователя – программное обеспечение для настройки и поверки	1	* Поставляется по требованию заказчика
Упаковка	1	

Глава 3. Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение питания (от стабилизированного источника питания), В	(24±2,4) В.
Предельно допустимое длительное напряжение на входе питания, В	±28 (примечание 1)
Диапазон измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока для входного напряжения с постоянной составляющей в пределах от плюс 8 до плюс 12 В и изменением мгновенного значения напряжения в пределах от плюс 0,5 до плюс 19,5 В	0,7 мВ до 5 В.
Постоянный ток питания датчика, мА,	От 8 до 14
Частота преобразования АЦП, Гц	10000
Полоса частот входного сигнала при измерении виброускорения, Гц	5..3000
Полоса частот входного сигнала при измерении виброскорости, Гц	5..1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот входного сигнала от 5 до 3000 Гц	$\pm \left[1 + 0,01 \left(\frac{X_K}{X} - 1 \right) \right]$, где X_K

	– конечное значение диапазона измерений (5 В); X – значение измеряемого напряжения, В %.
Максимальный динамический диапазон входных сигналов, дБ	75
Максимальный уровень межканального прохождения, дБ	-75
Потребляемая мощность, Вт, не более	4
Испытательное напряжение гальванической изоляции Ethernet	1500 В, 50 Гц в течение 1 мин
Испытательное напряжение гальваническую изоляцию RS-485	1500 В, 50 Гц в течение 1 мин
Рабочий диапазон температур окружающего воздуха, °С	-40..+60
Присоединительные характеристики нажимных клеммников: – Сечение жесткого проводника, мм ² – Сечение гибкого проводника, мм ² – Сечение гибкого проводника с кабельным наконечником, без пластмассовой втулки, мм ² – Сечение гибкого проводника с кабельным наконечником, с пластмассовой втулкой, мм ²	0,2 – 1,5 0,2 – 1 0,25 – 0,75 0,25 – 0,75
Габаритные размеры, не более	36 x 61 x 91 мм
Масса, не более	0,15 кг

Примечание 1: параметр обеспечен техническим решением, при производстве не контролируется.

Глава 4. Общие правила установки и эксплуатации



ВИБ-8 предназначен для крепления на DIN-рейку в нормальном положении, когда входы датчиков А1,...,А8, В1,...,В8 расположены сверху.

Глава 5. Подключение ВИБ-8

Общие принципы подключения приборов изложены в статье: [Подключение измерительных приборов. Решение вопросов электросовместимости и помехозащиты на примере продукции "Л Кард"](#)

Схема подключения приведена в 5.2.

Кабели RS-485 и Ethernet рекомендуется маркировать для однозначного понимания их подключения. В то же время, ошибочная перестановка при подключении кабелей RS-485 и Ethernet приведёт к неработоспособности интерфейсов при таком подключении, но не повлечёт неисправность аппаратуры.

5.1 Общие правила подключения.

Для работы с нажимными клеммниками применяйте шлицевую отвертку с шириной шлица 2,5 мм.

Изменять подключения к нажимным клеммникам ВИБ-8 следует только при обесточенном источнике питания.

Цепь заземления \perp должна быть подключена к общей цепи заземления измерительного оборудования и источника питания +24V проводом наименьшей длины (до 3 м) сечением не менее 0,75 мм².

При монтаже-демонтаже ВИБ-8 цепь заземления \perp должна подключаться первой, а отключаться последней.



Цепи "0" и +V должны быть подключены проводами длиной до 3 м и сечением не менее 0,75 мм².

Стабилизированный источник питания +24 V и мощностью не менее 5 Вт (из расчёта на один модуль ВИБ-8) должен быть подключен к входам "+V" и "0" ВИБ-8 кабелем длиной менее 3 м. Данный источник питания не следует использовать для питания устройств другого типа.

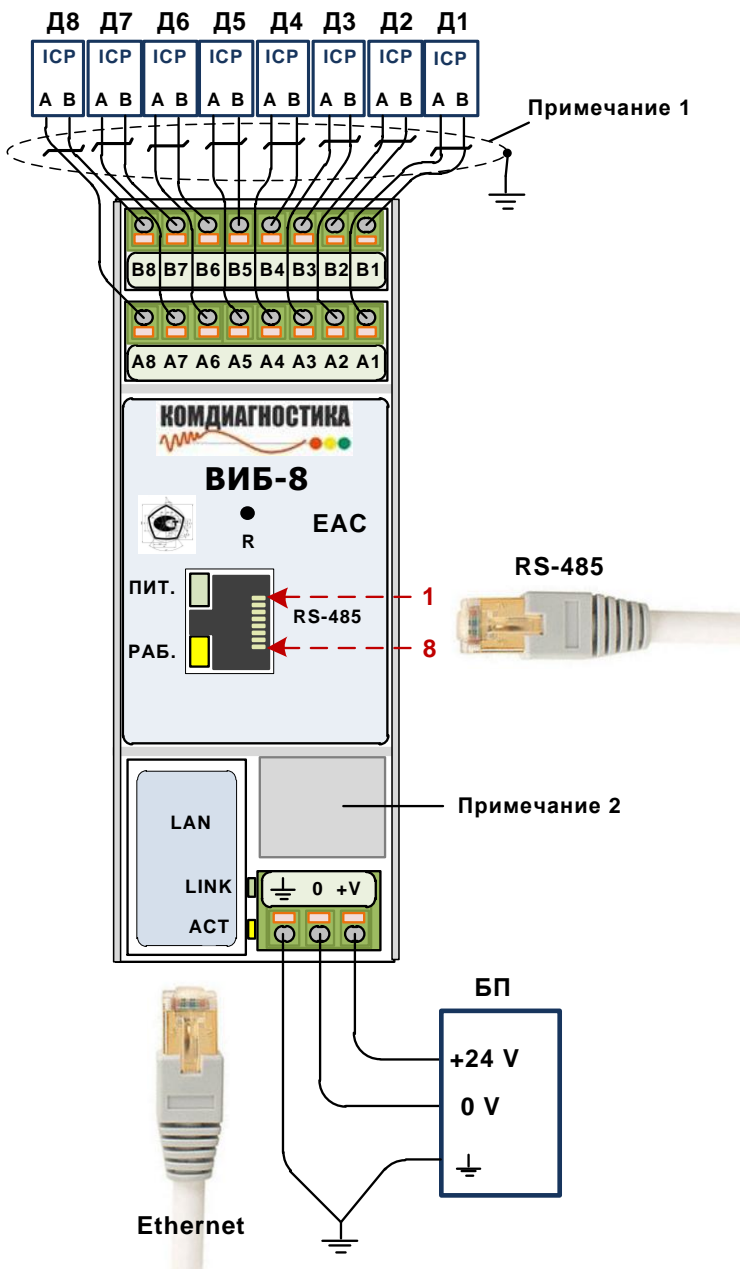
При подключении нескольких ВИБ-8 к одному источнику питания:

- Длина проводов не должна превышать 3 м.
- Провод заземления \perp от каждого ВИБ-8 к единой точке заземления должен быть отдельным для каждого ВИБ-8.

- После подключения убедиться, что поданное напряжение питания укладывается в допуски ($24 \pm 2,4$) В.

ICP датчики подключайте витыми парами (сечение проводов от $0,25 \text{ мм}^2$).
Рекомендуется применение экранированного кабеля (п.5.2, примечание 1).

5.2 Схема подключения



Обозначения:

Д1 – Д8 – ICP-датчики;

БП – блок питания.

Примечание 1. Рекомендуется применение экранированного кабеля. Экран кабеля подключать к цепи заземления только на стороне ВИБ-8.

Примечание 2. Крышка технологического разъёма. Пользовательские подключения к технологическому разъёму недопустимы!

5.3 Назначение сигналов

5.3.1 Питание, заземление

Сигнал	Цепь общего провода	Описание
\perp		Цепь заземления измерительной системы
+V	0	Вход питания для подключения внешнего стабилизированного источника питания +24 V

5.3.2 Цепи подключения датчика

Сигнал	Цепь общего провода	Описание
A1	B1	Сигнальные цепи подключения ИСР-датчика 1-го канала (примечание 1)
A2	B2	Сигнальные цепи подключения ИСР-датчика 2-го канала (примечание 1)
A3	B3	Сигнальные цепи подключения ИСР-датчика 3-го канала (примечание 1)
A4	B4	Сигнальные цепи подключения ИСР-датчика 4-го канала (примечание 1)
A5	B5	Сигнальные цепи подключения ИСР-датчика 5-го канала (примечание 1)
A6	B6	Сигнальные цепи подключения ИСР-датчика 6-го канала (примечание 1)
A7	B7	Сигнальные цепи подключения ИСР-датчика 7-го канала (примечание 1)
A8	B8	Сигнальные цепи подключения ИСР-датчика 8-го канала (примечание 1)

Примечание 1. Маркировка цепей “А...” и “В...” соответствуют маркировке соответствующих цепей ИСР-датчика (например, KD612)

5.3.3 Подключение Ethernet

Для стандартного подключения Ethernet 100BASE-TX используется разъёмы LAN.

Поддерживается технология Auto-MDIX (возможно как подключение «кроссовер», так и «прямым» кабелем).

Светодиодный индикатор LINK светится при наличии связи на физическом уровне Ethernet. Светодиодный индикатор ACT светится при наличии передач на Ethernet.

5.3.4 Цепи подключения RS-485

Номер контакта на разъеме RS-485	Наименование сигнала	Описание
1	A	Цепь А витой пары RS-485
2	B	Цепь В витой пары RS-485
3	GND	Цепь «дренажного провода» гальванически изолированного RS-485 - подключение этой цепи не является обязательным. Вопрос подключения «дренажного провода» решать исходя из типичных рекомендаций по применению RS-485
4	-	Контакт не подключен
5-6	Перемычка 1	Короткие перемычку 1 между контактами 5-6 и перемычку 2 между контактами 7-8 закусить для подключения к линии RS-485 стандартной нагрузки 120 Ом (нагрузка, как правило, подключается к крайним точкам линии RS-485)
7-8	Перемычка 2	

Глава 6. Устройство ВИБ-8

6.1 Основные функциональные узлы ВИБ-8.

Ресурс	Описание	Примечания
ARM – процессор	LPC4333FET256 или LPC4337FET256	NXP. Разрешён любой из двух вариант комплектации, в паспорте вариант комплектации не оговаривается
ОЗУ	SDRAM 32 МВ 100 МГц	
Супервизор питания с кнопкой сброса		С дополнительно реализованной функцией “долгого сброса”
Генератор	20,000 МГц	±50 ppm в рабочих условиях
Ethernet PHY	100 Mb/s, full-duplex, Auto-MDIX	
Светодиоды Ethernet PHY	LINK (зелёный) ACT (желтый)	Управляются от Ethernet PHY
Трансформатор-разъём Ethernet	100 Mb/s, 1,5 кВ	
АЦП	AD7651ACP	Analog Devices
Гальваноразвязка RS-485	ADM2587EBRWZ	Analog Devices
Светодиоды состояния на крышке корпуса	“Пит.” “Раб.”	Управляются ARM-процессором

Глава 7. Нештатные ситуации

Признак нештатной ситуации	Описание возможных действий
Канал измерения не работает	Проверьте программные признаки короткого замыкания или обрыва линий от датчиков
Программный признак короткого замыкания в канале датчика присутствует, но физически отсутствует короткое замыканий линий датчика.	Проверьте полярность подключения датчика
Повышенный шум в каналах измерения	Проверьте напряжение питания ВИБ-8 мультиметром. Проверьте, что сигнальные кабели к датчикам не проложены параллельно силовым. Проверьте, что цепи датчиков изолированы от корпуса оборудования и цепи заземления. Если в применяемых ИСР-датчиках цепь “В” конструкционно связана с корпусом или цепью оборудования, то следует заземлить всё оборудование, включая ВИБ-8 и его источник питания, в одну точку. При больших электромагнитных полях применяйте экранирование кабеля датчика
Индикатор “Пит”. ВИБ-8 не светится	Проверьте полярность подачи напряжения питания. Проверьте напряжение питания ВИБ-8 мультиметром.

Оглавление

Глава 1. Введение.....	3
Глава 2. Комплектность и состав	4
Глава 3. Технические характеристики	4
Глава 4. Общие правила установки и эксплуатации	6
Глава 5. Подключение ВИБ-8.....	6
5.1 Общие правила подключения.	6
5.2 Схема подключения.....	7
5.3 Назначение сигналов.....	8
5.3.1 Питание, заземление.....	8
5.3.2 Цепи подключения датчика.....	8
5.3.3 Подключение Ethernet	9
5.3.4 Цепи подключения RS-485.....	9
Глава 6. Устройство ВИБ-8	10
6.1 Основные функциональные узлы ВИБ-8.	10
Глава 7. Нештатные ситуации.....	11