

# Глава 8.

## Специализированные микропроцессорные контроллеры



## Назначение продукции



### **СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ СМК-302-2-4Ц, СМК-302-2-8Ц**

- прием сигналов от цифровых датчиков вибрации ДВЦ-301 СЭЛХА0.283.001 ТУ (выпускаемых ЗАО НПП «СЭЛХА»), их первичной обработки, коммутации внешних электрических цепей при достижении входными сигналами заданных значений, индикации результатов измерения: виброускорения, виброскорости, виброперемещения и частоты вибрации, а также выдачи световой и звуковой сигнализации об отклонении контролируемых технологических параметров от норм, ведения архива событий и формирования цифровых сигналов, передаваемых по интерфейсу RS-485 на ПЭВМ. . стр.320



### **БЛОК УПРАВЛЕНИЯ, ИНДИКАЦИИ И РЕГИСТРАЦИИ БУИР-301-16**

- прием сигналов от аналоговых первичных преобразователей с выходными сигналами постоянного тока по ГОСТ 26.011, а также дискретных сигналов от двухпозиционных датчиков, их первичной обработки, для коммутации внешних электрических цепей при достижении входными сигналами заданных значений, индикации результатов преобразования, а также выдачи световой и звуковой сигнализации об отклонении контролируемых технологических параметров от норм, ведения архива событий и формирования цифровых сигналов, передаваемых по интерфейсу RS-485 на ПЭВМ..... стр.328



### **БЛОК УПРАВЛЕНИЯ, ИНДИКАЦИИ И РЕГИСТРАЦИИ БУИР-301-16-ВЦ**

- прием сигналов от цифровых датчиков вибрации ДВЦ-301 или других цифровых датчиков вибрации, подключаемых по интерфейсу RS-485, согласно протоколу MODBUS-RTU. Блок осуществляет первичную обработку сигналов, коммутацию внешних электрических цепей при помощи программируемых реле при достижении входными сигналами заданных значений, индикацию результатов измерений: виброускорения, виброскорости, виброперемещения и частоты вибрации, а также выдачи световой и звуковой сигнализации об отклонении контролируемых технологических параметров от норм, ведение архива событий и формирование цифровых сигналов, передаваемых по интерфейсу RS-485 на ПЭВМ. .... стр.334





## СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ СМК-302-2-4Ц, СМК-302-2-8Ц

Код ОКП 42 1811  
Код ТН ВЭД 9031 80 980 0

Сертификат соответствия  
№ РОСС RU.МЕ92.В02446



### Назначение

Специализированные микропроцессорные контроллеры СМК-302-2-4Ц, СМК-302-2-8Ц (в дальнейшем – контроллеры) предназначены для приема сигналов от цифровых датчиков вибрации ДВЦ-301 СЭЛХА0.283.001 ТУ (выпускаемых ЗАО НПП «СЭЛХА»), их первичной обработки, коммутации внешних электрических цепей при достижении входными сигналами заданных значений, индикации результатов измерения: виброускорения, виброскорости, виброперемещения и частоты вибрации, а также выдачи световой и звуковой сигнализации об отклонении контролируемых технологических параметров от норм, ведения архива событий и формирования цифровых сигналов, передаваемых по интерфейсу RS-485 на ПЭВМ.

### Принцип действия

Принцип действия контроллеров заключается в обработке сигналов, поступающих от цифровых датчиков вибрации. После обработки цифровых сигналов информация о параметрах вибрации выводится контроллером в виде текста на ЖКИ, а также в виде релейных, световых и звуковых сигналов.

### Функции

Контроллер обеспечивает:

- прием и обработку сигналов с датчиков вибрации;
- программирование предупредительных и аварийных уставок по каждому каналу;
- программирование исполнительных временных задержек срабатывания и отключения уставок;
- представление на встроенном жидкокристаллическом индикаторе (далее по тексту – ЖКИ): информации о работе контроллера; состояния всех каналов (выключен, норма, предварительная, авария, обрыв); результатов измерений по активным каналам; состояния реле; архивной информации; конфигурации каждого канала;
  - сравнение текущих значений параметров с заданными оператором уставками;
  - включение встроенной световой и звуковой сигнализации в случае превышения текущими значениями параметров заданных уставок, а также при возникновении неисправности линии связи датчика с контроллером (обрыв, замыкание);
  - срабатывание исполнительного реле при превышении текущего значения величины уставки, для управляющего (блокирующего) воздействия на технологический процесс;
  - срабатывание сигнального реле, включающего удаленную звуковую (световую) сигнализацию;
  - архивирование в энергонезависимой памяти даты и времени возникновения событий: факт начала и окончания превышения текущими значениями уставок;
- включение и отключение контроллера;
- сброс запоминающих каналов;
- неисправность контроллера или каналов связи датчиков с контроллером;
  - программно-аппаратную защиту от несанкционированного доступа к базовым параметрам системы;
  - возможность отключения звукового сигнала при выполнении функции «Квитирование»;
  - возможность подключения любого исполнительного реле к любому измерительному каналу;





- возможность выбора типа управления каналом:  
«сквозной» – управление автоматическое;
- «запоминание» – включение реле – автоматическое, а отключение реле осуществляется только при выполнении функции «сброс» запоминающих каналов;
- контроль напряжения аккумуляторной батареи часов;
- контроль работоспособности контроллера.

### Технические характеристики

Основные технические характеристики:

- прием цифровых сигналов от датчика вибрации ДВЦ-301 по четырехпроводной линии связи;
- количество подключаемых датчиков – 1...4 для СМК-302-2-4Ц и 1...8 для СМК-302-2-8Ц;
- сопротивление линии связи на канал, не более 150 Ом;
- контроль основных параметров вибрации:  
виброскорости в диапазоне 10...1000 Гц с погрешностью  $\pm 5\%$ ;
- среднеквадратического значения виброускорения в диапазоне 0...10 g с погрешностью  $\pm 10\%$ ;
- среднеквадратического значения виброскорости в диапазоне 0...1000 мм/с с погрешностью  $\pm 10\%$ ;
- размаха виброперемещения в диапазоне 0...20000 мкм с погрешностью  $\pm 10\%$ ;
- время исполнительного задержки на срабатывание или отключение отдельно для каждого исполнительного реле – от 0 до 255 с;
- количество записей в архиве с регистрацией событий – до 2000;
- количество исполнительных реле – 4 для СМК-302-2-4Ц и 8 для СМК-302-2-8Ц;
- количество сигнальных реле – 1;
- параметры исполнительных и сигнального реле:  
максимальное коммутируемое напряжение переменного тока – 250 В;
- максимальный коммутируемый ток – 2 А;
- максимальная коммутируемая мощность – 120 Вт.

Погрешность сравнения с уставкой не превышает  $\pm 2,5\%$ .

Контроллеры имеют возможность объединяться в информационную локальную сеть с любыми адаптированными блоками (ПЭВМ) посредством интерфейса RS-485. Предел допускаемой основной приведенной погрешности преобразования входного сигнала в цифровой код, передаваемый по интерфейсу RS-485, не более  $\pm 0,05\%$ .

Сопротивление линии связи не более 150 Ом на канал.

Параметры линии связи между контроллером и датчиками вибрации:

- длина – не более 1000 м;
- индуктивность – не более 10-3 Гн;
- емкость – не более 0,1 мкФ.

Параметры искробезопасной цепи:

- максимальное выходное постоянное напряжение  $U_0$  – не более 12 В;
- максимальный выходной постоянный ток  $I_0$  – не более 55 мА.

Питание контроллеров осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В и частотой  $(50 \pm 1)$  Гц.

Электрическая мощность, потребляемая контроллером от сети, не более 15 Вт.

Средняя наработка на отказ – не менее 50000 часов;

Средний срок службы – не менее 10 лет.

Контроллер имеет степень защиты оболочки от проникновения твердых тел и воды IP54 по ГОСТ 14254.

Габаритные размеры:

СМК-302-2-4Ц – не более 197x192x131 мм,

СМК-302-2-8Ц – не более 240x218x115 мм.

Масса контроллеров:

СМК-302-2-4Ц не более 1,1 кг,

СМК-302-2-8Ц – не более 1,4 кг.

### Взрывозащищенность

Контроллер выполнен с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь», имеет маркировку взрывозащиты [Exia]IIC и предназначен для установки вне взрывоопасных зон.

Контроллер соответствует «Общим правилам взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» ПБ 09-540-03 и пригоден для использования в системах противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ).

### Монтаж и эксплуатация

Условия эксплуатации контроллера:

- температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С;
- относительная влажность воздуха – до 95 % при температуре 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);





- воздействие синусоидальной вибрации с частотой от 5 до 35 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм;
- воздействие магнитных полей сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м.

Контроллер предназначен для настенного монтажа. На щите крепится с помощью двух винтов М5х20, входящих в комплект поставки (или самонарезающими винтами).

Габаритные и установочные размеры контроллера СМК-302-2-4Ц приведены на рис. 1, контроллера СМК-302-2-8Ц – на рис. 2.

Рекомендуемые кабели для внешних соединений контроллеров:

- искробезопасные цепи – от контроллера до распределительной коробки – экранированным кабелем КПМЭ-П 0,12 мм<sup>2</sup> с числом пар 16х2 ТУ 5.502.026-92;
- от распределительной коробки до датчиков – экранированным кабелем КПМЭ-П 0,05 мм<sup>2</sup> с числом пар 2х2 ТУ 5.502.026-92;
- электропитание и заземление – кабелем МКШ 3х0,5 мм<sup>2</sup>;
- управление внешней сигнализацией – кабелем МКШ 2х0,35 мм<sup>2</sup>;
- связь с ПЭВМ – кабелем МКШЭ 3х0,35 мм<sup>2</sup>;
- цепи силовых реле – кабелями КГВВ 14х0,5 мм<sup>2</sup> ТУ 16-505.665-74.

Указанные кабели рекомендуются к применению и могут быть заменены аналогичными кабелями других марок.

Схемы подключения датчиков вибрации к контроллерам СМК-302-2-4Ц и СМК-302-2-8Ц приведены на рис. 3 и 4.

Схемы внешних соединений контроллеров СМК-301-2-4Ц и СМК-302-2-8Ц приведены на рис. 5 и 6.

#### Гарантии изготовителя

- Гарантийный срок хранения..... 3 года.
- Гарантийный срок эксплуатации..... 18 месяцев.

#### Комплектность

В комплект поставки входят:

- контроллер СМК-302-2-4Ц или СМК-302-2-8Ц..... 1 шт.;
- комплект монтажных частей..... 1 компл.;
- комплект запасных частей ..... 1 компл.;
- руководство по эксплуатации ..... 1 экз.;
- паспорт ..... 1 экз.

#### Пример записи обозначения при заказе

- контроллера с четырьмя каналами:

«Специализированный микропроцессорный контроллер СМК-302-2-4Ц СЭЛХА0.303.001 ТУ»;

- контроллера с восемью каналами:

«Специализированный микропроцессорный контроллер СМК-302-2-8Ц СЭЛХА0.303.001 ТУ».



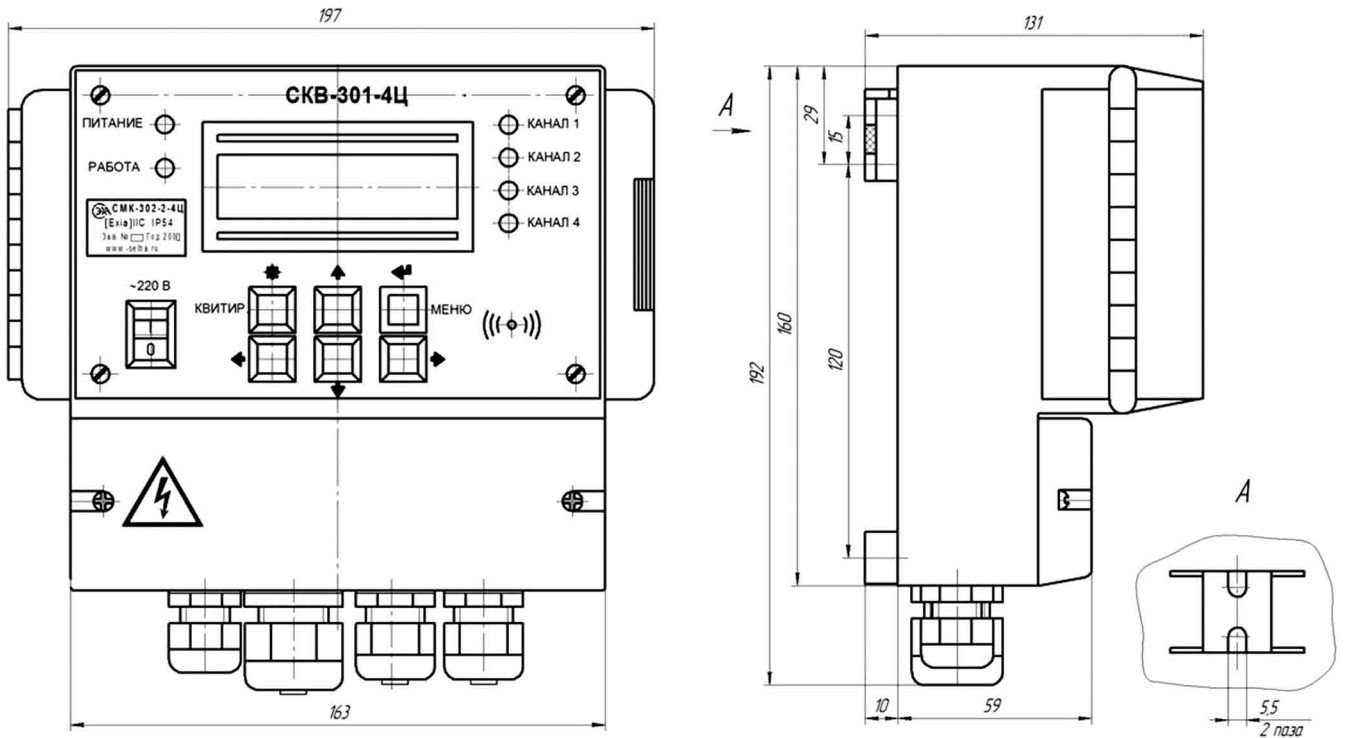


Рисунок 1. Габаритные и установочные размеры контроллера СКМ-302-2-4Ц

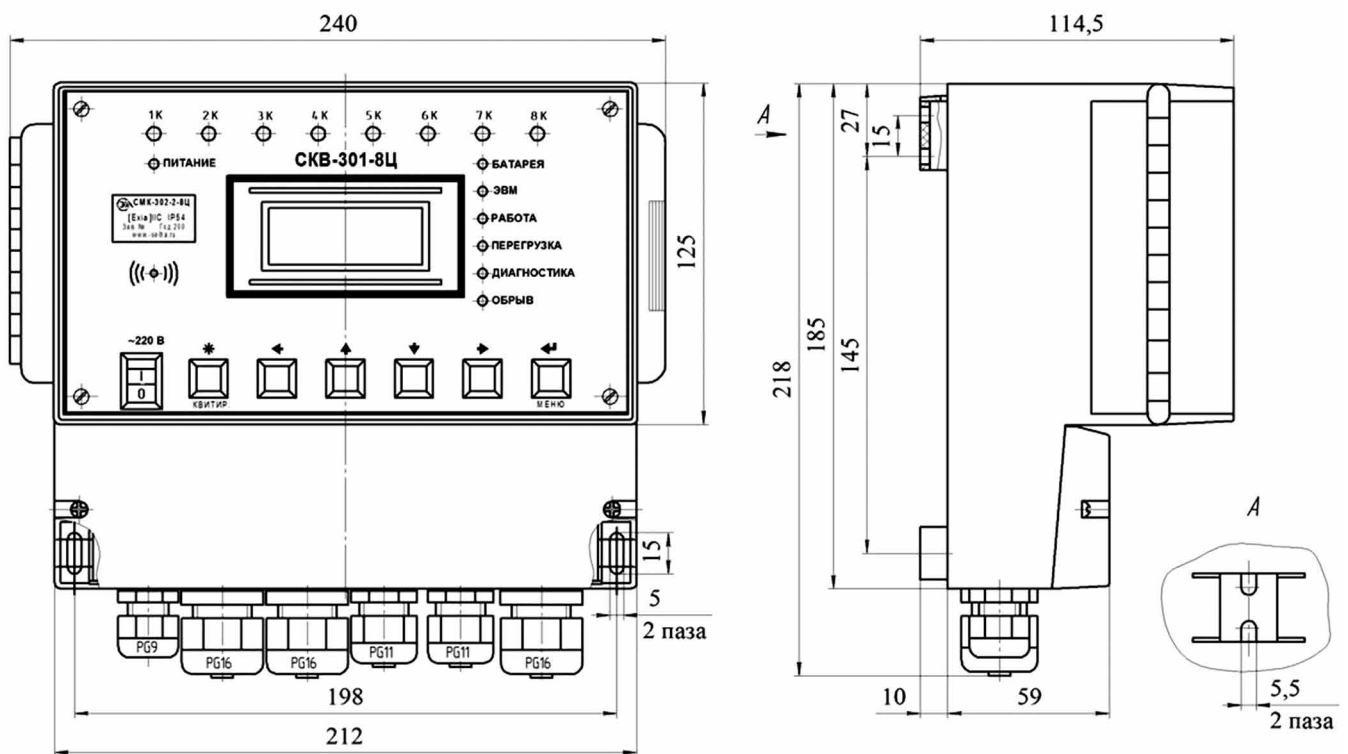


Рисунок 2. Габаритные и установочные размеры контроллера СКМ-302-2-8Ц



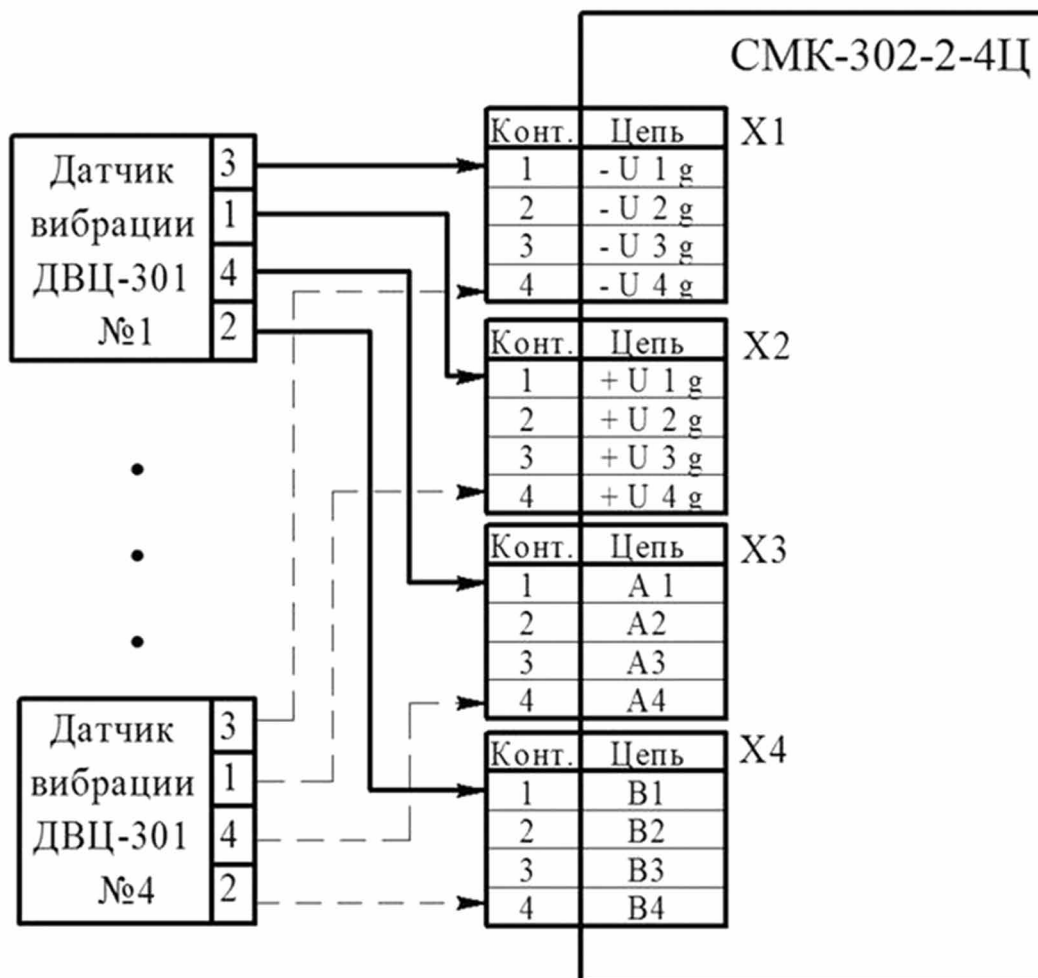
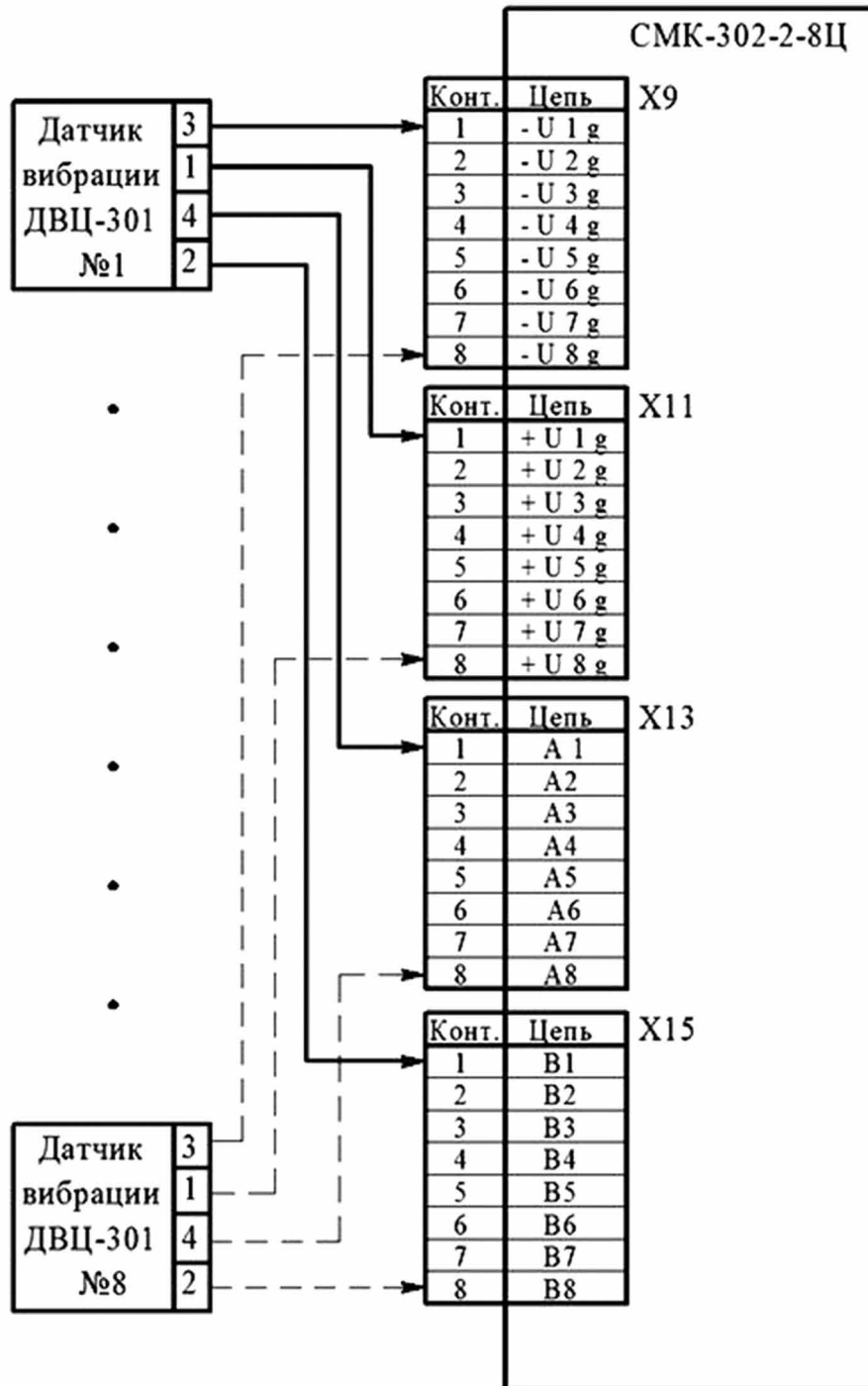


Рисунок 3. Схема подключения датчиков вибрации ДВЦ-301 к контроллеру СМК-302-2-4Ц



**Рисунок 4. Схема подключения датчиков вибрации ДВЦ-301 к контроллеру СМК-302-2-8Ц**



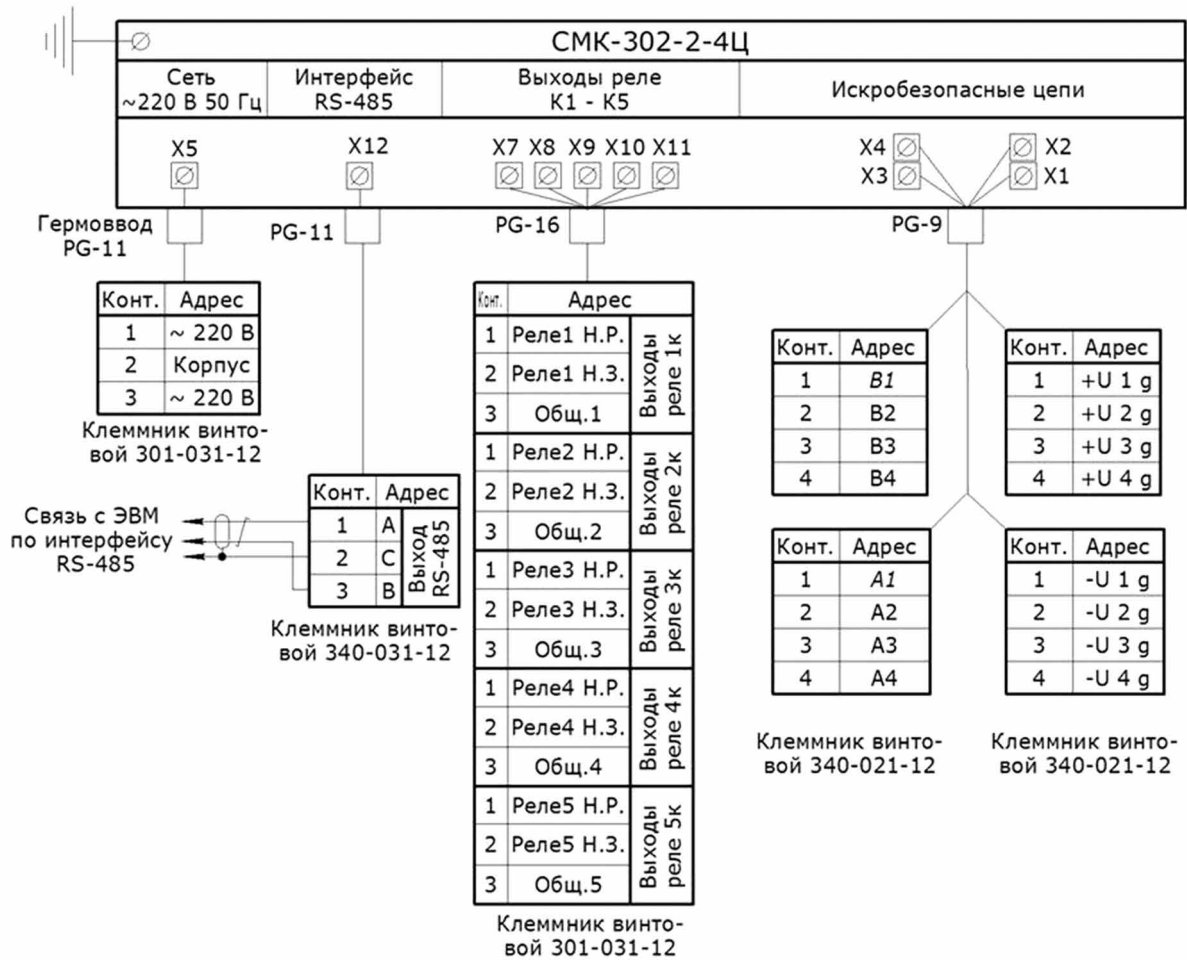


Рисунок 5. Схема внешних соединений контроллера СМК-302-2-4Ц



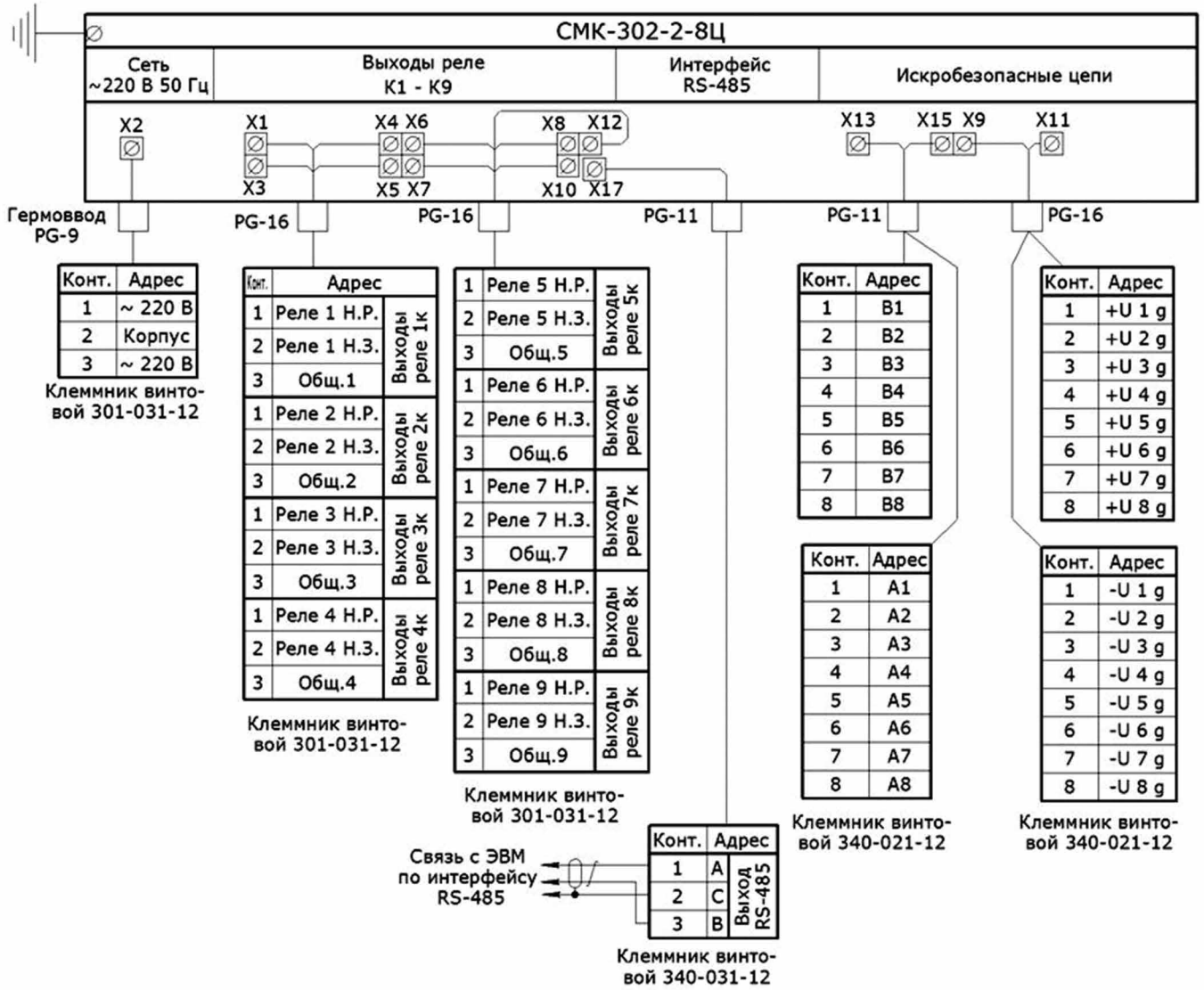


Рисунок 6. Схема внешних соединений контроллера СМК-302-2-8Ц



## БЛОК УПРАВЛЕНИЯ, ИНДИКАЦИИ И РЕГИСТРАЦИИ БУИР-301-16

Код ОКП 42 1811  
Код ТН ВЭД 9031 80 980 0

Сертификат соответствия  
№ РОСС RU.МЕ92.В02446



### Назначение

Блок управления, индикации и регистрации БУИР-301-16 (в дальнейшем – блок или БУИР) предназначен для приема сигналов от аналоговых первичных преобразователей с выходными сигналами постоянного тока по ГОСТ 26.011, а также дискретных сигналов от двухпозиционных датчиков, их первичной обработки, для коммутации внешних электрических цепей при достижении входными сигналами заданных значений, индикации результатов преобразования, а также выдачи световой и звуковой сигнализации об отклонении контролируемых технологических параметров от норм, ведения архива событий и формирования цифровых сигналов, передаваемых по интерфейсу RS-485 на ПЭВМ.

БУИР-301-16 совместно с аналоговыми первичными преобразователями, с выходными сигналами 0 – 5 мА, 0 – 20 мА, 4 – 20 мА, может быть использован для контроля температуры, давления, расхода, уровня, вибрации и др. параметров технологических процессов химической, нефтехимической, пищевой, медицинской и в других отраслях промышленности при нормальных и взрывоопасных условиях эксплуатации.

### Принцип действия

Сигналы с датчиков тока через коммутатор и АЦП поступают на вход микропроцессора, где происходит их дальнейшая обработка. Обработка сигналов в микропроцессоре осуществляется под управлением записанной в его памяти программы. По результатам обработки микропроцессор выдает сигналы, которые управляют силовыми программно-компонруемыми реле (ПКР) и аварийными реле (РА), а также встроенной звуковой и световой сигнализацией.

### Функции

БУИР-301-16 обеспечивает:

- прием и обработку сигналов от аналоговых первичных преобразователей с выходными сигналами постоянного тока по ГОСТ 26.011;
- прием и обработку дискретных сигналов от двухпозиционных датчиков;
- программирование двух технологических («С», «D»), одной предупредительной («П») и одной аварийной («А») уставок;
- программирование исполнительных временных задержек (включение и выключение);
- представление информации на встроенном жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ): информации о работе блока, численного значения измеряемого параметра, единицы измерения и типа сработавшей уставки для каждого канала в отдельности, состояния всех 16 каналов (выключен, норма, предварительная, авария, обрыв, замыкание, ошибка), значения всех уставок на каждом канале, состояния реле, архивной информации, конфигурации каждого канала, конфигурации порогов, конфигурации индикации по каждому каналу;
- сравнение текущих значений параметров с заданными оператором уставками;
- включение встроенной световой и звуковой сигнализации в случае превышения текущими значениями параметров заданных уставок, а также при возникновении неисправности линии связи датчика с блоком (обрыв, замыкание) или самого блока;
- замыкание или размыкание контактов реле при превышении текущего значения величины уставки для активизации удаленной звуковой (световой) сигнализации или управляющего (блокирующего) воздействия на технологический процесс;
- архивирование в энергонезависимой памяти даты и времени возникновения событий: факт начала и окончания превышения текущими значениями уставок, включение и отключение блока, сброс запоминающих каналов, неисправность блока или каналов связи датчиков с контроллером;
- программно-аппаратную защиту от несанкционированного доступа к базовым параметрам блока;
- возможность отключения звукового сигнала не более чем на 5 мин. при выполнении функции «Квотирование»;





- возможность подключения любого выходного реле к любому измерительному каналу;
- возможность выбора типа управления каналом: «сквозной» – управление автоматическое или «запоминание» – включение реле – автоматическое, а отключение реле осуществляется только при выполнении функции сброс запоминающих каналов;
- контроль работоспособности батарейки часов;
- контроль работоспособности блока;
- контроль обмена информацией блока с ЭВМ по интерфейсу RS-485.

### Технические характеристики

БУИР-301-16 обеспечивает прием аналоговых сигналов от датчиков по трехпроводным (сигнал с диапазоном 0 – 5 мА, 0 – 20 мА, 4 – 20 мА) или двухпроводным (сигнал с диапазоном 4 – 20 мА) линиям связи.

Количество независимых измерительных каналов – 16.

Сопротивление линий связи на один канал, включая внутреннее сопротивление датчика тока, не более 700 Ом.

Основная погрешность измерения тока, приведенная к входному диапазону измерения, не более  $\pm 0,1$  %. Предел дополнительной погрешности, связанной с изменением температуры, приведенной к входному диапазону измерения, не более  $\pm 0,2$  % на каждые  $10^\circ \text{C}$ .

Время исполнительской задержки на срабатывание или отключение отдельно для каждого выходного (программно-компоуемого) реле – от 0 до 255 с.

Количество записей в архиве с регистрацией событий – до 65534.

Количество встроенных искробезопасных источников питания датчиков тока – 16.

Количество программно-компоуемых реле (ПКР) – 16.

Количество реле аварии (РА) – 1.

Параметры ПКР и РА:

- максимальное коммутируемое напряжение переменного тока – 250 В;
- максимальный коммутируемый ток – 2 А;
- максимальная коммутируемая мощность – 120 Вт.

Световая и звуковая сигнализация соответствует требованиям ГОСТ 21786 и ГОСТ 21829.

Степень защиты корпуса БУИР-301-16 с закрытой передней прозрачной крышкой – IP54 по ГОСТ 14252-84. Погрешность сравнения с уставкой не превышает  $\pm 0,05$  %.

Время опроса, в зависимости от количества подключенных каналов – 1...6 с.

БУИР-301-16 имеет возможность объединяться в информационную локальную сеть с любыми адаптированными блоками (ПЭВМ) посредством интерфейса RS-485. Предел допускаемой основной приведенной погрешности преобразования входного сигнала в цифровой код, передаваемый по интерфейсу RS-485, не более  $\pm 0,05$  %.

Предел допускаемой основной погрешности преобразования входного сигнала в значение физической величины не более  $\pm 0,2$  %.

Входное сопротивление каждого измерительного канала не более 50 Ом.

БУИР-301-16 обеспечивает подключение к входным зажимам первичных преобразователей по линии связи, имеющей следующие параметры:

- длина – не более 1000 м;
- индуктивность – не более  $10^{-3}$  Гн;
- емкость – не более 0,1 мкФ.

Параметры искробезопасной цепи:

- максимальное выходное постоянное напряжение  $U_0$  на соединительном устройстве искробезопасной цепи – не более 18 В;
- максимальный выходной постоянный ток  $I_0$ , протекающий в соединительном устройстве искробезопасной цепи, не более 40 мА.

Питание осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 (+10% / -15%) В и частотой (50 $\pm$ 1) Гц.

Электрическая мощность, потребляемая блоком от сети, не более 30 Вт.

Средняя наработка на отказ – не менее 50000 часов.

Средний срок службы – не менее 10 лет.

Габаритные размеры БУИР-301-16 приведены на рисунке 1.

Масса блока не более 2,5 кг.

### Взрывозащищенность

Входные цепи блока являются искробезопасными уровня «ia», маркировка взрывозащиты [Exia]IIC по ГОСТ Р 51330.10-99.

БУИР-301-16 предназначен для установки вне взрывоопасных зон помещений, соответствует «Общим правилам взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» ПБ 09-540-03 и пригоден для использования в системах противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ), а также может быть использован для управления технологическими процессами в соответствии с заданным алгоритмом работы.





**Условия эксплуатации и монтаж**

Условия эксплуатации блока:

- температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С;
- относительная влажность воздуха – до 95 % при температуре 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- воздействие синусоидальной вибрации с частотой от 5 до 35 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм;
- воздействие магнитных полей сетевой частоты с напряженностью до 40 А/м.

Блок крепится на стене или другой вертикальной поверхности (на щите). Крепление на щите осуществляется винтами М5х20, входящими в комплект поставки. Установочные размеры блока приведены на рисунке 1. Электромонтаж блока ведется в соответствии со схемой внешних соединений, приведенной на рисунке 2. Пример подключения БУИР-301-16 к некоторым видам датчиков, выпускаемых ЗАО НПП «СЭЛХА», приведен на рисунке 3.

Рекомендуемые кабели к применению:

- искробезопасные входы датчиков от блока до распределительной коробки – два экранированных кабеля КУВЭ 0,12 мм² (при трехпроводном подключении с числом жил 27, при двухпроводном подключении с числом жил 19) ТУ 16.К76-009-88;
- электропитание и заземление – кабель МКШ 3х0,5 мм²;
- цепи контактов реле – три кабеля КУПВ 19х0,35 мм²;
- связь с интерфейсом RS-485 или CAN – кабель МКШЭ 2х0,5 мм².

Указанные кабели могут быть заменены аналогичными кабелями других марок, обеспечивающими необходимые требования по электробезопасности.

Длина линии связи блока с ЭВМ не более 1000 м для интерфейса RS-485.

**Дополнительные опции**

По желанию заказчика возможна поставка:

- блока с расширенным диапазоном температуры окружающего воздуха;
- специализированного программного обеспечения (ПО), устанавливаемого на удаленную ЭВМ и обеспечивающего получение в реальном масштабе времени значений параметров, а также управление со стороны ЭВМ программно-аппаратными ресурсами прибора БУИР – 301-16;
- блока с радиомодемом;
- блока с интерфейсом CAN 2.0В;
- блока с интерфейсом USB.

**Гарантии изготовителя**

- Гарантийный срок хранения..... 3 года.
- Гарантийный срок эксплуатации..... 18 месяцев.

**Комплектность**

- блок управления, индикации и регистрации БУИР-301-16..... 1 шт.;
- комплект монтажных частей..... 1 компл.;
- комплект запасных частей ..... 1 компл.;
- руководство по эксплуатации ..... 1 экз.;
- паспорт ..... 1 экз.

**Пример записи обозначения при заказе**

- блока БУИР-301-16:

«Блок управления, индикации и регистрации БУИР-301-16 СЭЛХА0.303.001 ТУ».



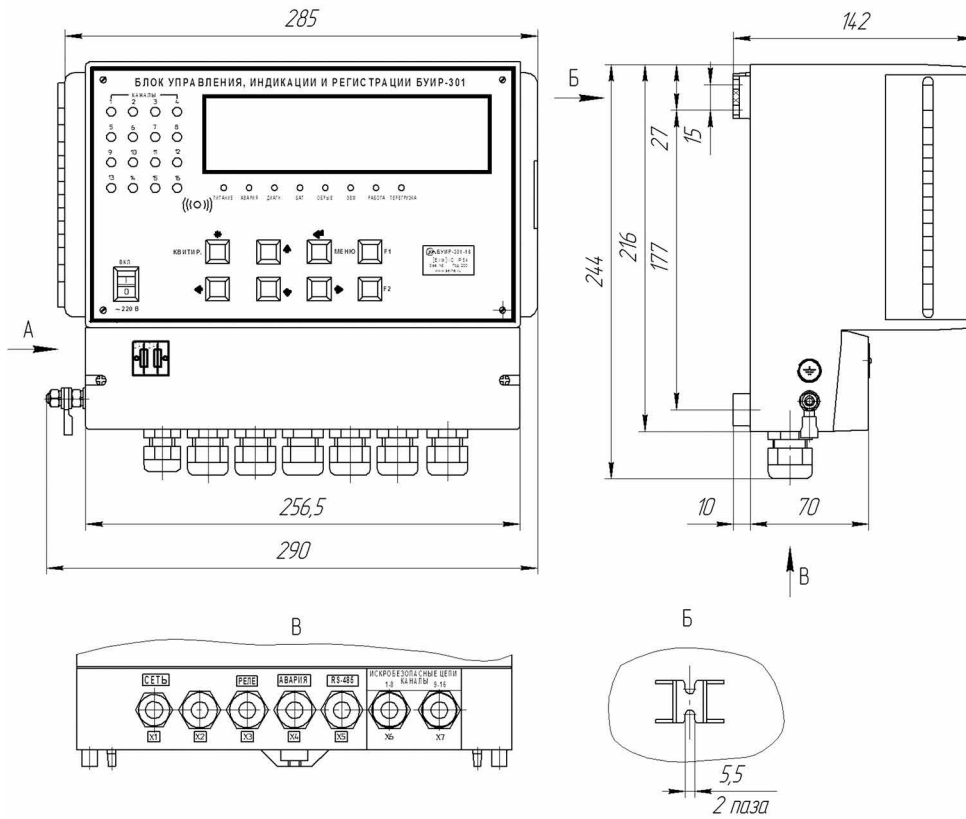


Рисунок 1. Габаритные и установочные размеры БУИР-301-16



# Блок управления, индикации и регистрации БУИР-301-16

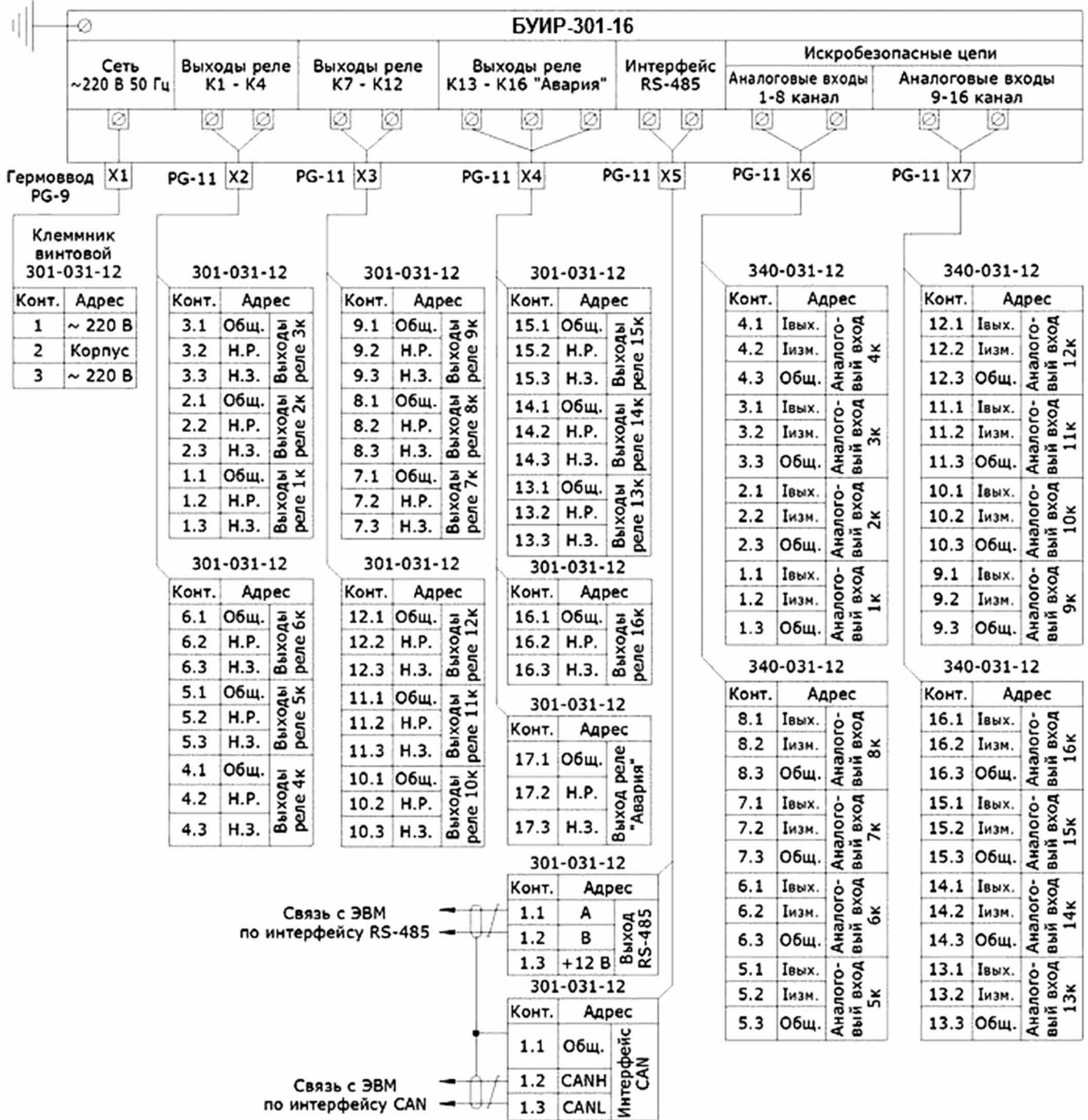


Рисунок 2. Схема внешних соединений БУИР-301-16



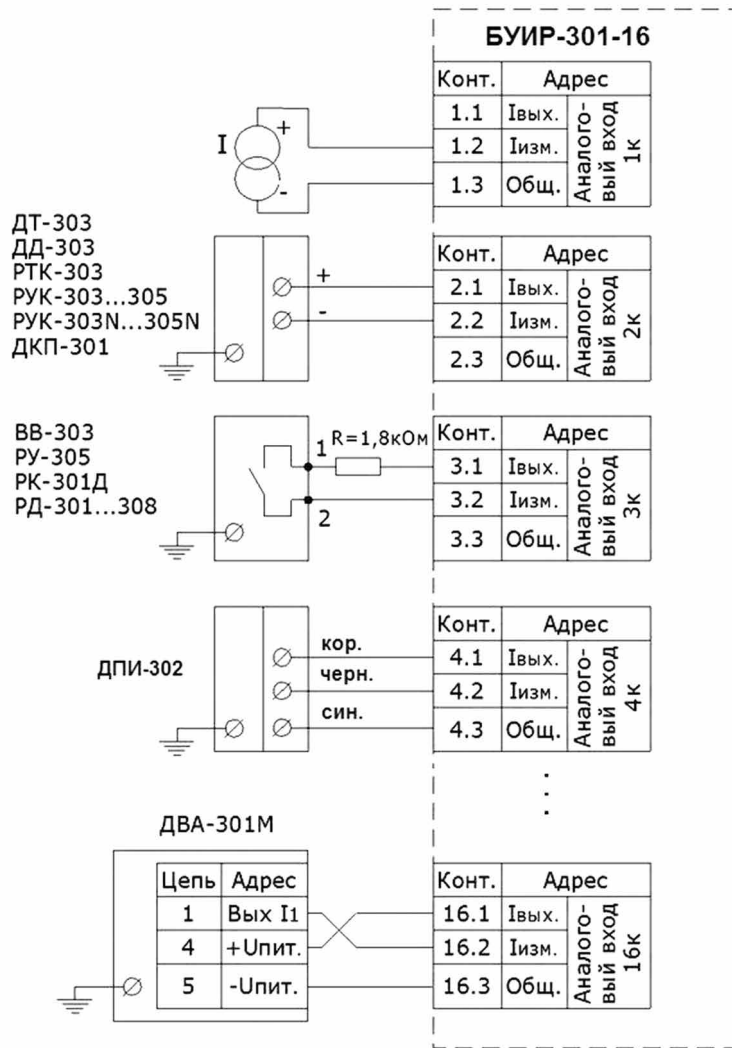


Рисунок 3. Пример подключения БУИР-301-16 к некоторым видам датчиков, выпускаемых ЗАО НПП «СЭЛХА»





## БЛОК УПРАВЛЕНИЯ, ИНДИКАЦИИ И РЕГИСТРАЦИИ БУИР-301-16-ВЦ

Код ОКП 42 1811  
Код ТН ВЭД 9031 80 980 0

Сертификат соответствия  
№ РОСС RU.МЕ92.В02446



### Назначение

Блок управления, индикации и регистрации вибрации цифровой БУИР-301-16-ВЦ (в дальнейшем – блок, БУИР-ВЦ) предназначен для приема сигналов от цифровых датчиков вибрации ДВЦ-301 или других цифровых датчиков вибрации, подключаемых по интерфейсу RS-485, согласно протоколу MODBUS-RTU. Блок осуществляет первичную обработку сигналов, коммутацию внешних электрических цепей при помощи программируемых реле при достижении входными сигналами заданных значений, индикацию результатов измерений: виброускорения, виброскорости, виброперемещения и частоты вибрации, а также выдачу световой и звуковой сигнализации об отклонении контролируемых технологических параметров от норм, ведение архива событий и формирование цифровых сигналов, передаваемых по интерфейсу RS-485 на ПЭВМ.

### Принцип действия

Микроконтроллер блока через интерфейс RS-485 выполняет циклический опрос датчиков вибрации и дальнейшую обработку полученных данных. Обработка данных в микроконтроллере осуществляется под управлением записанной в его памяти программы. По результатам обработки микропроцессор выдает сигналы, которые управляют силовыми и аварийными реле, а также встроенной звуковой и световой сигнализацией.

### Функции

БУИР-301-16-ВЦ обеспечивает:

- прием и обработку сигналов от цифровых датчиков вибрации;
- программирование предупредительных и аварийных уставок по каждому каналу;
- программирование исполнительных временных задержек срабатывания и отключения уставок;
- представление на встроенном жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ): информации о работе контроллера; состояния всех 16 каналов (выключен, норма, предварительная, авария, обрыв, технологическая уставка «С», технологическая уставка «D»); результатов измерений по активным каналам; состояния реле; архивной информации; конфигурации каждого канала;
- сравнение текущих значений параметров с заданными оператором уставками;
- включение встроенной световой и звуковой сигнализации в случае превышения текущими значениями параметров заданных уставок, а также при возникновении неисправности линии связи датчика с контроллером (обрыв, замыкание);
- включение встроенной световой сигнализации в случае превышения номинального значения виброускорения по одной из осей датчика.
- срабатывание исполнительного реле при превышении текущего значения величины уставки, для управляющего (блокирующего) воздействия на технологический процесс;
- срабатывание сигнального реле, включающего удаленную звуковую (световую) сигнализацию;
- архивирование в энергонезависимой памяти даты и времени возникновения событий;
- факт начала и окончания превышения текущими значениями уставок;
- включение и отключение контроллера;
- сброс запоминающих каналов;
- неисправность контроллера или каналов связи датчиков с контроллером;
- программно-аппаратную защиту от несанкционированного доступа к базовым параметрам системы;
- возможность отключения звукового сигнала на время не более чем 5 минут при выполнении функции «Квитиование»;
- возможность подключения любого исполнительного реле к любому измерительному каналу;
- возможность выбора типа управления каналом: «сквозной» – управление автоматическое; «запоминание»
- включение реле – автоматическое, а отключение реле осуществляется только при выполнении функции «сброс запоминающих каналов»;





- контроль работоспособности батарейки часов;
- контроль работоспособности блока;
- контроль обмена информацией блока с ЭВМ по интерфейсу RS-485.

Органы управления контроллера имеют четкие обозначения выполняемых функций, а программное обеспечение исключает возможность несанкционированного изменения алгоритма работы и настроек системы.

### Технические характеристики

БУИР-301-16-ВЦ обеспечивает прием цифровых сигналов от датчиков вибрации по четырехпроводной линии связи.

Количество подключаемых датчиков – 1...16.

Сопrotивление линии связи на канал – не более 150 Ом.

Контроль основных параметров вибрации:

- виброчастоты в диапазоне 10...1000 Гц с погрешностью  $\pm 5\%$  при работе с датчиками ДВЦ-301;
- среднеквадратического значения виброускорения в диапазоне 0...10 g с погрешностью  $\pm 10\%$ ;
- среднеквадратического значения виброскорости в диапазоне 0...1000 мм/с с погрешностью  $\pm 10\%$ ;
- размаха виброперемещения в диапазоне 0...20000 мкм с погрешностью  $\pm 10\%$ .

Время исполнительного задержки на срабатывание или отключение отдельно для каждого исполнительного реле – от 0 до 255 с.

Количество записей в архиве с регистрацией событий – до 65534.

Количество встроенных искробезопасных источников питания датчиков тока – 16.

Количество программно-компоуемых реле (ПКР) – 16.

Количество реле аварии (РА) – 1.

Параметры ПКР и РА:

- максимальное коммутируемое напряжение переменного тока – 250 В;
- максимальный коммутируемый ток – 2 А;
- максимальная коммутируемая мощность – 120 Вт.

Погрешность сравнения с уставкой не превышает  $\pm 0,05\%$ .

БУИР-ВЦ имеет возможность объединяться в информационную локальную сеть с любыми адаптированными блоками (ПЭВМ) посредством интерфейса RS-485. Предел допускаемой основной приведенной погрешности преобразования входного сигнала в цифровой код, передаваемый по интерфейсу RS-485, не более  $\pm 0,05\%$ .

Параметры линии связи между контроллером и датчиками вибрации:

- длина – не более 1000 м;
- индуктивность – не более 10-3 Гн;
- емкость – не более 0,1 мкФ.

Параметры искробезопасной цепи:

- максимальное выходное постоянное напряжение  $U_0$  – не более 12 В;
- максимальный выходной постоянный ток  $I_0$  – не более 55 мА.

Питание осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 (+10 / -15) В и частотой (50 $\pm$ 1) Гц.

Электрическая мощность, потребляемая контроллером от сети, не более 30 Вт.

Средняя наработка на отказ – не менее 50000 часов.

Средний срок службы – не менее 10 лет.

Габаритные размеры БУИР-301-16-ВЦ представлены на рисунке 1.

Масса блока не более 2,5 кг.

### Взрывозащищенность

Входные цепи блока являются искробезопасными уровня «ia», маркировка взрывозащиты [Exia]IIC по ГОСТ Р 51330.10-99.

БУИР-301-16-ВЦ предназначен для установки в невзрывоопасных зонах помещений, соответствует «Общим правилам взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» ПБ 09-540-03 и пригоден для использования в системах противоаварийной автоматической защиты (ПААЗ), а также может быть использован для управления технологическими процессами в соответствии с заданным алгоритмом работы.

### Условия эксплуатации и монтаж

Условия эксплуатации блока БУИР-301-16-ВЦ:

- температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С;
- относительная влажность воздуха – до 75 % при температуре 30 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- воздействие синусоидальной вибрации с частотой от 5 до 35 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм;
- воздействие магнитных полей сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м.





## Блок управления, индикации и регистрации БУИР-301-16-ВЦ

Блок крепится на стене или другой вертикальной поверхности (на щите). Крепление на щите осуществляется винтами М5х20, входящими в комплект поставки. Установочные размеры блока приведены на рисунке 1. Электромонтаж блока ведется в соответствии со схемой внешних соединений, представленной на рисунке 2.

Пример подключения датчиков вибрации ДВЦ-301 к БУИР-301-16-ВЦ представлен на рисунке 3.

Рекомендуемые кабели к применению:

- искробезопасные входы датчиков от блока до распределительной коробки при четырехпроводном подключении – три экранированных кабеля КУВЭ 0,12 мм<sup>2</sup>, один кабель с числом жил 19 и два кабеля с числом жил 27 (ТУ 16.К76-009-88);
- электропитание и заземление – кабель МКШ 3х0,5 мм<sup>2</sup>;
- цепи контактов реле – три кабеля КУПВ 19х0,35 мм<sup>2</sup>;
- связь с интерфейсом RS-485 или CAN – кабель МКШЭ 2х0,5 мм<sup>2</sup>.

Указанные кабели могут быть заменены аналогичными кабелями других марок, обеспечивающими необходимые требования по электробезопасности.

Длина линии связи блока с ЭВМ – не более 1000 м для интерфейса RS-485.

### Дополнительные опции

По желанию заказчика возможна поставка:

- блока с расширенным диапазоном температур;
- блока с повышенной точностью;
- специализированного программного обеспечения (ПО), устанавливаемого на удаленную ЭВМ и обеспечивающего получение в реальном масштабе времени измеренных значений и управление со стороны ЭВМ программно-аппаратными ресурсами блоков БУИР-301-16-ВЦ;
- блока с радиомодемом;
- блока с интерфейсом CAN 2.0В. и др.

### Гарантии изготовителя

Гарантийный срок хранения..... 3 года.  
Гарантийный срок эксплуатации..... 18 месяцев.

### Комплектность

- блок управления, индикации и регистрации БУИР-301-16-ВЦ .. 1 шт.;
- комплект монтажных частей..... 1 компл.;
- комплект запасных частей ..... 1 компл.;
- руководство по эксплуатации ..... 1 экз.;
- паспорт ..... 1 экз.

### Пример записи обозначения при заказе

«Блок управления, индикации и регистрации БУИР-301-16-ВЦ СЭЛХА0.303.001 ТУ».

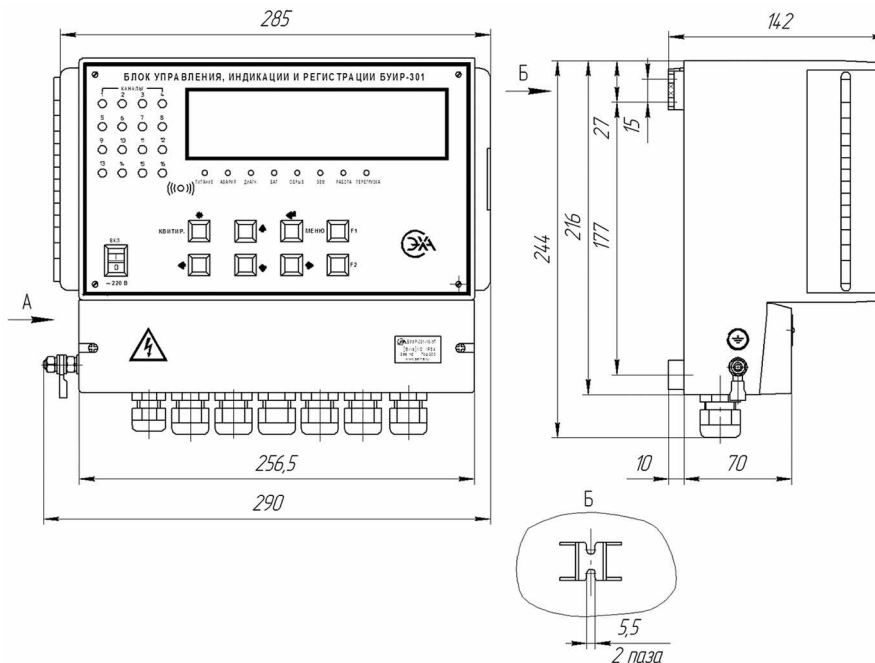


Рисунок 1. Габаритные и установочные размеры БУИР-301-16-ВЦ

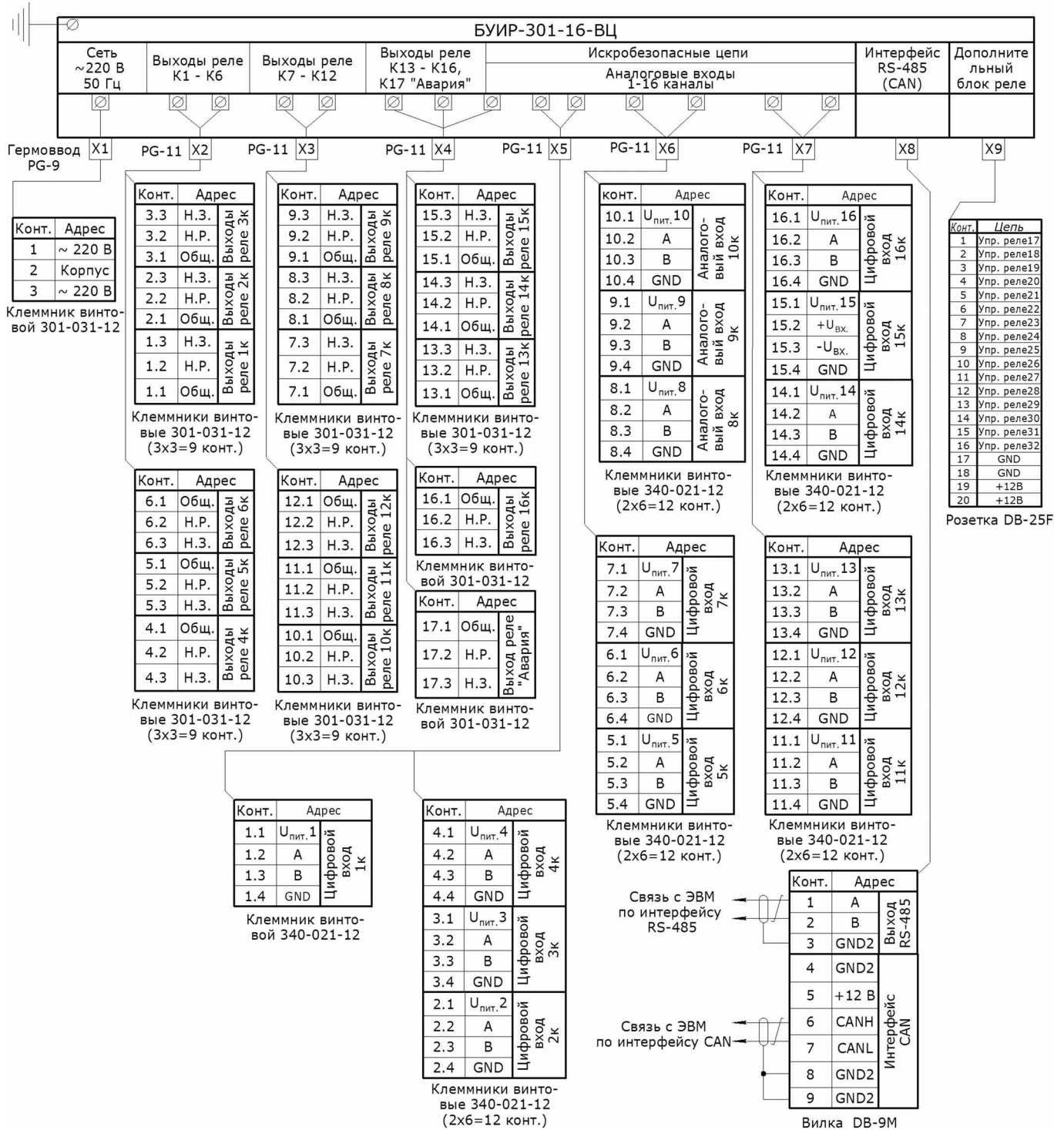


Рисунок 2. Схема внешних соединений БУИР-301-16-ВЦ



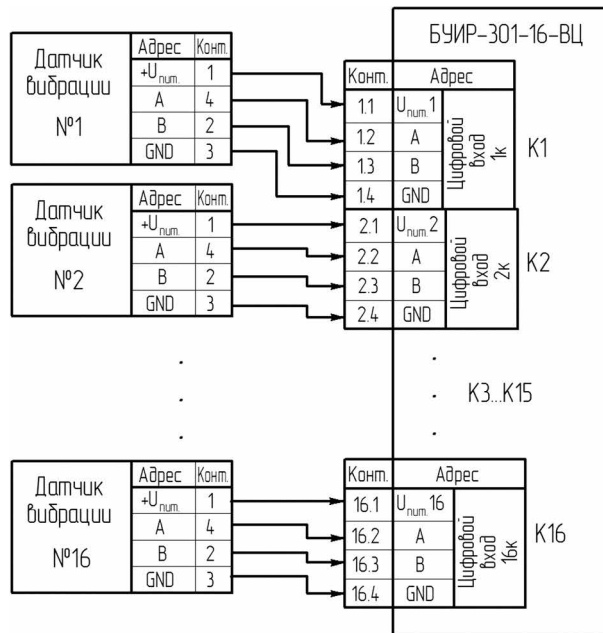


Рисунок 3. Пример подключения датчиков вибрации к БУИР-301-16-ВЦ

