



ПРИБОР КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ  
**1606.06**  
(измеритель абсолютной вибрации)

заводской номер \_\_\_\_\_

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
(СОВМЕЩЕННОЕ С ПАСПОРТОМ)

ТПКЦ.400220.006.06 РЭ



Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для краткого ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, правилами технической эксплуатации и обслуживания **прибора контрольно-измерительного 1606.06**.

Для работы с прибором необходим технический персонал, подготовленный по программе “Устройство и обслуживание КИП и приборов автоматики”. Надежность работы и долговечность прибора обеспечиваются не только качеством самого изделия, но и правильной его эксплуатацией, поэтому соблюдение всех требований, изложенных в настоящем документе, обязательно.

В процессе изготовления предприятие-изготовитель оставляет за собой право замены отдельных деталей и комплектующих изделий без ухудшения технических характеристик прибора.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Прибор контрольно-измерительный 1606.06 в комплекте с первичными преобразователями предназначен для измерения и контроля абсолютной вибрации механизма.
- 1.2. Контролируемым параметром является среднее квадратическое значение (СКЗ) виброскорости в двенадцати точках.
- 1.3. Рабочие условия применения прибора:
  - температура окружающего воздуха, °С..... от 0 до 70;
  - отн. влажность воздуха при температуре 30 °С, % .....до 90;
  - атмосферное давление ..... не регламентируется.

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1. Перечень контролируемых параметров:

Измерительный канал	Параметр
1-1, 1-2, 1-3	СКЗ виброскорости, мм/с
2-1, 2-2, 2-3	
3-1, 3-2, 3-3	
4-1, 4-2, 4-3	

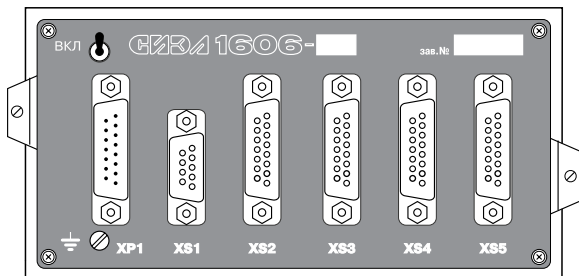
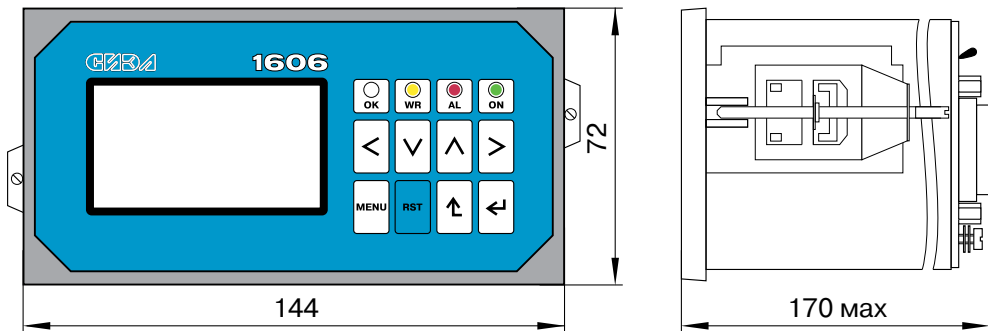
- 2.2. Измерение абсолютной вибрации.
  - 2.2.1. Диапазон входных напряжений, пропорциональных амплитуде измеряемой виброскорости, В ..... ±5.
  - 2.2.2. Номинальное значение коэффициента преобразования входного напряжения, (мм·с<sup>-1</sup>)/В..... 10.
  - 2.2.3. Рабочий частотный диапазон, Гц..... от 10 до 1000.
  - 2.2.4. Пределы допускаемого значения приведенной погрешности, % ... ±1.

- 2.3. Характеристики выходных реле.
- 2.3.1. "Исправность" (P.ОК), трёхполюсный (переключающий) контакт..... 1;
- 2.3.2. "Сигнализация" и "авария" (P.1, P.2, P.3, P.4 – программируемые с помощью меню), двухполюсные (замыкающие) контакты..... 4;
- 2.3.3. Диапазон изменения уставок реле P.1...P.4 для каждой измеряемой величины, % от диапазона измерений..... от 0 до 100;
- 2.3.4. Максимальное коммутируемое напряжение, В
  - переменное ..... 250;
  - постоянное ..... 220;
- 2.3.5. Максимальная коммутируемая мощность, ВА ..... 25.
- 2.4. Цифровой интерфейс:
  - аппаратная реализация ..... RS485;
  - протокол ..... MODBUS RTU;
  - настраиваемая скорость обмена, кбод ..... не более 115,2.
- 2.5. Напряжение питания, постоянное, В ..... от 18 до 32.
- 2.6. Мощность, потребляемая прибором без первичных преобразователей, Вт, не более ..... 10.
- 2.7. Габаритные размеры прибора, мм ..... 144×72×170.
- 2.8. Масса прибора, г, не более ..... 600.

### 3. УСТРОЙСТВО

3.1. Конструктивно прибор выполнен в пластмассовом корпусе, предназначенном для монтажа в щитовую панель.

3.2. Внешний вид прибора с крепежными деталями:



3.3. На лицевой панели расположены. Кнопки управления:

Обозначение	Функция	
	при просмотре параметров	при изменении настроек
∇, ▲	выбор параметра	изменение значения
>, <	выбор страницы	изменение разряда
↩	переход в режим изменения настроек	выход из режима изменения, подтверждение ввода
⬆	возврат к верхнему уровню	выход из режима изменения настроек, отказ от ввода
<b>MENU</b>	вызов меню прибора	
<b>RST</b>	сброс, перезапуск	

Светодиоды состояния:

- **ON** – включено,
- **OK** – исправность,
- **WR** – сигнализация,
- **AL** – авария.

Графический жидкокристаллический индикатор.

3.4. На задней панели расположены:

- тумблер включения питания,
- разъемы для подключения внешних цепей,
- винт крепления заземляющего провода.

#### 4. РАБОТА

4.1. После включения питания загорается зеленый светодиод **ON**.

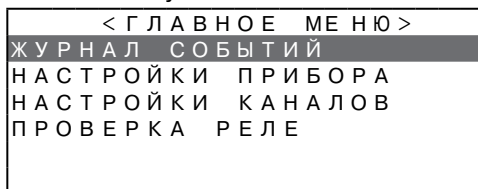
4.2. Состояние прибора и первичных преобразователей характеризуется:

- при нормальной работе – светодиод **OK** горит зеленым цветом, реле Р.ОК включено;
- в случае частичного отказа, позволяющего выполнять основную функцию – светодиод **OK** горит оранжевым цветом, реле Р.ОК включено;
- при неисправности – светодиод **OK** горит красным цветом, реле Р.ОК выключено.

4.3. Во время нормальной работы прибора на ЖК-индикатор выводятся значения контролируемых параметров. Переключение выводимых страниц осуществляется с помощью кнопок **<** и **>**.

4.4. Работа прибора сопровождается соответствующими диагностическими сообщениями на ЖК-индикаторе.

4.5. Для вызова меню используется кнопка **MENU**.



- перемещение указателя (строки с инверсией) по списку производится с помощью кнопок **▼** и **▲**;
- для перехода в выбранный пункт меню нажать кнопку **↵**;
- для возврата в режим нормальной индикации нажать **⬆**.

4.6. Меню **ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ** служит для просмотра событий, записанных в энергонезависимой памяти прибора:

При входе в меню **ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ** указатель (строка с инверсией) ставится на последнюю запись, содержащую дату и событие; максимальное число записей 2048: следующая после переполнения запись замещает самую старую.

- перемещение указателя по списку событий производится с помощью кнопок **▼** и **▲**;
- для просмотра подробностей записи нажать кнопку **↵**;
- для возврата в главное меню – **⬆**.

4.7. В меню НАСТРОЙКИ ПРИБОРА и НАСТРОЙКИ КАНАЛА пользователь имеет возможность контролировать и изменять соответственно настройки прибора в целом и настройки измерительного канала.

**ВНИМАНИЕ!** Для изменения любых параметров необходимо ввести пароль. Значение пароля, записанное в память при изготовлении прибора, указывается в разделе 10.

4.8. Параметры прибора и их значения:

Параметр	Возможные значения	Значение по умолчанию
Скорость обмена по интерфейсу RS485	от 9,6 кбод до 115,2 кбод	115,2
Адрес	от 1 до 247	1
Пароль	семь строчных букв латинского алфавита: от aaaaaaa до zzzzzzz	aaaaaaa

- перемещение указателя (строки с инверсией) производится с помощью кнопок **▼** и **▲**;
- для выбора изменяемого параметра нажать кнопку **←**, выбор подтверждается мигающим маркером;
- изменение разряда производится с помощью кнопок **<** и **>**;
- изменение значения – нажатием **▼** и **▲**;
- подтверждение введённого значения осуществляется кнопкой **←**;
- выход в главное меню – кнопкой **↑**.

4.9. Параметры измерительных каналов СКЗ виброскорости и их значения

Параметр	Возможные значения	Значение по умолчанию
Уставка предупредительной сигнализации (ПР), мм/с	от 0 до 99,9	4,5
Уставка аварийной сигнализации (АВ), мм/с	от 0 до 99,9	11,2
Реле предупредительной сигнализации (Реле ПР)	1, 2, 3, 4;	Х
Реле аварийной сигнализации (Реле АВ)	Х (не назначено)	Х

- выбор канала производится с помощью кнопок **<** и **>**;
- перемещение указателя (строки с инверсией) производится с помощью кнопок **▼** и **▲**;
- для выбора изменяемого параметра нажать кнопку **←**, выбор подтверждается мигающим маркером;
- изменение разряда производится с помощью кнопок **<** и **>**;
- изменение значения – нажатием **▼** и **▲**;
- подтверждение введённого значения осуществляется кнопкой **←**;
- выход в главное меню – кнопкой **↑**.

#### 4.10. Меню ПРОВЕРКА РЕЛЕ служит для управления реле Р.1...Р.4.

Таким образом осуществляется проверка подключённых к прибору внешних цепей сигнализации и защиты.

- выбор реле (строка с инверсией) производится кнопками **▼** и **▲** ;
- для подтверждения выбора нажать кнопку **←**, выбор подтверждается мигающим маркером;
- изменение состояния реле производится с помощью **▼** и **▲** ;
- для возврата в главное меню два раза нажать кнопку **↑** .

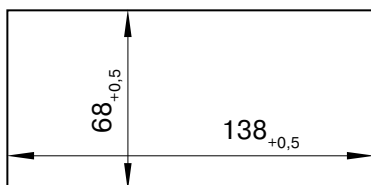
#### 4.11. Прибор может быть подключён к информационно-измерительной системе верхнего уровня с помощью интерфейса RS485.

В качестве протокола обмена используется стандартный промышленный последовательный протокол MODBUS–RTU.

Таблица регистров прибора приведена в Приложении 3.

### 5. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

#### 5.1. Для установки прибора необходимо изготовить отверстие в панели:



#### 5.2. После размещения прибора в отверстии, установить крепёжные детали на боковых панелях корпуса и зафиксировать прибор затяжкой винтов.

#### 5.3. Соединить прибор с шиной заземления проводом, подключаемым к винту заземления на задней панели прибора.

#### 5.4. Для подготовки к подключению внешних цепей установить на монтажную DIN–рейку шириной 35 мм клеммные соединители из комплекта поставки.

**ВНИМАНИЕ!** Расстояние между задней панелью прибора и клеммными соединителями не должно превышать 1,5 м.

#### 5.5. Соединить разъемы на задней панели прибора с разъемами клеммных соединителей кабелями из комплекта поставки в соответствии со схемой соединений из Приложения 1.

#### 5.6. Подключить к клеммным соединителям первичные преобразователи в соответствии с проектом системы измерения и схемами Приложения 2.

**ВНИМАНИЕ!** Для снижения влияния наведенных помех необходимо обеспечить правильное и надежное подключение сигнальных и заземляющих проводников для всех частей схемы измерительных каналов.



## 6. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 6.1. К работе с прибором допускаются лица, имеющие необходимые знания и навыки, изучившие принцип действия прибора и прошедшие соответствующие инструктажи и проверки знаний согласно ПТЭЭП.
- 6.2. Подготовка к использованию.
  - 6.2.1. Обеспечить монтаж и подключение прибора согласно разделу 5. Подать питание тумблером на задней панели прибора; после завершения самопроверки длительностью не более 5 с прибор готов к работе.
  - 6.2.2. В меню НАСТРОЙКИ ПРИБОРА проконтролировать и, при необходимости, изменить настройки прибора.
  - 6.2.3. В меню НАСТРОЙКИ КАНАЛА проконтролировать и, при необходимости, изменить настройки измерительных каналов.
- 6.3. Виды и периодичность технического обслуживания.
  - 6.3.1. *Периодический контроль*: проводится не реже чем раз в месяц и предусматривает осмотр прибора.
  - 6.3.2. *Профилактический осмотр*: проводится не реже чем один раз в три месяца и предусматривает проверку и затяжку клеммных соединений и проверку внешних цепей.
  - 6.3.3. *Внеплановое обслуживание*: производится при возникновении неисправности и включает в себя работы, связанные с заменой прибора на исправный.

## 7. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Прибор 1606.06.....	1 шт.
Крепёжные детали .....	1 комплект.
Соединители клеммные с кабелями .....	1 комплект.
Руководство по эксплуатации .....	1 шт.

## 8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

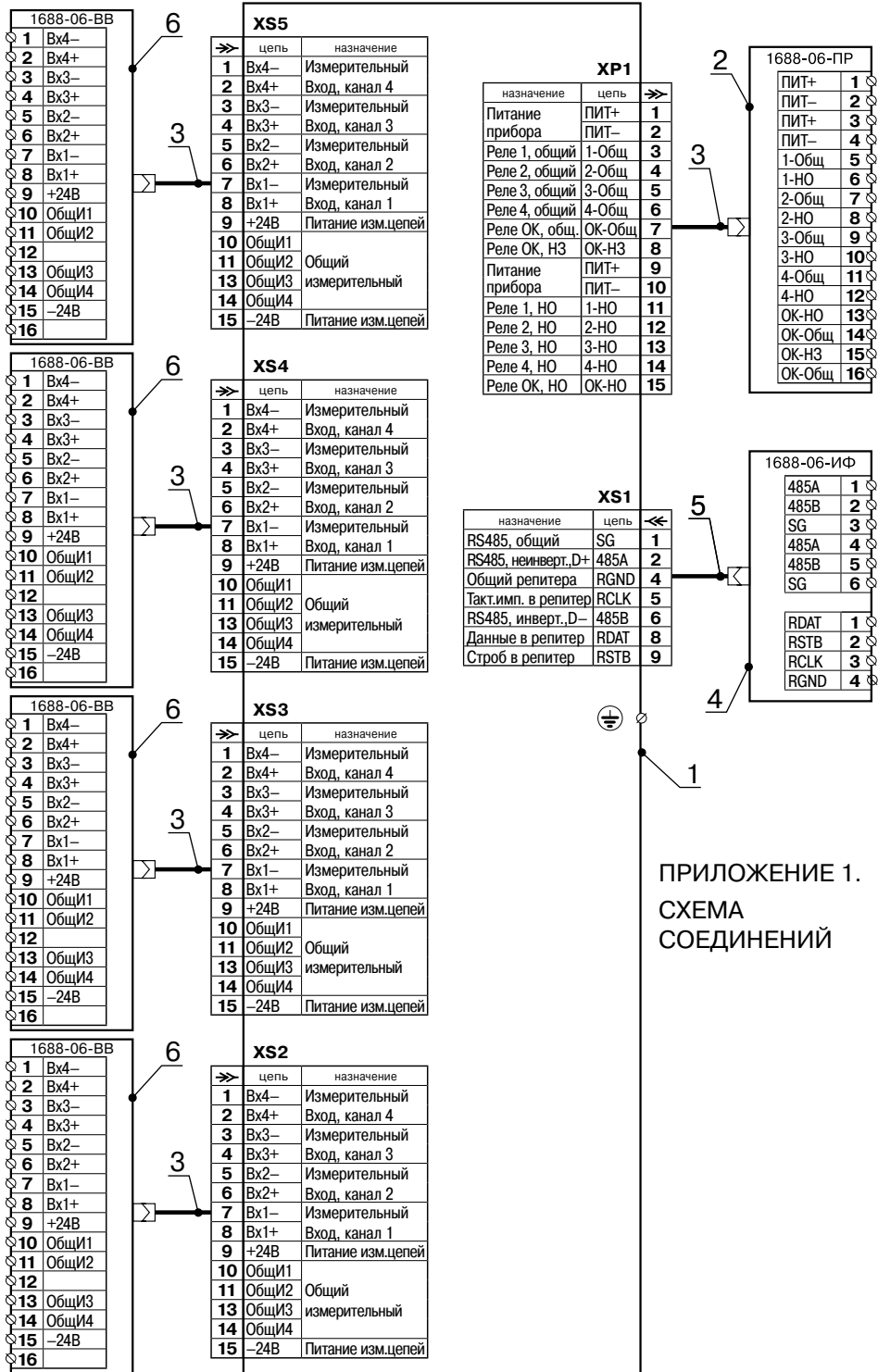
- 8.1. Транспортирование изделия в упаковке предприятия-изготовителя допускается производить любым видом транспорта, при условии защиты от атмосферных осадков и брызг воды в соответствии с правилами транспортирования, действующими на всех видах транспорта.  
Условия транспортирования – Ж по ГОСТ 23216.
- 8.2. Хранение изделия в упаковке предприятия-изготовителя в части воздействия климатических факторов внешней среды должно соответствовать группе ЖЗ по ГОСТ 15150: температура от –50°С до +50°С и относительная влажность воздуха не более 95% при 35°С.
- 8.3. Срок хранения – один год со дня отгрузки.

## 9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- 9.1. Изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик прибора значениям раздела 2 при правильном соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.
- 9.2. Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. В течение гарантийного срока изготовитель производит бесплатный ремонт, если неисправность вызвана ошибками в технологии изготовления.
- 9.3. В случае возникновения неисправностей прибора необходимо обращаться на предприятие-изготовитель для проведения гарантийного или послегарантийного обслуживания.
- 9.4. Предприятие-изготовитель: ЗАО “СИЭЛ”,  
факт. адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, ул.Варшавская, д. 5а;  
тел.: (812) 3691213, факс: (812) 3696197, сайт: [www.syel.ru](http://www.syel.ru).





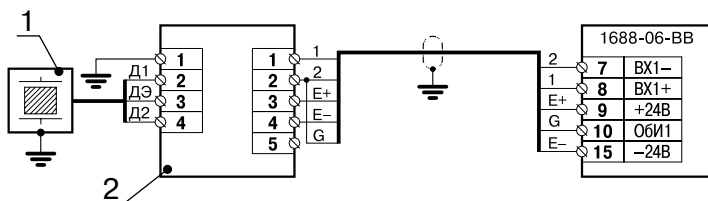


ПРИЛОЖЕНИЕ 1.  
СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

Обозначения:

- 1 прибор 1606.06;
- 2 соединитель клеммный 1688-06-ПР: (питание/реле);
- 3 кабель соединительный 1688-06-К1: (15 жил);
- 4 соединитель клеммный 1688-06-ИФ: (интерфейс);
- 5 кабель соединительный 1688-06-К2: (9 жил);
- 6 соединитель клеммный 1688-06-ВВ: (виброскорость).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ



Обозначения:

- 1 пьезоэлектрический вибропреобразователь;
- 2 усилитель согласующий СИЭЛ-1653-...;

**Примечание** Подробное описание усилителя согласующего СИЭЛ-1653-... изложено в ТПКЦ.427710.001 РЭ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ТАБЛИЦА РЕГИСТРОВ

Номер	Регистр		Адрес
	Старший байт	Младший байт	
1	interface_status		00h
2	warning_state		01h
3	accident_state		02h
4	vibrations[0] ... vibrations[2]		03h
⋮			⋮
9			08h
10, 11	резерв		09h, 0Ah
12	vibrations[4] ... vibrations[6]		0Bh
⋮			⋮
17			10h
18, 19	резерв		11h, 12h
20	vibrations[8] ... vibrations[10]		13h
⋮			⋮
25			18h
26, 27			резерв
28	vibrations[12] ... vibrations[14]		1Bh
⋮			⋮
33			20h
34, 35	резерв		21h, 22h
36	baudrate		23h
37			24h
38	резерв	address	25h
39	warnings[0] ... warnings[2]		26h
⋮			⋮
44			2Bh
45, 46	резерв		2Ch, 2Dh
47	warnings[4] ... warnings[6]		2Eh
⋮			⋮
52			33h
53, 54	резерв		34h, 35h
55	warnings[8] ... warnings[10]		36h
⋮			⋮
60			3Bh
61, 62			резерв
63	warnings[12] ... warnings[14]		3Eh
⋮			⋮
68			43h
69, 70	резерв		44h, 45h
71	accidents[0] ... accidents[2]		46h
⋮			⋮
76			4Bh
77, 78	резерв		4Ch, 4Dh
79	accidents[4] ... accidents[6]		4Eh
⋮			⋮
84			53h
85, 86	резерв		54h, 55h
87	accidents[8] ... accidents[10]		56h
⋮			⋮
92			5Bh
93, 94	резерв		5Ch, 5Dh
95	accidents[12] ... accidents[14]		5Eh
⋮			⋮
100			63h
101, 102	резерв		64h, 65h

Номер	Регистр		Адрес
	Старший байт	Младший байт	
103	warning_relays[0]	warning_relays[1]	66h
104	warning_relays[2]	резерв	67h
105	warning_relays[4]	warning_relays[5]	68h
106	warning_relays[6]	резерв	69h
107	warning_relays[8]	warning_relays[9]	6Ah
108	warning_relays[10]	резерв	6Bh
109	warning_relays[12]	warning_relays[13]	6Ch
110	warning_relays[14]	резерв	6Dh
111	accident_relays[0]	accident_relays[1]	6Eh
112	accident_relays[2]	резерв	6Fh
113	accident_relays[4]	accident_relays[5]	70h
114	accident_relays[6]	резерв	71h
115	accident_relays[8]	accident_relays[9]	72h
116	accident_relays[10]	резерв	73h
117	accident_relays[12]	accident_relays[13]	74h
118	accident_relays[14]	резерв	75h

Все регистры доступны только для чтения.

Для данных, занимающих два регистра, старшим байтом является старший байт первого регистра, младшим байтом является младший байт второго регистра.

Регистр interface\_status отражает состояние внутреннего интерфейса с соответствующим измерительным каналом: 1 – ошибка.

БИТ 15	БИТ 14	БИТ 13	БИТ 12	БИТ 11	БИТ 10	БИТ 9	БИТ 8	БИТ 7	БИТ 6	БИТ 5	БИТ 4	БИТ 3	БИТ 2	БИТ 1	БИТ 0
0	4-3	4-2	4-1	0	3-3	3-2	3-1	0	2-3	2-2	2-1	0	1-3	1-2	1-1

Регистры warning\_state и accident\_state показывают состояние предупредительной и аварийной уставок соответствующих каналов: 1 – уставка сработала.

БИТ 15	БИТ 14	БИТ 13	БИТ 12	БИТ 11	БИТ 10	БИТ 9	БИТ 8	БИТ 7	БИТ 6	БИТ 5	БИТ 4	БИТ 3	БИТ 2	БИТ 1	БИТ 0
0	4-3	4-2	4-1	0	3-3	3-2	3-1	0	2-3	2-2	2-1	0	1-3	1-2	1-1

Регистры vibrations[0]...vibrations[2], vibrations[4]...vibrations[6], vibrations[8]...vibrations[10], vibrations[12]...vibrations[14], (формат IEEE-754) содержат значение СКЗ виброскорости для измерительных каналов 1-1...1-3, 2-1...2-3, 3-1...3-3 и 4-1...4-3.

Регистр baudrate (формат целое) содержит значение скорости обмена по цифровому интерфейсу; регистр address (формат целое) – адрес прибора.

Регистры warnings[0]...warnings[2], warnings[4]...warnings[6], warnings[8]...warnings[10], warnings[12]...warnings[14] (формат IEEE-754) содержат значение СКЗ виброскорости, соответствующее предупредительной уставке; регистры accidents[0]...accidents[2], accidents[4]...accidents[6], accidents[8]...accidents[10], accidents[12]...accidents[14] (формат IEEE-754) – значение СКЗ виброскорости, соответствующее аварийной уставке для измерительных каналов 1-1...1-3, 2-1...2-3, 3-1...3-3 и 4-1...4-3.



Регистры warning\_relays[0]...warning\_relays[2], warning\_relays[4]...warning\_relays[6], warning\_relays[8]...warning\_relays[10], warning\_relays[12]...warning\_relays[14] (формат целое) содержат номер реле, срабатывающее при достижении СКЗ виброскорости предупредительной уставки для измерительных каналов 1-1...1-3, 2-1...2-3, 3-1...3-3 и 4-1...4-3: 0 – реле не назначено.

Регистры accident\_relays[0]...accident\_relays[2], accident\_relays[4]...accident\_relays[6], accident\_relays[8]...accident\_relays[10], accident\_relays[12]...accident\_relays[14] (формат целое) содержат номер реле, срабатывающее при достижении СКЗ виброскорости аварийной уставки для измерительных каналов 1-1...1-3, 2-1...2-3, 3-1...3-3 и 4-1...4-3: 0 – реле не назначено.