



ПРИБОР КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ

1606.06

(измеритель абсолютной вибрации)

заводской номер _____

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (СОВМЕЩЕННОЕ С ПАСПОРТОМ)

ТПКЦ.400220.006.06 РЭ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395) 279-98-46

Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: sey@nt-rt.ru || Сайт: <http://syel.nt-rt.ru/>

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	

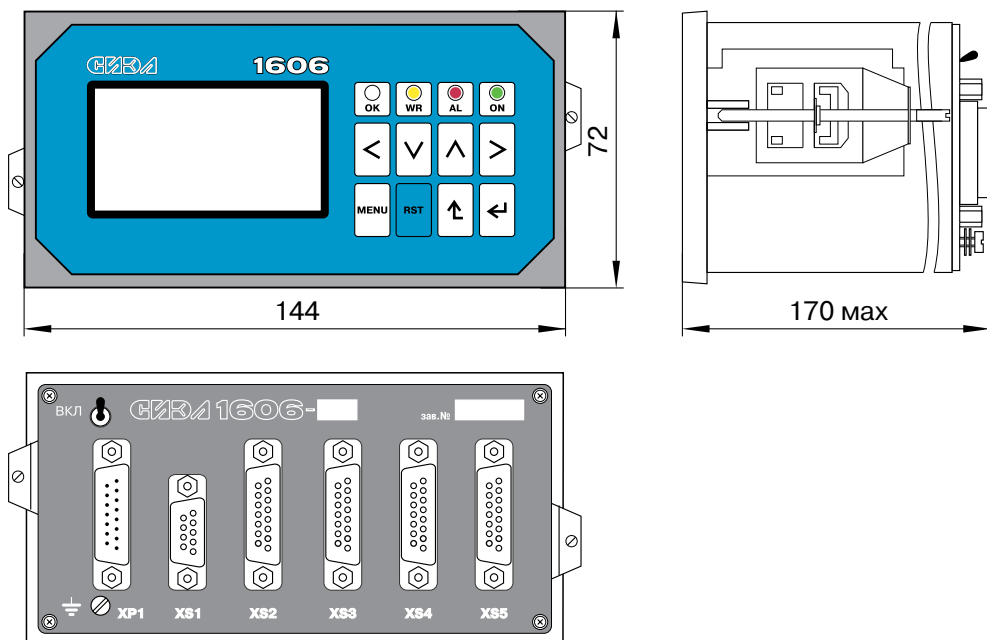
- 2.2. Измерение абсолютной вибрации.
 - 2.2.1. Диапазон входных напряжений, пропорциональных амплитуде измеряемой виброскорости, В ±5.
 - 2.2.2. Номинальное значение коэффициента преобразования входного напряжения, (мм·с⁻¹)/В..... 10.
 - 2.2.3. Рабочий частотный диапазон, Гц..... от 10 до 1000.
 - 2.2.4.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

- 2.3. Характеристики выходных реле.
- 2.3.1. "Исправность" (Р.ОК), трёхполюсный (переключающий) контакт..... 1;
- 2.3.2. "Сигнализация" и "авария" (Р.1, Р.2, Р.3, Р.4 – программируемые с помощью меню), двухполюсные (замыкающие) контакты..... 4;
- 2.3.3. Диапазон изменения уставок реле Р.1...Р.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
MENU	вызов меню прибора	
RST	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**.

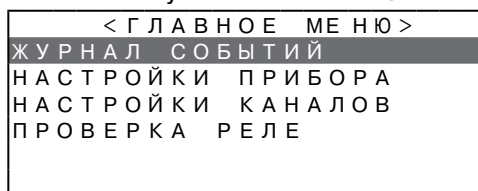
4.2. Состояние прибора и первичных преобразователей характеризуется:

- 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;	X
Реле аварийной сигнализации (Реле АВ)	X (не назначено)	X

- 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 **⬆** .

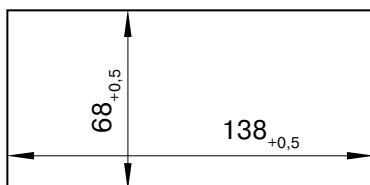
4.11. Прибор может быть подключён к информационно-измерительной системе верхнего уровня с помощью интерфейса RS485.

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: “СИЭЛ”,

10.1. Прибор 1606.06, заводской номер _____

Дата изготовления_____

М.П.

личная подпись

Настройки прибора:

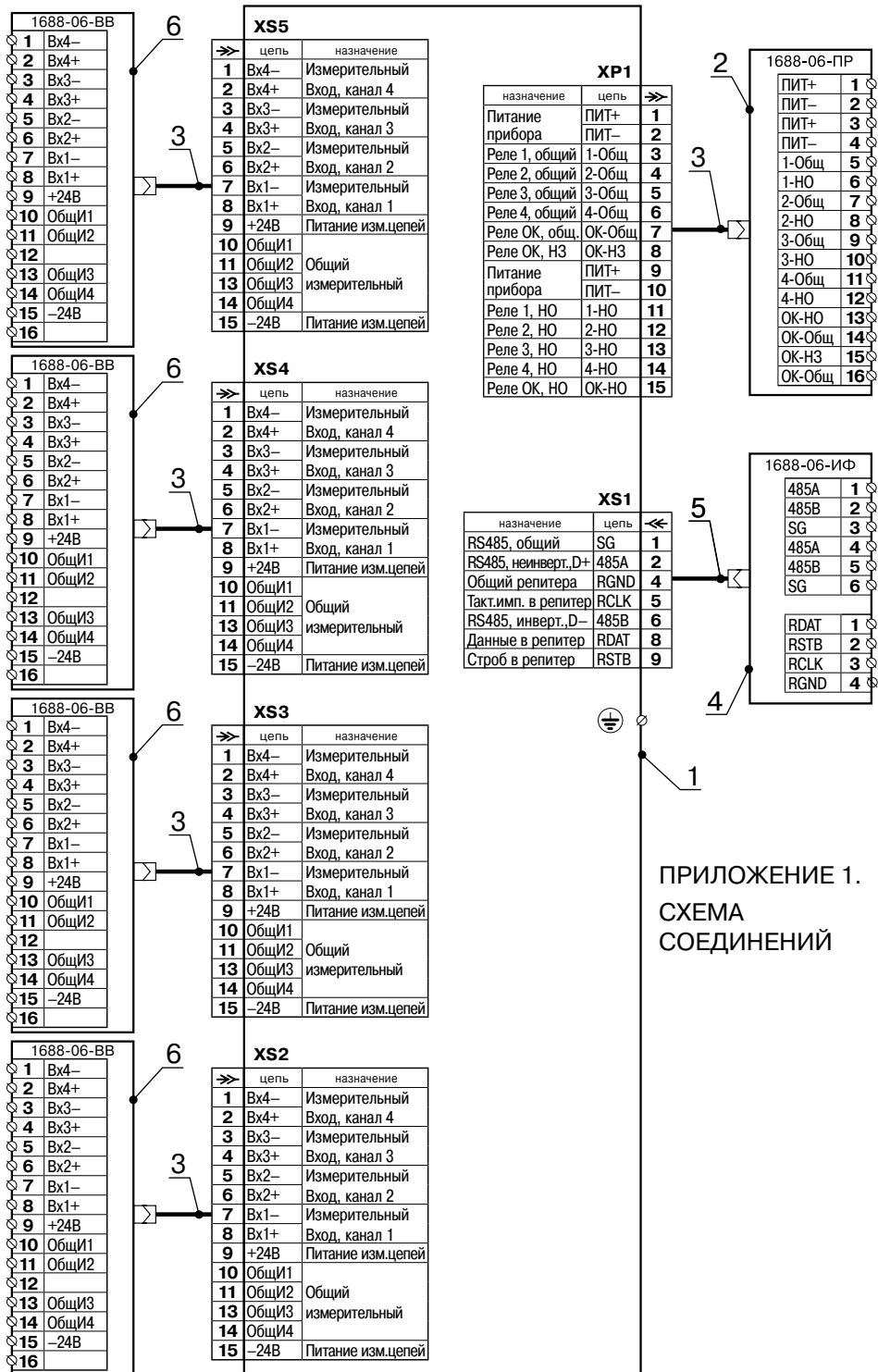
Настройки измерительных каналов СКЗ виброскорости:

Параметр	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3
Уставка предупредительной сигнализации (ПР), мм/с						
Уставка аварийной сигнализации (АВ), мм/с						
Реле предупредительной сигнализации (Реле ПР)						
Реле аварийной сигнализации (Реле АВ)						

11. УЧЕТ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Особые замечания по эксплуатации

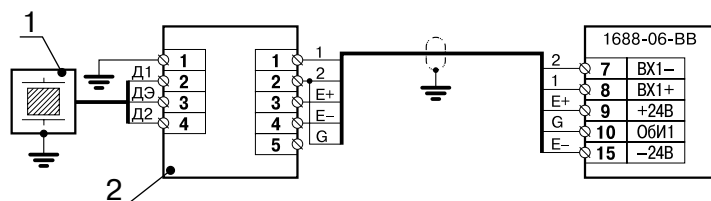
This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on the right side, suggesting it's resting on a surface.



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		19h, 1Ah
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		3Ch, 3Dh
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.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астрахань (8512)99-46-04	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812)21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Барнаул (3852)73-04-60	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462)77-98-35
Белгород (4722)40-23-64	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Брянск (4832)59-03-52	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Владивосток (423)249-28-31	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Волгоград (844)278-03-48	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Вологда (8172)26-41-59	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Воронеж (473)204-51-73	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Екатеринбург (343)384-55-89	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212)92-98-04
Иваново (4932)77-34-06	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692)22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Иркутск (395) 279-98-46	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652)67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: sey@nt-rt.ru || Сайт: <http://syel.nt-rt.ru/>