



Регистратор CSD-03

Паспорт изделия

Содержание

Регистратор CSD-03	1
1. Основные сведения и технические характеристики	3
1.1 Назначение	3
1.2 Общее описание	3
1.3 Требования к уровню персонала	3
1.4 Основные технические характеристики	3
2. Конструктивное исполнение и комплект поставки.	4
3. Использование по назначению.	5
3.1 Файл настроек.	5
3.2 Файл результатов измерений.	6
3.3 Настройка даты и времени.	7
3.4 Обновление программного обеспечения.	7
3.5 Алгоритм функционирования регистратора.	7
3.6 Схемы подключения датчиков	8
3.7 Схемы подключения струнных датчиков	9
3.8 Схемы подключения датчиков с выходом по напряжению	10
3.9 Схемы подключения датчиков с выходом по току	11
3.10 Индикация состояния.	11
4. Хранение и эксплуатация изделия	12
5. Сведения об утилизации	12
6. Изготовитель	12
7. Гарантийный талон	12
7.1 Требования к условиям эксплуатации	12
7.2 Условия прекращения гарантийных обязательств	13

1. Основные сведения и технические характеристики

1.1 Назначение

Регистратор CSD-03 предназначен для подключения и опроса струнных (Vibrating Wire) датчиков, термисторов 3К, датчиков с выходом 0-5В и 4-20мА любых производителей.

1.2 Общее описание

Регистратор CSD может являться частью системы мониторинга инженерных конструкций, позволяет в автономном и режиме реального времени опрашивать и сохранять показания струнных датчиков и термисторов. Регистратор имеет 16 портов, объединяющих 48 индивидуальных измерительных канала. Результатами измерения, производимыми регистратором, являются показания датчиков в заданных физических величинах, для струнных датчиков - это частота в Гц, для термисторов – температуры в градусах Цельсия, для датчиков с выходом напряжения постоянного тока – напряжение в Вольтах, для датчиков с выходом типа «токовая петля» - значение тока в Амперах.

1.3 Требования к уровню персонала

Установка регистратора и подключение к нему датчиков, питания и интерфейсов связи может выполняться специалистом с базовыми навыками владения ручным и электроинструментом, ознакомленные с руководством по эксплуатации на изделие, имеющие 1-ю или более высокую квалификационную группу по электробезопасности. Считывание показаний и настройка режимов работы может выполняться специалистом с навыками работы с ПК.

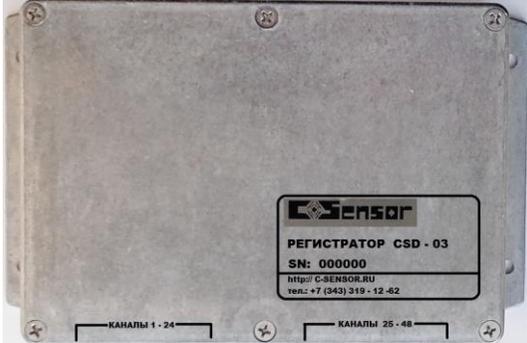
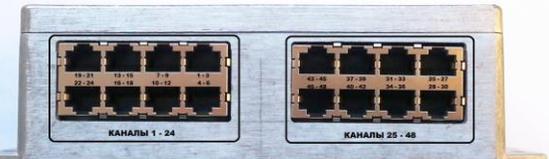
1.4 Основные технические характеристики

Наименование	Ед. изм.	Значение
Количество каналов		48
Тип измеряемых сигналов на каждом канале		Частота Напряжение Ток Температура
Диапазон измерений частоты	Гц	от 300 до 4000
Разрешающая способность по частоте	Гц	0,1
Диапазон измерения напряжения	В	0 -10
Разрешающая способность измерения напряжения	В	0.001
Диапазон измерения тока	мА	4-20
Разрешающая способность измерения тока	мА	0.001
Диапазон измерения температуры	°С	-55+125
Разрешающая способность по температуре	°С	1
Напряжение внешнего источника питания	В	от 9 до 27
Интерфейсы связи (предельные скорость/дальность): Ethernet	Мбит/с, м	5,100
Тип протокола доступа для управления устройством и сбора данных		FTP
Память хранения данных		USB flash
Объем памяти	Гб	До 16
Материал корпуса		алюминий

Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254		IP20
Габаритные размеры	мм	170x120x70
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха – относительная влажность воздуха (при 25 °С), не более	°С %	от –20 до +70 80
Гарантийный срок	месяц	12

2. Конструктивное исполнение и комплект поставки.

Конструктивно регистратор выполнен в алюминиевом корпусе, на боковых поверхностях расположены разъемы для подключения датчиков, питания, интерфейса Ethernet и USB накопителя, а также индикаторы питания и режима работы. Все разъемы на корпусе прибора имеют подпись для возможности их идентификации.

	<p>На верхней крышке прибора нанесена маркировка с указанием типа изделия и его серийного номера.</p>
	<p>На боковой стороне размещены разъемы питания, подключения внешнего накопителя USB, а также разъем для подключения к сети Ethernet.</p>
	<p>На противоположной стороне размещены порты подключения измерительных каналов. Порты сгруппированы в две группы по 24 канала в каждой.</p>

Регистратор поставляется в следующей комплектации:

- Регистратор, 1 шт.
- Паспорт изделия, 1 шт.

3. Использование по назначению.

3.1 Файл настроек.

Параметры работы регистратора хранятся в специальном файле доступном для редактирования в корневой директории диска. Имя файла config.ini. В случае отсутствия данного файла на диске, если файл поврежден, или его структура не соответствует нижеприведенному описанию (параметр выходит за диапазон или отсутствует), то ПО создает (пересоздает) файл с указанным именем и переписывает в него значения параметров по умолчанию.

Запись ведется в текстовом виде соответствующему формату ini-файла. Строки разделены символами возврата каретки и перевода строки («\r\n»).

Файл логически разделен на секции, имя секции выделено символами «[» и «]». В секции заголовка (HEADER) указывается тип файла, а также информация о принадлежности данного файла конкретному устройству. Формат секции представлен ниже:

```
[HEADER]
type = NPPSDINI
device = 1003
```

type — признак файла параметров;

device – признак, отношения к конкретному типу изделия

В секции параметров (PARAM) расположены значения параметров. Формат секции представлен ниже:

```
[PARAM]
ID = XXX
IP = 192.168.1.200
MASK = 255.255.255.0
GATE = 192.168.1.1
FTP_IP= 193.107.239.168
FTP_PORT= 21
LOGIN = user
PASS = pass
PERIOD = 5
```

XXX — идентификатор регистратора для отличия его от других подобных устройств, (значение от 1 до 255), значение по умолчанию 0;

IP – IP адрес регистратора в локальной сети, значение по умолчанию 192.168.1.200

MASK – маска подсети, значение по умолчанию 255.255.255.0

GATE – адрес шлюза, значение по умолчанию 192.168.1.1

FTP_IP – IP адрес FTP сервера на который регистратор передает данные измерений, значение по умолчанию 193.107.239.168

FTP_PORT – порт FTP сервера, значение по умолчанию 21

LOGIN – имя пользователя для доступа к FTP серверу, значение по умолчанию test

PASS – пароль пользователя для доступа к FTP серверу, значение по умолчанию xzbh4hvgbj

PERIOD – период опроса всех датчиков (в секундах), минимальное значение 5секунд (если время необходимое на опрос датчиков превышает заданный период, то период опрос производится по фактически необходимому времени).

В секции режимов работы каналов (CHANNELS) определены индивидуальные режимы работы для каналов регистратора. Формат секции представлен ниже:

```
[CHANNELS]
CHAN=MODE
```

В секции указываются только те каналы, к которым подключены датчики, по каналам, не указанным в секции опрос не производится.

Номер канала (CHAN) задается десятичным числом в диапазоне от 1 до 48.

Режим работы канала (MODE), определяется буквенным обозначением:

VW – опрос струнного датчика;

T – опрос термистора;

5V – опрос датчика с выходным сигналом 0-5V

mA – опрос датчика с выходным сигналом 4-20mA.

Запись результатов измерения осуществляется в файлы, сгруппированные в каталоге. Имя каталога для хранения файлов результатов измерения:

DAT\YYYY\MM, где

YYYY – год соответствующий дате измерения;

MM – месяц соответствующий дате измерения.

Деление данных на файлы осуществляется по принципу «один файл — одна дата». Таким образом, если цикл измерения попал на границу дат, то возможна ситуация, когда часть данных из этого цикла окажется записанной в один файл, а часть — в следующий (соответствующий новой дате).

Имя файла соответствует формату «8.3», с расширением «CSV»:

DDMMYYYY.CSV

где DD — дата (если значение даты меньше 10, то принимается формат с нулем, то есть 01, 02 и т.д.);

MM — месяц (если значение месяца меньше 10, то принимается формат с нулем);

YYYY — год.

Запись в файл ведется в текстовом формате, где каждой записи соответствует одна строка. Строки разделены символами возврата каретки и перевода строки («\r\n»). Поля в записи разделены символом «;».

Формат строки записи о считанных данных с датчика выглядит следующим образом:

Таблица 3

Номер поля	Название	Описание
1	Дата	Дата опроса датчика в формате: DD.MM.YYYY где DD — дата (если значение даты меньше 10, то принимается формат с нулем); MM — месяц (если значение месяца меньше 10, то принимается формат с нулем); YYYY — год. Пример (соответствует 20-му июля 2003 года): 20.07.2003
2	Время	Время опроса датчика в формате: Дата и время соответствующие данной записи. hh:mm:ss где hh — час (если значение меньше 10, то принимается формат с нулем); mm — минуты (если значение меньше 10, то принимается формат с нулем); ss — секунды (если значение меньше 10, то принимается формат с нулем). Пример (соответствует 20 ч 2 м 33 с): 20:02:33
3	ИД	Идентификатор регистратора, из секции [PARAM]
4	VER.REV	Версия/Ревизия программного обеспечения
5	Канал	Номер канала регистратора, к которому подключен датчик (число от 1 до 36)
6	Режим	Режим, в котором произведен опрос данного канала, соответствует полю MODE из секции [CHANNELS]
7	Результат	Результат измерения по каналу (число с плавающей точкой). Если не удалось произвести измерение по данному каналу, то поле остается пустым.

Пример записи целиком:

20.07.2015;20:02:33;123;0.3;1;VW;897.57; //897.57Гц

20.07.2015;20:02:34;123;0.3;3;T;- 7.57; // - 7.57°C, для термистора 3K@25°C

20.07.2015;20:02:38;123;0.3;5;VW;; //не удалось произвести опрос датчика

20.07.2015;20:02:34;123;0.3;7;5V;1.3; //1.3 Вольта на канале 7

20.07.2015;20:02:34;123;0.3;12;mA;5.57; //5.57mA на канале 12

3.3 Настройка даты и времени.

В состав регистратора входят часы реального времени, обеспечивающие привязку производимых измерений текущей дате и времени. Первоначальная установка времени производится на заводе изготовителе регистратора. При необходимости пользователь может самостоятельно произвести подстройку даты и времени, для этого требуется:

1. Подготовить текстовый файл с именем time.dat
2. Записать в файл строку вида: DD.MM.YYYY<пробел>hh:mm:ss
, где YYYY – год;
MM – месяц;
DD – день;
hh – час;
mm – минуты;
ss – секунды.
3. Записать данный файл в корневой каталог USB накопителя
4. Установить данный USB накопитель в соответствующее гнездо регистратора
5. Подать питание на регистратор
6. Через 5 секунд отключить питание регистратора.
7. Проконтролировать установленную дату и время в файлах результатов измерения.

3.4 Обновление программного обеспечения.

Программное обеспечение регистратора постоянно совершенствуется. Производитель публикует на своем сайте последние версии программного обеспечения.

Внимание! Замена программного обеспечения является критической операцией, при возникновении сбоев в питании регистратора, а также при использовании файла прошивки не соответствующего данной модели регистратора, дальнейшее функционирование регистратора не гарантируется. При необходимости пользователь может самостоятельно произвести замену программного обеспечения регистратора, для этого требуется:

1. Скачать с сайта производителя прошивку регистратора.
2. Записать данный файл в корневой каталог USB накопителя
3. Установить данный USB накопитель в соответствующее гнездо регистратора
4. Подать питание на регистратор
5. Через 60 секунд отключить питание регистратора.
6. Проконтролировать установленную версию ПО в файлах результатов измерения.

3.5 Алгоритм функционирования регистратора.

Функционирование регистратора производится по следующему алгоритму работы:

1. После включения питания регистратор проверяет наличие файла обновления ПО.
Внимание! Регистратор не функционирует без подключенного USB накопителя.
2. При наличии данного файла регистратор производит обновление ПО и удаляет данный файл из корневого каталога USB накопителя.
3. При наличии в корневом каталоге файла конфигурации, регистратор использует указанные в данном файле настройки. При отсутствии данного файла или его повреждении регистратор создает данный файл с настройками по умолчанию.
4. В соответствии с настройками из файла конфигурации регистратор производит опрос подключенных к нему датчиков. Результаты измерения сохраняются на USB накопителе.
5. Регистратор пытается подключиться к внешнему FTP серверу по реквизитам, указанным в конфигурационном файле.
6. При успешном подключении к внешнему FTP серверу регистратор производит копирование файлов измерений с USB накопителя на сервер при условии, что файл

- отсутствует на сервере или размер не соответствует размеру файла на USB накопителе.
7. Регистратор контролирует наличие конфигурационного файла на сервере, если его нет, то регистратор копирует его с USB накопителя. Если файл есть, то регистратор копирует его с FTP сервера на USB накопитель.
 8. Регистратор контролирует наличие файла установки даты и времени на сервере, если файл есть, то регистратор копирует его с FTP сервера на USB накопитель.
 9. Регистратор контролирует наличие файла установки даты и времени на USB накопителе, если он есть, то регистратор обновляет значение даты и времени во внутренних часах и производит удаление данного файла.
 10. По завершению цикла измерения регистратор производит установку таймера включения в соответствии с заданным периодом опроса и переходит в состояние пониженного электропотребления.
 11. При срабатывании таймера включения регистратор переходит на пункт 1 данного алгоритма.

3.6 Схемы подключения датчиков

В состав регистратора входят 48 универсальных каналов, оформленных в виде 16-ти портов. Помимо измерительных каналов в состав портов входят линии питания, на которые транслируется входное напряжения питания регистратора.

Схема расположения контактов на розетке разъема RJ45.



Распиновка контактов разъема для подключения внешних цифровых датчиков 1-wire соответствует следующей таблице.

Номер контакта на разъеме RJ45	Сигнал	Назначение сигнала
1	+12В	Питание датчиков. Внимание! На данный вход транслируется напряжение внешнего питания регистратора. Во избежание выхода из строя внешних датчиков и коммутаторов, рекомендуется использовать источник внешнего питания соответствующий параметрам питания подключаемых датчиков.
2	-	Не используется
3	ЛИНИЯ А	Канал 1,4,7,10..., 34
4	GND	Общий провод
5	ЛИНИЯ В	Канал 2,5,8,11..., 35
6	GND	Общий провод
7	ЛИНИЯ С	Канал 3,6,9,12..., 36
8	GND	Общий провод
9	Экран	Контакт заземления.
10	Экран	Контакт заземления

Порт 1 – каналы с 1 по 3
 Порт 2 – каналы с 4 по 6
 Порт 3 – каналы с 7 по 9
 Порт 4 – каналы с 10 по 12
 Порт 5 – каналы с 13 по 15
 Порт 6 – каналы с 16 по 18
 Порт 7 – каналы с 19 по 21
 Порт 8 – каналы с 22 по 24
 Порт 9 – каналы с 25 по 27
 Порт 10 – каналы с 28 по 30
 Порт 11 – каналы с 31 по 33
 Порт 12 – каналы с 34 по 36
 Порт 13 – каналы с 37 по 39
 Порт 14 – каналы с 40 по 42
 Порт 15 – каналы с 43 по 45
 Порт 16 – каналы с 46 по 48

Любой канал регистратора может использоваться для опроса одного из заданных в файле конфигурации параметров: частота, напряжение, ток или температура. Подключение датчика к каналу осуществляется относительно общего проводника.

3.7 Схемы подключения струнных датчиков

Регистратор поддерживает две схемы подключения струнных датчиков:

- Двухпроводная, когда к каждому каналу прибора подключается один струнный датчик с возможностью считать температуру. В этом случае к одному регистратору можно подключить до 16 струнных датчиков;
- Однопроводная уплотненная, когда три струнных датчика подключается к одному порту прибора, без возможности считывания температуры с каждого струнного датчика. Таким образом к одному регистратору можно подключить до 48 струнных датчиков.

1. Схема 1.

Датчик подключается по 4х проводной схеме (2 линии – сигнал от катушки, 2 линии – сигнал от термистора). Всего 16 датчиков к одному регистратору.

Номер контакта на порту регистратора	Сигналы от датчика	Типовая маркировка проводников сигнального кабеля
3	Катушка+	Красный
4	Катушка-	Черный
5	Термистор	Зеленый
6	Термистор	Белый
9,10	Экран	Экран кабеля

2. Схема 2.

Датчик подключается по 2х проводной схеме (2 линии – сигнал от катушки). Позволяет подключить три датчика на один порт регистратора. Всего 48 датчиков к одному регистратору.

Номер контакта на порту регистратора	Сигналы от датчика	Типовая маркировка проводников сигнального кабеля
3	Катушка+ (датчик 1)	Красный
4	Катушка- (датчик 1)	Черный
5	Катушка+ (датчик 2)	Красный
6	Катушка- (датчик 2)	Черный

7	Катушка+ (датчик 3)	Красный
8	Катушка- (датчик 3)	Черный
9,10	Экран (датчик 1,2,3)	Экран кабеля

3. Допускается комбинирование вариантов подключения.

Например, 1й порт подключен к датчику по варианту 1, 2й по варианту 2, 5й по варианту 2, а 10й по варианту 1.

В этом случае секция [CHANNELS] в файле конфигурации будет выглядеть следующим образом:

[CHANNELS]	Примечание
1=VW 3=T	Порт 1 (каналы с 1 по 3) 2й канал в этом режиме не доступен
4=VW 5=VW 6=VW	Порт 2 (каналы с 4 по 6)
13=VW 15=VW	Порт 5 (каналы с 13 по 15) 14й канал в этом режиме не доступен
28=VW 30=T	Порт 10 (каналы с 28 по 30) 29й канал в этом режиме не доступен

3.8 Схемы подключения датчиков с выходом по напряжению

Датчик подключается по 2х проводной схеме. Позволяет подключить до трех датчиков на один порт. Всего 48 датчиков к одному регистратору.

Номер контакта на порту регистратора	Сигналы от датчика	Примечание
1	Питание датчиков 1,2,3	Внимание! Перед подключением датчика, убедитесь, что допустимое напряжение питания датчика соответствует напряжению на контакте питания.
3	Выход датчика 1	
4	Общий провод датчика 1	
5	Выход датчика 2	
6	Общий провод датчика 2	
7	Выход датчика 3	
8	Общий провод датчика 3	
9,10	Экран (датчик 1,2,3)	Экран кабеля

3.9 Схемы подключения датчиков с выходом по току

Датчик подключается по 2х или 3х проводной схеме. Одна линия – питание датчика, вторая линия возвратный ток. Позволяет подключить до трех датчиков на один порт. Всего 48 датчиков к одному регистратору.

Номер контакта на порту регистратора	Сигналы от датчика	Примечание
1	Питание датчиков 1,2,3	Внимание! Перед подключением датчика, убедитесь, что допустимое напряжение питания датчика соответствует напряжению на контакте питания.
3	Выход датчика 1 (возвратный ток)	
4	Общий провод датчика 1 (может отсутствовать)	
5	Выход датчика 2 (возвратный ток)	
6	Общий провод датчика 2 (может отсутствовать)	
7	Выход датчика 3 (возвратный ток)	
8	Общий провод датчика 3 (может отсутствовать)	
9,10	Экран (датчик 1,2,3)	Экран кабеля

3.10 Индикация состояния.

1. Индикатор «Питание».

Индикатор «Питание» показывает состояние питающего напряжения. Тип используемого индикатора: одноцветный.

Зеленый цвет (постоянное свечение) — при наличии внешнего питающего напряжения.

2. Индикатор «Работа».

Индикатор «Работа» показывает общее состояние работы регистратора. Тип используемого индикатора: двухцветный.

Зеленый цвет (постоянное свечение) — инициализация устройства;

Зеленый цвет (мигание с периодом 1 раз в секунду) — нормальное функционирование;

Красный цвет (постоянное свечение) — неисправность оборудования;

Красный цвет (мигание 1 раз в 0.2сек.) — ошибка доступа к USB накопителю.

Зеленый-красный цвет (попеременное мигание с периодом 1 раз в 0.5сек.) — процесс обновления ПО.

4. Хранение и эксплуатация изделия

Изделие в транспортной таре, должно храниться в отапливаемых складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, при температуре окружающего воздуха от +5 до +35°C и относительной влажности воздуха до 80% при температуре +25°C. По вопросам эксплуатации или гарантии следует по телефону +7 (343) 319-12-62.

5. Сведения об утилизации

Изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока эксплуатации.

Утилизация проводится потребителем в соответствии с общими требованиями к утилизации изделий электронной (вычислительной) техники.

6. Изготовитель

Наименование предприятия: C-Sensor.

Полное наименование: Индивидуальный Предприниматель Карькин Илья Николаевич

Юридический и почтовый адрес: 620062, г.Екатеринбург, ул. Первомайская 66-4

ИНН 667008733913

телефон/факс (343) 319-1262

7. Гарантийный талон

Гарантийный талон	
Изделие	Регистратор
Модель	
Количество	
Заказ	
Дата продажи	« ____ » _____ 201__ г. М.П.
Срок гарантии	12 месяцев
Производитель	ИП Карькин И. Н.

7.1 Требования к условиям эксплуатации

Диапазон температур окружающей среды: -40С до +70С.

Относительная влажность воздуха: не более 90%

Внешнее напряжение питания: от 9 до 27В постоянного тока.

Максимально допустимое отклонение напряжение питания и уровень импульсных помех: +10%.

Регистратор устанавливать в месте, защищенном от затопления водой или другими жидкостями.

Не допускать контакта корпуса регистратора с химически активными жидкостями и газами.

Регистратор устанавливать вдали от источников электромагнитного излучения и тепла.

Не производить монтаж или демонтаж регистратора, а также не отсоединять и не присоединять питание, USB накопители, датчики, кабели связи при включенном питании регистратора.

7.2 Условия прекращения гарантийных обязательств

Нарушение правил транспортирования, хранения, монтажа и требований к условиям эксплуатации;

Наличие механических повреждений корпуса регистратора, внутренних модулей, элементов, проводников, наличие перепаек, проколов и повреждений соединительных кабелей, корпуса антенны, гарантийных наклеек, пломб и механических повреждений иных частей;

Наличие следов попыток неквалифицированного ремонта;

Наличие изменений конструкции регистратора.

Наличие повреждений, вызванных попаданием внутрь корпуса регистратора, посторонних предметов, химических веществ, жидкостей, животных или насекомых;

Нарушение печатного монтажа платы, радиоэлементов и модулей регистратора вследствие окисления или возгорания;

Гарантия не распространяется на гальванические элементы в составе регистратора;

Монтаж и обслуживание регистратора неквалифицированным персоналом;

Использование регистратора не по назначению;

Несанкционированное вмешательство во встроенное программное обеспечение регистратора.

Изменение программного обеспечения и настроек регистратора приведшее к нарушению его функционирования.

<http://C-Sensor.RU>

Россия, 620062, г. Екатеринбург, ул. Первомайская 66 - 4.
Тел +7 (343) 319-12-62
e-mail: mail@c-sensor.ru