

**ПО «SRMS»
(Система мониторинга инженерных конструкций)**

**Инструкция диспетчера
программно-аппаратного комплекса
«SRMS» (Sensor Remote Monitoring System)**

Версия 4.71.0

21 марта 2024 года

Согласовано		

Взам. инв. N	
--------------	--

Подпись и дата	
----------------	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Инв. N подл.	
--------------	--

Инструкция диспетчера программно-аппаратного комплекса «SRMS» (Sensor Remote Monitoring System)	

Стадия	Лист	Листов
	1	11

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

HTTP	– протокол передачи гипертекста (HyperText Transfer Protocol)
SSH	– безопасная оболочка (Secure Shell)
VPN	– виртуальная частная сеть (Virtual Private Network)
АС	– автоматизированная система
ПО «SRMS»	– система мониторинга инженерных конструкций
БД	– база данных
ИБ	– информационная безопасность
ИП	– измерительный пункт
ЛВС	– локальная вычислительная сеть
ПАК	– программно-аппаратный комплекс
ПИ	– преобразователь интерфейсов
ПК	– персональный компьютер
РЭ	– руководство по эксплуатации
СВ	– система виртуализации
Система	– ПО «SRMS»
СК	– строительные конструкции
ШСД	– шкаф сбора данных
ШК	– шкаф коммутации

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			
						Лист	2	

Содержание

1	Введение.....	4
1.1	Область применения.....	4
1.2	Краткое описание возможностей.....	4
1.3	Уровень подготовки пользователя.....	4
2	Назначение и условия применения	5
2.1	Назначение	5
2.2	Условия применения	5
3	Руководство пользователя.....	6
3.1	Окно «АРМ SRMS» (меню).....	6
3.2	Окно «Таблица».....	6
3.3	Окно «Детали»	7
3.4	Окно «Графики»	8
3.5	Окно «Схемы».....	9
3.6	Окно «Помощь».....	10
4	Описание операций.....	6
4.1	Выполняемые функции и задачи	11

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

1 Введение

1.1 Область применения

ПО «SRMS» (Sensor Remote Monitoring System) применяется для мониторинга подвижных и стационарных объектов, контроля целостности критической, промышленной и гражданской инфраструктуры, наблюдения за контролируемыми параметрами строительных конструкций. Экологического мониторинга на предприятиях и иных объектах.

1.2 Краткое описание возможностей

ПО «SRMS» собирает телеметрическую информацию с измерительных пунктов, расшифровывает её, сохраняет в архив, отображает полученные измерения в веб-интерфейсе автоматизированного рабочего места (АРМ) и, при необходимости, транслирует по корпоративной сети передачи данных (КСПД) в информационно-диагностическую систему Заказчика (ИДС).

1.3 Уровень подготовки пользователя

В ПО «SRMS» предусмотрено два типа пользователей:

1) Диспетчер – пользователь ПК. Диспетчер наблюдает за изменениями показаний измерительных пунктов (ИП) и оперативно информирует о превышениях пороговых значений в измерениях, а также аварийных инцидентах в работе критически важных узлов системы.

2) Администратор – специалист по информационным технологиям, который поддерживает работоспособность системы, управляет настройками ИП и узлами, обеспечивающими обмен информацией между ИП, ПО «SRMS» и ИДС.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

2 Назначение и условия применения

2.1 Назначение

ПО «SRMS» применяется на промышленных предприятиях для осуществления контроля и оперативного реагирования на инциденты, связанные с критическими отклонениями показаний ИП от номинальных.

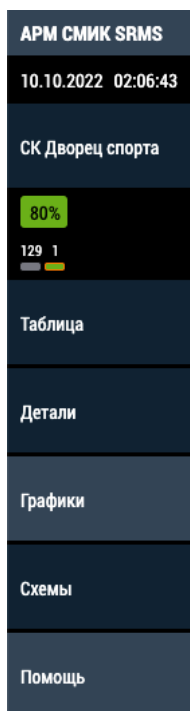
2.2 Условия применения

Для использования автоматизированного рабочего места (АРМ) Оператору необходим персональный компьютер (ПК) с современным веб-браузером и доступом к серверу ПО «SRMS».

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					Лист
							5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

3 Руководство пользователя

3.1. Окно «APM SRMS» (Меню)



В меню отображается:

- текущая дата и время или сообщение «**Сервер недоступен**», если с Сервером SRMS нет связи (например: обрыв сети между АРМ и Сервером SRMS, неправильные сетевые настройки в АРМ SRMS, не работает Сервер SRMS)
- общий процент состояния объекта, основанный на суммарных отклонениях показаний всех датчиков относительно их уставок
- общее количество датчиков в системе, с разделением по их текущему состоянию
- Доступные окна АРМ («Таблица», «Детали», «Схемы» и т.д., в зависимости от типа пользователя)
- Если в системе предусмотрена многопользовательская работа, то внизу меню будет присутствовать ссылка **Выход**, нажав на которую будет предложено выйти из системы. В случае выхода, отобразится первоначальная страница с предложением ввести логин и пароль для доступа в АРМ SRMS.

3.2. Окно «Таблица»

Водный комплекс (Отм. 0.000)				1	17
Д-1.1	-5.388 мкм	+28°C	07.10.2022		
Д-1.2	-11.138 мкм	+28°C	07.10.2022		
Д-1.3	-6.838 мкм	+28°C	07.10.2022		
Д-1.4	-13.188 мкм	+27°C	07.10.2022		
Д-1.5	-17.853 мкм	+28°C	07.10.2022		
Д-1.6	0.386 мкм	+28°C	07.10.2022		
Д-1.7	-2.332 мкм	+28°C	07.10.2022		
Д-1.8	-11.666 мкм	+28°C	07.10.2022		
ИС-2.1.1					
ИС-2.1.2	-0.05x	-0.03y	0.01z	+27°C	13.08.2022
ИС-2.1.3	-0.01x	0.01y	0.01z	+29°C	13.08.2022
И-15	1654"x	-56"y			02:45:39
И-16	-198"x	211"y			02:45:39

Раздел содержит группы датчиков, установленных на одном или нескольких объектах Заказчика.

Информация о каждом датчике содержит:

- имя датчика, согласно Документации (например: Д-1.7)
- цвет состояния, основанного на последних данных
- краткая информация о последнем измерении (например: -518"y – отклонение на 518 угловых секунд влево по оси Y)
- время последнего приёма данных или дата, если с датчиком нет связи

Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						6

- Показания измерительной станции в границах нормы
- Незначительное превышение нормы
- Критический выход за пределы уставок
- С измерительной станцией длительное время нет связи
- Устройство в рабочем режиме, но ещё не было данных
- Техническое обслуживание
- Установка и настройка
- Запланирована установка
- Скрыто от диспетчера
- Устройство отключено

3.3. Окно «Детали»

Раздел отображает информацию о свойствах и показаниях выбранного датчика, включая:

ИС.2.2.4 Корпус 2 (44 этаж)

Акселерометр-инклинометр СТА-SM-19-17
 серийный номер 00B206019
 логический номер 178 0xB2
 последние данные приняты 15.11.2020 в 06:45:45

С устройством длительное время нет связи
 Рекомендуется перевернуть датчик на 180° по оси Z

Механические колебания

- ускорение по оси X $-0.004702003 \text{ м/с}^2$
- ускорение по оси Y $-0.000982005 \text{ м/с}^2$
- ускорение по оси Z $-0.001341031 \text{ м/с}^2$
- критерий повреждения $+0.009880000$

Для определения критерия повреждения конструкции используется функция определения относительной амплитуды, в соответствии с ГОСТ Р 52892-2007. Критерий вычисляется для каждой оси X, Y и Z, в зависимости от категории сооружения. Если максимальное значение критерия не превышает 1.0, то вибрация не наносит повреждений конструкции. В противном случае, чем выше критерий, тем сильнее повреждается конструкция

График ускорений по оси X (м/с^2)

Период с 15.11.2020 00:00 по 15.11.2020 23:59

Показать все уставки на графиках

Показать **Распечатать**

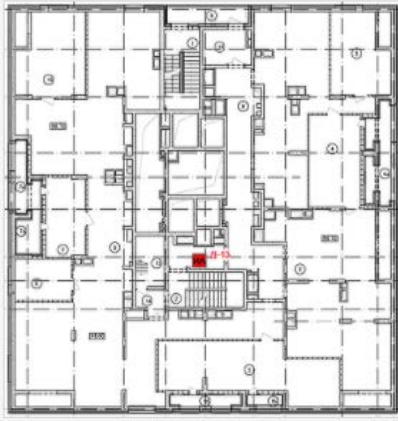
Подробную информацию можно посмотреть в разделе «Аналитика»

- имя датчика, согласно Документации
- название группы, помещения или этажа, где расположен датчик
- тип датчика
- серийный и/или логический номер
- краткое описание предназначения датчика
- последнее время связи с датчиком
- информационные сообщения от системы (на жёлтом фоне)
- последние показания в текстовом виде
- текущие показания (или за выбранный период) в виде графиков
- дополнительная информация об измерениях
- выбор периода отображения информации на графиках
- принудительное отображение уставок на графиках

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

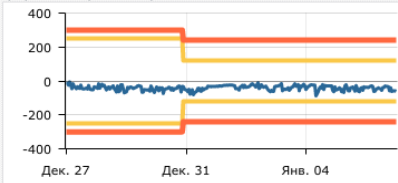
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

План расположения



• индивидуальный план расположения датчика

График за выбранный период по оси Y



• отображение изменения уставок на графиках

3.4. Раздел «Графики»

Графики

Инклинометр CND-SM-19-17

Деформометр ДК200

Акселерометр-инклинометр СТА-SM-19-17

Графики по минутам для инклинометров

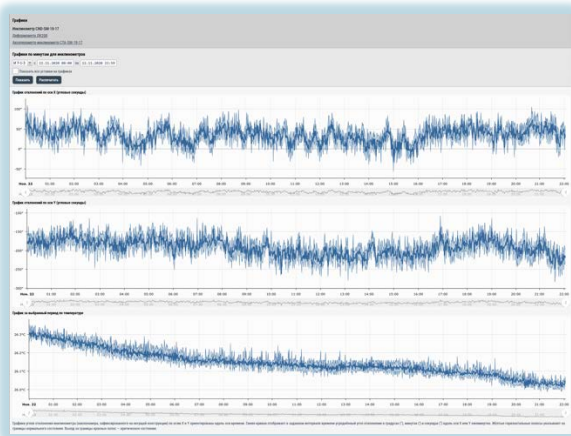
И 7-2-4 с 09.11.2020 00:00 по 22.11.2020 23:59

Показать все уставки на графиках

Показать

Распечатать

Раздел содержит меню со всеми типами датчиков, установленных на объекте Заказчика, и позволяет отобразить, сохранить или распечатать более подробную информацию, в виде графиков, о показаниях того или иного датчика за выбранный период времени

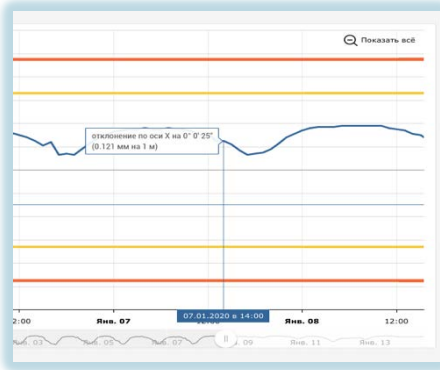
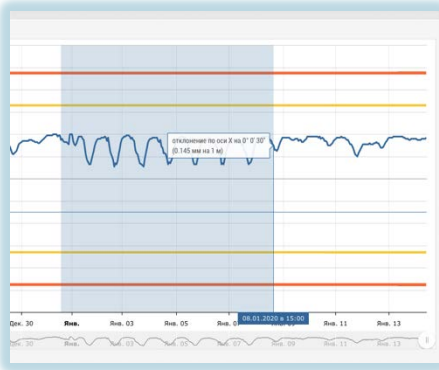


Взам. инв. N

Подпись и дата

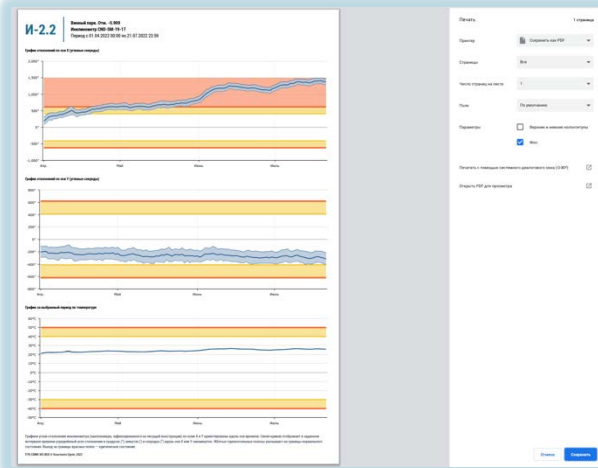
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата



Часть графика можно увеличить, выбрав мышкой требуемый диапазон

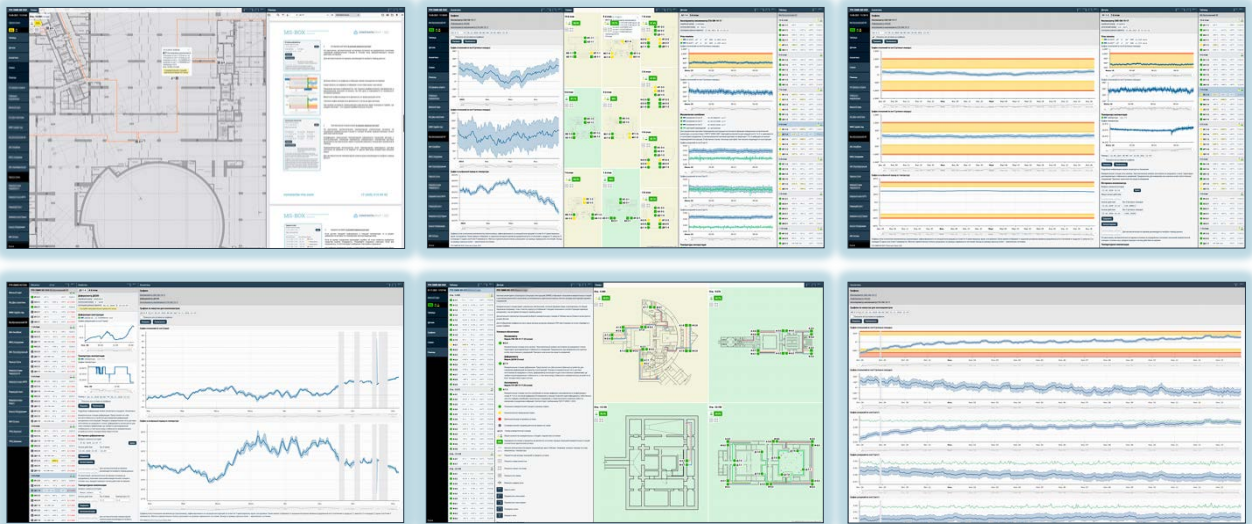
Для возврата к отображению всего графика нажмите кнопку «Показать всё»



При нажатии на кнопку «Распечатать» появляется окно с вариантами сохранения и печати графика

3.5. Окно «Схемы»

Примеры интерфейса АРМ:



Одна или несколько групп датчиков располагаются на структурных схемах или, например, поэтажных планах помещений

В каждой области указывается общее количество и текущее состояние всех датчиков, входящих в данную область, а также общий процент состояния этих датчиков, основанный на суммарных отклонениях показаний относительно уставок




Для увеличения или уменьшения масштаба отображения схем используется колёсико мышки, движения пальцами на тачпаде, имитирующие прокрутку, или соответствующие иконки, кликнув на которые, можно:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

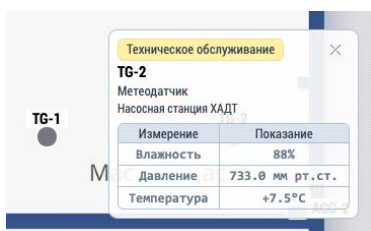
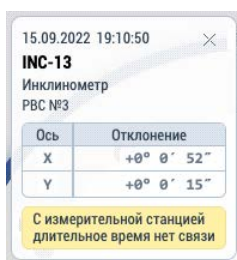
-  Показать схему полностью
-  Показать только эту схему
-  Показать все схемы



Приоритеты цветовых оттенков каждой группы имеют следующий порядок:

1. Зелёный, если все датчики группы в норме
2. Серый, если хотя бы с одним датчиком нет связи
3. Красный, если хотя бы один датчик в критической зоне
4. Жёлтый, если хотя бы один датчик незначительно превышает норму

Примеры обозначения датчиков на схемах:



3.6. Окно «Помощь»

Раздел предназначен для детального ознакомления с возможностями системы, в виде документа в формате PDF.

Незначительные изменения в интерфейсе АРМ могут быть не отражены в данном разделе.

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

4 Описание операций

4.1 Выполняемые функции и задачи

Пользователю «Оператор» доступны следующие функции:

1) Просмотр состояния всех датчиков в режиме реального времени

В окне «Таблица» находится список всех ИП. В строке каждого ИП отображаются показания и время последнего приёма данных. В случае, если с ИП длительное время не было связи, то вместо времени отображается дата последнего приёма данных.

При выборе ИП в окне «Таблица», в окне «Детали» отобразится подробная информация об ИП.

2) Просмотр и печать (или сохранение в PDF) графиков за выбранный период

По умолчанию, в окне «Детали» на графиках отображаются показания за текущие сутки. Для просмотра показаний за другое время, необходимо задать период и нажать кнопку «Показать», «Распечатать» или «Сохранить в CSV».

При выбранной опции «Показать все уставки», на графиках принудительно будут отображены границы всех уставок для данного ИП.

По умолчанию, детализация отображаемой информации выбирается системой автоматически, в зависимости от выбранного периода измерений. При выборе детализации «минуты», «часы» или «дни», на графиках и в CSV файле будут отображены минимальные, максимальные и средние значения в течение каждой минуты, часа или суток.

Для регулировки сохраняемой в CSV информации, в интерфейсе присутствуют опции:

- «Добавить шапку с параметрами» опция позволяет дополнить файл CSV информацией об ИП (наименование, группа, уставки);
- «Разделитель полей» опция задаёт разделитель между полями данных;
- «Текстовый формат полей для Excel» опция добавляет служебные символы в начало CSV файла, сообщающие программе Excel о том, что все поля являются текстовыми, что выключает автоматическое преобразование цифровых данных при открытии файла.

Оператор АРМ не имеет полномочий каким-либо образом влиять на работу ПО «SRMS», включая любые изменения настроек датчиков или пользователей (за исключением физической или программной поломки ПК АРМ SRMS, что никак не повлияет на работу сервера SRMS).

Контактная информация для связи со службой технической поддержки:

телефон: +7 (903) 190 31 90

электронная почта: support@sr.ms

Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------