



Научно–производственная компания
«РЭЛСИБ»

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР *WR–16*

беспроводной сенсорной системы «No–Wi–Sens–System»



Руководство по эксплуатации

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
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
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
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

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
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
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.relsib.nt-rt.ru || эл. почта: rbs@nt-rt.ru

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения конструкции и основных технических характеристик, принципа действия, правил эксплуатации и гарантий предприятия-изготовителя, а также сведений о техническом обслуживании **измерительного прибора WR-1-16 беспроводной сенсорной системы «No-Wi-Sens-System»** (далее – прибор).

Перед эксплуатацией прибора необходимо ознакомиться с настоящим РЭ.

Прибор выполнен в климатическом исполнении УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

Прибор рекомендуется эксплуатировать при:

- температуре окружающего воздуха **от минус 40 до плюс 55 °С**;
- относительной влажности (45–80) %;
- атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

При приборе необходимо проверить:

- комплектность;
- отсутствие механических повреждений;
- наличие штампов и подписей в свидетельстве о приемке и гарантийном талоне предприятия-изготовителя и (или) торгующей организации.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 **Измерительный прибор WR-1-16** предназначен для отображения измеренных величин от беспроводных датчиков, входящих в систему No-Wi-Sens System: температуры, влажности, тока, напряжения и т.д., их конфигурирования и синхронизации радиобмена между датчиками и прибором.

1.2 Прибор выпускается двух модификаций:

- **WR-1-16** – базовая модификация прибора;
- **WR-1-16-USB** – базовая модификация + дополнительно **архив** на SD карте (2Gb) и **USB** разъем для конфигурирования прибора и передачи данных на ПК.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Количество каналов измерения (подключенных датчиков) – до 16

2.2 Частота приёма-передачи находится в диапазоне от 2,4 до 2,4835 ГГц и может принимать одно из 32-х значений.

Значение частоты для конкретного прибора определяется первыми двумя цифрами в заводском номере, принимающей значение от 01 до 32.

Примечание – Диапазон частот 2,4...2,4835 ГГц – разрешенный к использованию диапазон частот. (Приказ Министерства связи и массовых коммуникаций РФ от 14 сентября 2010 г. № 124 “Об утверждении Правил применения оборудования радиодоступа. Часть I. Правила применения оборудования радиодоступа для беспроводной передачи данных в диапазоне от 30 МГц до 66 ГГц”).

2.3 Напряжение питания:

- переменного тока напряжением 220 В ^{+10%}_{–30%} частотой 50 Гц;
- постоянного тока напряжением 5 В $\pm$ 10%.

2.4 Потребляемая мощность – не более 1 Вт.

2.5 Ток потребления от источника 5 В – 70 мА

2.6 Протокол связи с датчиками: специально разработанный протокол – LP-Sensor (Low Power sensor) с разделением (синхронизацией) во времени передачи каналов (датчиков) используя один частотный канал для максимум 16 датчиков.

При этом, датчик основное время находится в состоянии низкого энергопотребления (Sleep режим), а длительность цикла приёма передачи составляет порядка 62 мс с периодом от 1 с.

Прибор постоянно находится в режиме приема, передавая пакет информации в датчик только после приема пакета данных от датчика.

Период опроса (передачи) датчиков: от 1 до 60 секунд (устанавливается пользователем).

2.7 Номер канала (датчика) для отображения – от 1 до 16 (устанавливается пользователем).

2.8 Точность и разрешающая способность прибора – ± 1 разряд 4–х разрядного индикатора.

2.9 Характеристики приёмо–передатчика прибора – в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Мощность передатчика прибора	dBm (мВт)	2 (1,6)
Чувствительность приемника	dBm	–83
Метод модуляции	GFSK	
Частотный диапазон	ГГц	2,4 – 2,4835

Примечание –Согласно «Санитарным правилам и нормам СанПиН 2.2.4/2.1.8.055–96» п.4.3 не подлежат контролю радиопередающие средства с выходной мощностью до 50 мВт в диапазоне 30 МГц – 300 ГГц.

2.10 Дополнительные технические параметры для прибора WR–1–16-USB:

-ёмкость архива - 15 625 000 значений (опция);

-формат файла данных – текстовый(прибор воспринимается ПК как обычный flash-накопитель);

- время заполнения памяти при периоде записи 10с.- 5 лет, 1 мин.- 30 лет;

- скорость передачи (скачивания) данных через USB - 256 Кбайт/с;

-время передачи (скачивания) суточного архива (до 10,8 Мбайт) - 40с.

-время работы в автономном режиме - 4 часа.

2.11 Средняя наработка на отказ – не менее 20000 ч.

2.12 Средний срок службы – 3 года.

2.13 Габаритные размеры, не более – 115х65х40 мм.

2.14 Масса прибора – не более 0,18 кг.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки прибора – в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Обозначение изделия	Количество, шт.
1 Измерительный прибор WR–1–16	РЭЛС.421451.003	1
2 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.421451.003 РЭ	1

Примечание – Поставка прибора в транспортной таре, в зависимости от количества изделий, по заявке заказчика.

4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По способу защиты от поражения электрическим током прибор выполнен как устройство II класса по ГОСТ Р 51350–99.

4.2 По степени защиты от доступа к опасным частям и проникновению влаги соответствует IP 54 по ГОСТ 14254–96.

4.3 **ВНИМАНИЕ!** В приборе используется напряжение питания опасное для жизни человека. При установке счётчика на объект эксплуатации, а также при устранении неисправностей и техническом обслуживании необходимо отключить прибор и объект эксплуатации от питающей сети.

4.4 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ попадание влаги на контакты и электро– и радиоэлементы прибора.

4.5 При эксплуатации и техническом обслуживании прибора необходимо соблюдать требования «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

4.6 При эксплуатации и техническом обслуживании прибора необходимо соблюдать требования, изложенные в настоящем РЭ.

5 УСТРОЙСТВО и ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1 Внешний вид прибора – в соответствии с рисунком 1.

5.2 Конструктивно прибор выполнен в пластмассовом корпусе.



Рисунок 1– Внешний вид лицевой панели и назначение органов управления и индикации измерительного прибора WR–1–16

5.3 Органы управления и индикации

5.3.1 На передней панели прибора, в соответствии с рисунком 1, расположены – *три индикатора и пять кнопок управления*:

5.3.2 Индикаторы предназначены:

- индикатор 1 – для отображения измеренных величин датчиков и мнемочкодов аварийных ситуаций, которые приведены в приложении А;
- индикатор 2 – для отображения номера канала, присвоенного пользователем определенному датчику (по умолчанию равен порядковому номеру датчика при его инициализации и подключении к прибору);
- индикатор 3 – для отображения идентификационного (серийного номера датчика), измеренные значения которого отображаются на индикаторе 1 (текущий датчик отображения). Также этот индикатор используется для отображения единиц измерений физической величины в основном режиме работы.

Назначение и применение кнопок управления приведены в приложениях Б и В.

5.4 Прибор имеет *два основных режима работы*:

– **1) Отображение измеренных значений физических величин** с выбранного текущего канала с одновременным отображением номера канала (установленного пользователем), идентификационного номера этого канала (серийный номер датчика), или единицы измерения отображаемой физической величины.

В этом режиме предусмотрено автоматическое переключение (перебор) всех подключенных датчиков (каналов) с периодом последовательного переключения 3 секунды.

Мнемосхема работы в этом режиме приведена на рис. 2.

– **2) Режим конфигурирования прибора и датчиков.**

Также в этом режиме есть возможность измерения уровня принимаемого сигнала прибором и датчиком при различных взаимных расположениях прибора и датчика в пространстве (дальность, направленность) при установке датчика в месте измерений.

Мнемосхема работы в этом режиме приведена на рис. 3.

Примечание – В связи с постоянной работой по усовершенствованию прибора, не ухудшающей его технические характеристики и повышающей его надежность, в конструкцию прибора могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

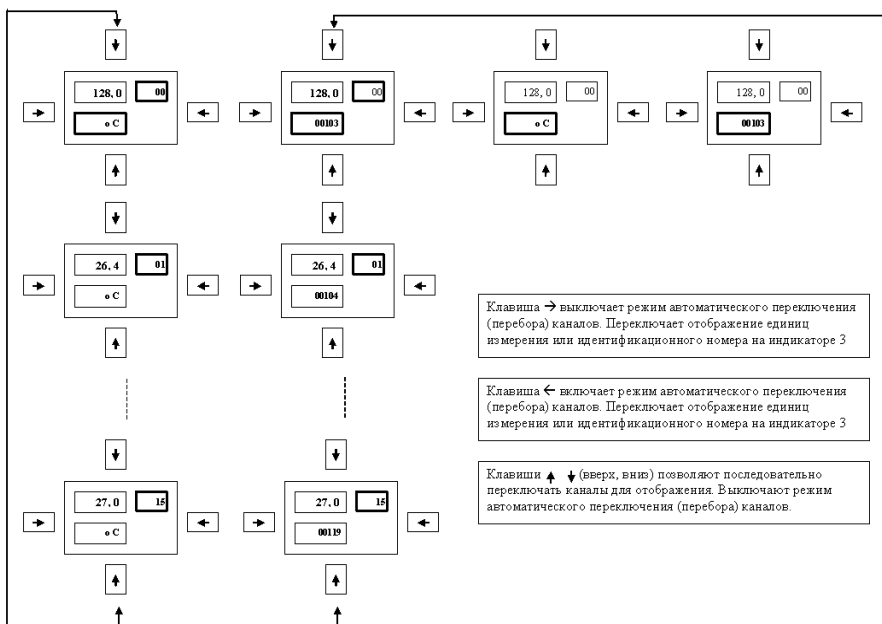


Рисунок 2 – Мнемоническая схема меню основного режима работы прибора

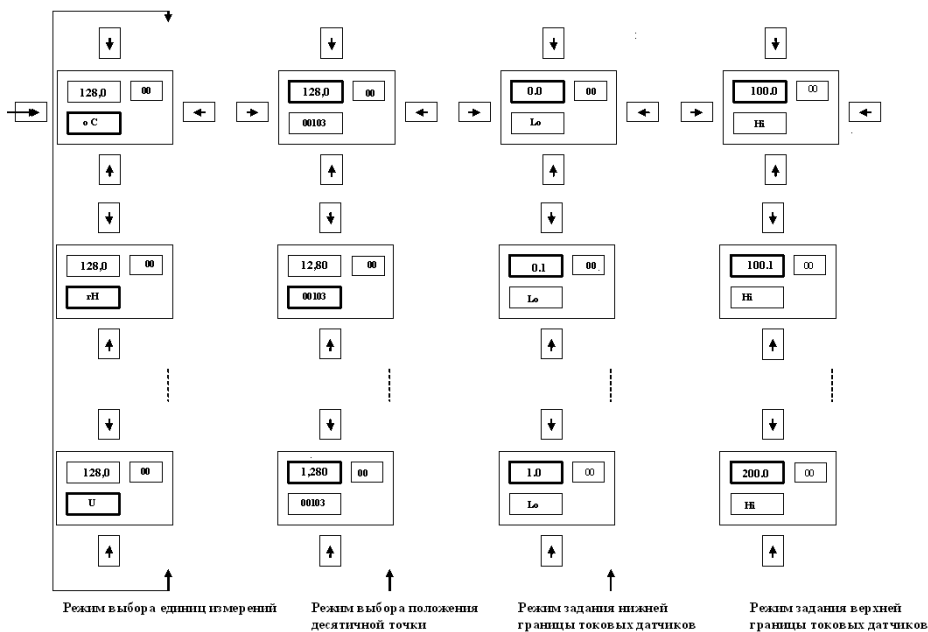


Рисунок 3 – Мнемоническая схема меню в режиме конфигурации

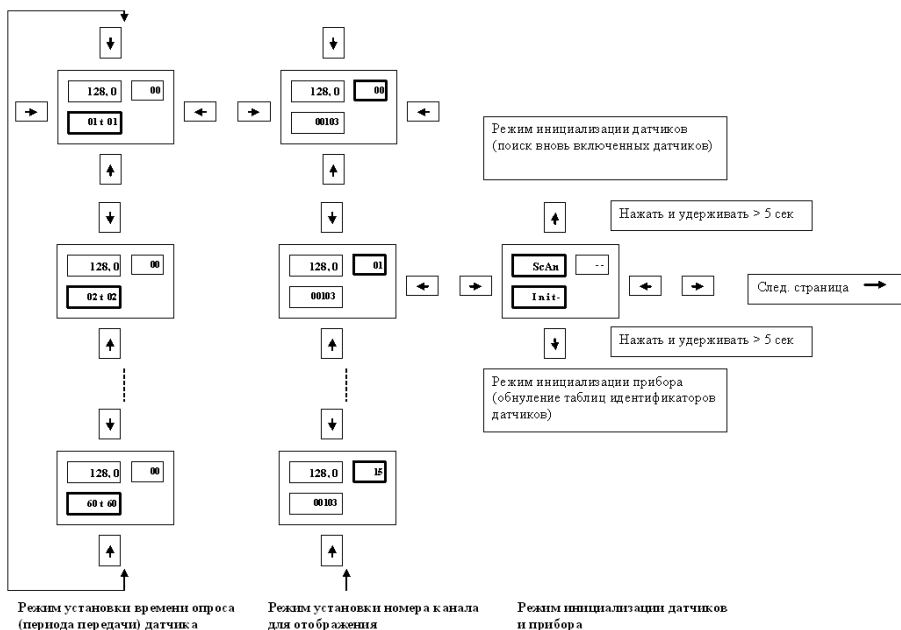


Рисунок 3.1 – Мнемоническая схема меню в режиме конфигурации (продолжение)

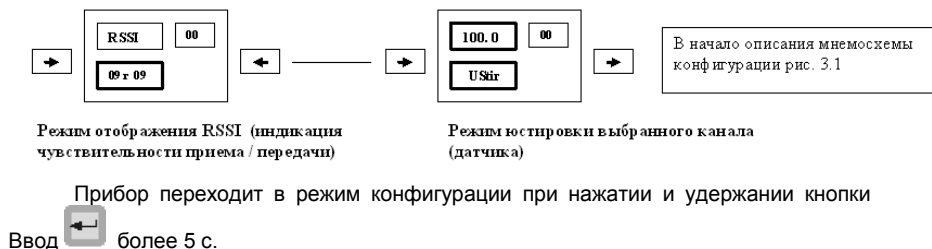


Рисунок 3.2 – Мнемоническая схема меню в режиме конфигурации (продолжение)

6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

6.1 Подключение прибора WR–1–16 к сети.

6.1.1 Отвинтить (снять) антенну, (если установлена и предусмотрена конструкцией прибора).

6.1.2 Открыть крышку прибора, для чего вывернуть 4 винта со стороны лицевой панели прибора.

6.1.3 При необходимости отключить плоский шлейф, соединяющий две платы прибора.

6.1.4 Пропустить питающий кабель через гермоввод, проложить, как показано на рис.4 и подсоединить к винтовому клеммному разъему.

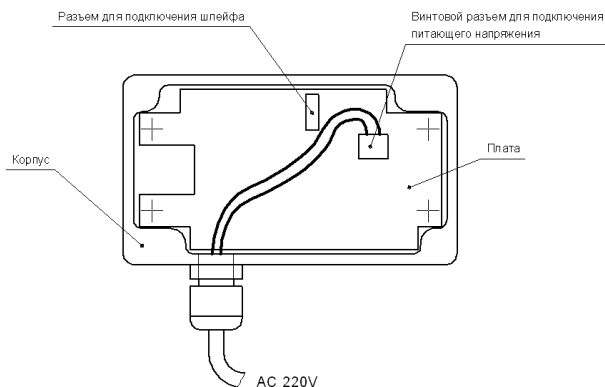


Рисунок 4 – Схема подключения питающего напряжения к измерительному прибору WR-1-16

6.1.5 Собрать прибор в обратной последовательности, установить герметизирующую резиновую прокладку (если не установлена, для герметичных исполнений).

6.1.6 Включить питающий кабель в сеть. На индикаторе появятся приветствие HEL-LO- и прибор перейдет в режим приема информации от датчиков с автоматическим переключением каналов (значения измеренных величин от датчиков, если включены, будут отображаться на индикаторе 1) .

6.2 Инициализация датчиков и прибора

6.2.1 Если датчик не включался (после покупки) и не был инициализирован, то при включении прибора WR-1-16 и включении датчика (подключение батареи питания) прибор не будет отображать информацию от этого датчика.

Для работы прибора требуется первичная инициализации датчика.

6.2.2 Первичная инициализация датчиков

6.2.2.1 Подключив батарею питания датчика и удостоверившись в наличии передачи (мерцание светодиода датчика с периодом 1 секунда) входим в режим конфигурирования прибора WR-1-16. Для чего нажимаем кнопку  и удерживаем более 5 секунд.

6.2.2.2 Далее кнопками  или  устанавливаем режим инициализации (Scan – Init).

В этом режиме нажимаем кнопку Вверх  и удерживаем более 5 сек. Переход в режим сканирования и инициализации новых датчиков будет сопровождаться мерцанием надписи SCAN на индикаторе 1.

При обнаружении нового датчика прибор пополнит таблицу рабочих датчиков и перейдет в режим отображения измеренных данных от этого датчика.

Далее в режиме конфигурирования датчика необходимо установить параметры опроса датчика и номер канала для отображения (если нужно).

6.2.3 Инициализация прибора

6.2.3.1 В случае переинициализации всех датчиков или их замены на новые, требуется инициализация прибора (обнуление таблиц идентификаторов датчиков и их параметров).

6.2.3.2 Для входа в этот режим необходимо в режиме конфигурации выбрать режим

инициализации, нажать и удерживать кнопку Вниз  в течение более 5 сек. После инициализации прибор переходит в основной режим отображения.

6.2.3.3 При этом, если датчики были включены произойдет их перегруппировка (последовательность переключения при автоматическом переключении отображения каналов) и пользователь должен будет вновь установить номера каналов (если необходимо).

6.2.3.4 Если датчики вновь устанавливаются последовательность отображения будет соответствовать последовательности их подключения к прибору.

6.3 Установка времени опроса (периода передачи) датчика

6.3.1 В соответствии с мнемосхемой, рисунок 3.2 и приложением В в режиме установки времени опроса при мерцающем индикаторе 3 (мерцает символ t) кнопками  и  установить необходимый интервал времени в секундах.

При этом значение слева устанавливается в приборе, а значение справа показывает – какое значение установлено в датчике.

6.3.2 При совпадении этих значений время опроса считается установленным. Нужно обратить внимание, что процесс установки может занять некоторое время особенно при больших значениях (примерно в два раза больше времени опроса), так как требуется подтверждение от датчика.

Примечание – Время опроса выбирается из требований инерционности контролируемого процесса и от этого параметра напрямую зависит время «жизни» батареи питания датчика (чем оно больше, тем дольше служит батарея).

6.4 Установка номера канала датчика

6.4.1 Номер канала выбирается пользователем и его установка не контролируется прибором. Таким образом, всегда есть возможность установить одинаковый номер канала различным датчикам. Идентификация датчиков в этом случае возможна только по идентификационному номеру датчика, отображаемом на индикаторе 3 в основном режиме работы.

6.4.2 При первичной инициализации датчиков номер канала увеличивается на единицу при последовательном подключении к системе очередного датчика (порядковый номер) и отображается при автоматическом переключении (переборе) на индикаторе 2. В режиме установки номера канала значение номера мерцает на индикаторе 2.

6.5 Режим RSSI (Receive – Signal – Strenght – Indicator) индикации уровня сигнала прибора и датчиков

6.5.1 В режиме конфигурации, используя мнемосхему рис.4.3 входим в режим RSSI. На индикаторе 1 отображается надпись RSSI, на индикаторе 3 – измеренные значения RSSI прибора и датчика.

6.5.2 Используя этот режим закрепляем датчик на месте установки таким образом, чтобы значения были не менее 3–4 единиц для обеих сторон приема/передачи (прибора/датчика). Значение параметра RSSI от 0 до 10 при соответствии 1 единицы примерно 4 dBm усиления.

6.5.3 Реальный уровень сигнала на входе может быть рассчитан по формуле (1):

$$Pin = -50 \text{ dBm} - (10 - RSSI) * 5 \text{ dBm}, \quad (1)$$

где **Pin** – мощность на входе приёмника;

RSSI – значение, отображенное в режиме RSSI.

Например:

при RSSI = 9, Pin = –55 dBm;

а при RSSI = 2, Pin = – 90 dBm.

6.6 Установка положения десятичной точки (для токовых датчиков и датчиков напряжения)

6.6.1 При выборе этого режима в режиме конфигурации (мнемосхема рис.4.1) мерцает десятичная точка на индикаторе 1.

6.6.2 Кнопками Вверх, Вниз можно перемещать положение десятичной точки после 1, 2, 3 или 4 цифры индикатора 1 (измеренное значение).

6.7 Установка (выбор) единиц измерений для отображения (для токовых датчиков и датчиков напряжения)

6.7.1 При выборе этого режима конфигурации (мнемосхема рис. 4.1) мерцает отображаемое единица измерения на индикаторе 3, например оС.

Кнопками  и  устанавливаем требуемую единицу измерения из списка: оС, гН, А, U, I, L, %

6.8 Установка минимальной и максимальной границ значений отображения физической величины (масштабирование) для токовых датчиков и датчиков напряжения

6.8.1 При выборе этого режима конфигурации (мнемосхема рис. 4.1 и таблица приложения 3) мерцает индикатор 3 с надписью Lo (мин) или Hi (макс).

На верхнем индикаторе 1 отображается значение, которое можно менять кнопками Вверх, Вниз. При этом длительное нажатие увеличивает скорость изменения величины, для удобства установки.

6.8.2 Диапазон изменения минимальной и максимальной границ: от – 999 до 9999.

6.8.3 После установки минимальная граница отображения будет соответствовать минимальной границе измерений датчика, а максимальная – максимальной.

Например: если используется датчик 4 – 20 мА и при конфигурации выбраны границы 0 и 100,0 , то при токе 4 мА будет отображаться значение выбранное в режиме Lo (0), а при токе 20 мА – значение выбранное в режиме Hi (100,0).

6.9 Работа датчиков при выключенном приборе или отсутствии связи с прибором

6.9.1 При отсутствии связи прибора и датчиков, или при выключении прибора, датчики переходят в режим энергосбережения и передают измеренные данные 1 раз в 60 секунд независимо от установленного периода опроса.

6.9.2 При включении прибора (или появлении связи) датчики автоматически переходят в нормальный режим с заданным в них пользователем периодом опроса. Переход может занять некоторое время (от 1 до 2 минут).

6.10 Работа при пониженном напряжении питания датчика

6.10.1 При снижении напряжения питания батареи датчика менее 2,5 В датчик продолжает работать, но через раз выдает сообщение LoPo на индикатор 1 прибора. Соответственно, требуется заменить элемент питания этого датчика.

6.11 Использование различных антенн

6.11.1 Для вариантов с внешними SMA антеннами для улучшения качества и дальности связи рекомендуется использовать антенны с коэффициентом усиления 3 – 9 dBm для диапазона 2,4 –2,5 ГГц, используемые для устройств WiFi. В том числе направленные.

6.11.2 В случае использования направленных антенн и в вариантах исполнения приборов и датчиков с внутренними антеннами имеет значение их взаимное расположение и наличие отражений от стен и поверхностей. Для установки рекомендуется использовать режим RSSI.

7 РАБОТА с АРХИВОМ

7.1 Архив прибора реализован на основе flash памяти (съёмная **micro – SD** карта объёмом 2 Гб) встроенной в прибор.

Доступ к архивной памяти осуществляется посредством USB соединения с использованием протокола **USB Mass Storage Device**.

Таким образом, при подключении к ПК (персональный компьютер), архивная память прибора доступна для чтения и записи, как обыкновенный съёмный диск.

7.2 Структура архива

7.2.1 В корневом каталоге диска расположен файл «**config.log**», предназначенный для задания времени старта, остановки и периода архива. Также в момент записи этого файла происходит синхронизация времени ПК и подключенного к ПК прибора.

7.2.1 На каждый месяц прибором автоматически создается свой каталог с порядковым номером месяца в имени директории. Например, в **октябре 2012** это будет условно **E:/Log_10_2012/**.

7.2.3 Внутри этой директории также автоматически по мере заполнения создается файл с указанием даты в имени файла. Например, дате **19.10.2012** будет соответствовать файл **E:/Log_10_2012/19_10_2012.log** (возможно расширений файла .mts).

Файл с именем 19_10_2012.log представляет собой суточный архив за соответствующее число.

При заполнении архива в течение года структура его будет следующей:

```
E:/ Log_01_2012 /    01_01_2012.log
                   02_01_2012.log
                   ...
                   31_01_2012.log

Log_02_2012 /      01_02_2012.log
                   02_02_2012.log
                   ...
                   28_02_2012.log

...

Log_12_2012 /      01_12_2012.log
                   02_12_2012.log
                   ...
                   31_12_2012.log
```

7.3 Структура файла

7.3.1 Файл имеет текстовый формат ASCII.

Структура файла следующая:

– **Заголовок** – содержит всю информацию о конфигурационных параметрах прибора в виде таблицы 3 (Таблица 3 – для примера показан архив регистрации по 3-ём каналам);

– **Данные** – записи в виде строк, с последовательным перечислением данных каждого канала, предваряемые временем записи в архив.

Таблица 3

WR-16	ID =	000.02
Дата		22.10.2012 00:00:30
Старт арх		22.10.2012 00:01:00
Стоп арх		22.10.2012 07:00:00
Период арх		00.00.0000 00:00:30
Пор номер	01	02 03
Сенсор ID	00108	00107 00103
Период прд	00	01 01

Номер кан	00	01	02
Символ инд	T	V	I
Един измер	oC	mV	mA
00:00:30	NoCon	0,000	23,81
00:01:00	NoCon	0,000	23,81
00:01:30	NoCon	0,000	23,81
00:02:00	NoCon	0,000	23,81
00:02:30	NoCon	0,000	23,81
00:03:00	NoCon	0,000	23,81
00:03:30	NoCon	0,000	23,81
00:04:00	NoCon	0,000	23,81
00:04:30	NoCon	0,000	23,81
00:05:00	NoCon	0,000	23,81
00:05:30	NoCon	0,000	23,81
00:06:00	NoCon	0,000	23,81
00:06:30	NoCon	0,000	23,81
00:07:00	NoCon	0,000	23,81
00:07:30	NoCon	0,000	23,81
00:08:00	NoCon	0,000	23,81
00:08:30	NoCon	0,000	23,81

7.3.2 При переходе данных через 00:00:00 происходит закрытие текущего файла и создается для записи новый файл с новыми параметрами в имени файла.

Если происходит смена месяца, то создается и соответствующий каталог. В созданный файл продолжается запись измеренных данных с периодом, установленным в **config.log**.

7.4 Дата старта архива

7.4.1 Если установлена дата старта архива более текущей даты, то создание и запись в файл начнется в указанное время даты старта архива. И продолжается ежедневно в указанное время старта.

Если дата старта меньше текущей дате, то запись не начинается. Или на следующий день в указанное время старта.

7.4.2 Если во время записи пользователь подключит прибор к USB ПК, то прибор остановит запись и подключится к ПК как диск. Пользователь имеет возможность при этом скачать и просматривать архивные записи. После отключения запись автоматически продолжится.

7.5 Дата остановки архива

7.5.1 Если дата остановки архива больше текущей даты, то останов записи произойдет в указанную дату и время остановки архива.

Если дата остановки архива меньше текущей дате, то процесс архивирования производится не будет.

7.6 Переключение режимов (с USB и без USB)

7.6.1 При подключении прибора, который находится в режиме записи, к USB ПК, останавливается запись и прибор определяется ПК как съемный диск («флэшка»).

После этого можно считывать архивные записи (работа с файлами), читать и записывать файл **config.log**, записывать соответственно новые времена старта, останова и периода архива, синхронизировать время прибора и ПК.

7.6.2 При отключении от USB, прибор продолжит запись архива в тот же файл, предваряя новую запись заголовком, если не были произведена запись файла **config.log**.

7.6.3 Если в подключенный к USB прибор записать новое время старта и не выключать от USB входа ПК то в момент старта прибор сам отключится от ПК и начнет запись в соответствующий файл.

Данный режим работы не является основным для прибора, поскольку возможно отключение USB порта компьютера, с последующим его подключением по командам операционной системы или пользователя, что может привести к остановке записи архива.

7.7 Файловая система прибора.

7.7.1 На flash micro SD карте реализована файловая система **FAT**, позволяющая работать под управлением только одной операционной системы одновременно. Поэтому, при подключении к ПК micro SD карта работает под управлением **ОС Windows** и запись архива не возможна. При отключении от порта USB ПК карта работает под управлением ОС микроконтроллера прибора и возможна запись данных в архив.

7.8 Аварийное питание прибора.

7.8.1 С целью обеспечения надежности хранения записанных данных в приборе реализовано аварийное аккумуляторное питание. При пропадании основного питающего напряжения и отключении от ПК (питание от USB порта) прибор начинает работать от внутреннего аккумулятора.

7.8.2 В течение 1 минуты индикатор прибора отображает информацию в штатном режиме, работа прибора сопровождается звуковым зуммером с периодом 4 секунды.

Далее индикатор отключается и прибор переходит в режим сохранения энергии аккумулятора в течении 4 часов, при этом он принимает информацию от датчиков и производит запись архива, если задано. После указанного интервала (4 часа) прибор завершает работу файловой системы и выключается.

7.8.3 Если требуется включить индикатор в этом режиме, нужно однократно нажать клавишу Ввод. Прибор будет отображать информацию в течение 1 минуты, далее перейдет в режим сохранения энергии.

7.8.4 При необходимости выключить прибор ранее 4 часов нужно включить индикатор, как описано выше и одновременно нажать кнопки Ввод  и Вниз .

Прибор завершит текущие записи и отключится.

Обратное включение прибора производится нажатием клавиши Вод .

7.9 Отображение текущей даты.

7.9.1 При включении прибора производится отображение текущей даты и времени прибора в течение 3—4 сек.

7.9.2 Отображение текущих параметров даты и времени также происходит при синхронизации в момент записи файла config.log в прибор.

Для отображения текущих даты / времени, также можно использовать одновременное нажатие клавиш Влево  и Ввод .

7.10 Ёмкость архива

7.10.1. Ёмкость архива – 15 625 000 записей (для 16 каналов).

Период заполнения памяти архива при периоде записи:

10 с – 5 лет;

Размер суточного архива – 1,08 Mb.

7.10.2 При меньшем количестве каналов, соответственно меньше объем сохраняемых данных.

Скорость скачивания на ПК 256 Кбайт/сек

Время скачивания суточного архива (1,08 Мб) около 4 сек

7.11 Удаление архива данных

7.11.1 При подключении к USB порту ПК прибор определяется ПК как внешний съемный диск с файловой системой FAT. Соответственно к этому диску допустимы все операции с файлами – чтение, запись, стирание.

То есть, архивные файлы могут быть перенесены на жесткий диск ПК и удалены из прибора.

7.12 Смена карты памяти

7.12.1 Для смены карты памяти прибор необходимо отключить от сети и от USB порта ПК. Выключить в режиме аварийного питания одновременным нажатием клавиш Ввод  и

Вниз .

7.12.2 Открутить верхнюю крышку прибора и с внутренней стороны на плате открыть крышку слот разъема карты памяти.

Заменить карту памяти.

7.12.3 Собрать прибор в обратной последовательности.

7.12.4 После включения прибор автоматически создаст в корневом каталоге файл **config.log**, используемый для задания даты/времени старта, остановки и периода архива.

8 РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

8.1 Программа EClerk Viewer версии 1.2 является универсальным обозревателем и позволяет просматривать архивы данных с автономных регистраторов EClerk, а также с измерительного прибора WR–1–16 беспроводной сенсорной системы «No–Wi–Sens–System». Для установки программы можно воспользоваться автозапуском или же запустить установщик с SD–карты вручную.

Примечание – Устанавливать программу на SD-карту прибора и запускать ее с SD-карты не рекомендуется.

8.2 Главное меню программы

8.2.1 Главное меню программы в соответствии с рисунком 5.

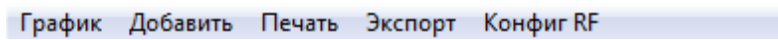


График Добавить Печать Экспорт Конфиг RF

Рисунок 5

8.2.2 **График.** Позволяет перейти на отдельное окно для просмотра и работы с графиками данных.

8.2.3 **Добавить.** Можно добавлять архивы регистраторов EClerk с расширением **.dat** или же **.log** измерительного прибора WR–1–16.

8.2.4 **Печать.** Позволяет печатать область, видимую на графическом полотне с отображением легенды.

8.2.5 **Экспорт.** Позволяет экспортировать данные в Excel (если он установлен).

8.2.6 **Конфиг RF.** Открывает окно для конфигурирования файла Config.log прибора WR–1–16, в соответствии с рисунком 6.

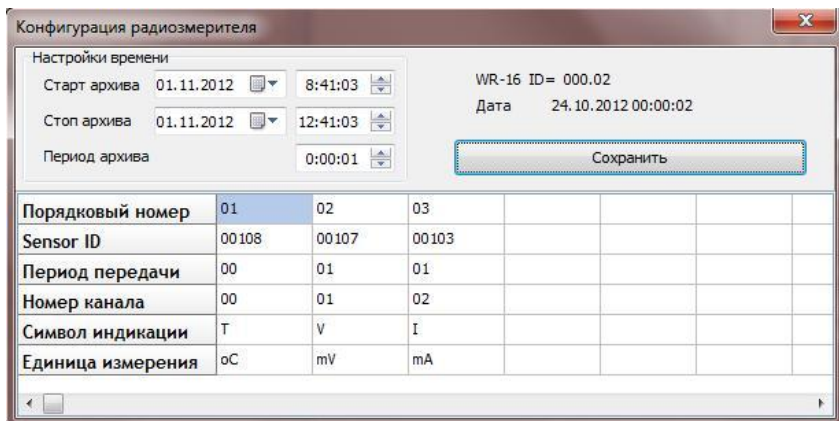


Рисунок 6

Окно предназначено только для задания времени старта архива, его остановки и периода. Считывание файла Config.log программой производится всякий раз при закрытии-открытии окна конфигурации.

По умолчанию, файл Config.log считывается из директории установленной программы. Если в этом месте файл не обнаружен и считывание производится в первый раз, будет предложено указать расположение файла Config.log вручную.

Адрес файла запишется в «path.ini» в корневой директории программы и будет считываться оттуда, если последний не обнаружен в папке с программой. Для сохранения настроек времени нажмите кнопку «сохранить».

8.3 Вкладки программы

8.3.1 **Общее.** Содержит сводную информацию о добавленных графиках в соответствии с рисунком 7.

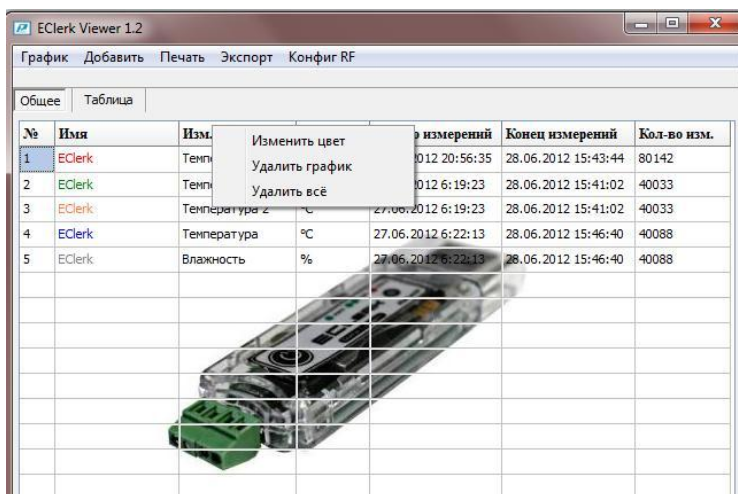


Рисунок 7

При нажатии правой кнопкой мыши по строчке, характеризующей график, можно изменить его цвет, удалить или же удалить вообще все графики посредством выпадающего меню.

8.3.2 Таблица. Отображает выборку данных максимум в 5000 значений с каждого канала с временными диапазонами, наблюдаемыми на графике.

Имеется возможность фильтрации данных. Для этого предоставлены два фильтра: по значениям и по времени. Их можно использовать как вместе, так и по отдельности.

Достаточно отметить галочкой требуемую фильтрацию, указать нужные диапазоны и нажать кнопку **Фильтровать**.

Кнопка **Вернуть в исходное** вернет все в первоначальное состояние. При изменении временных рамок на графике таблица примет вид, соответствующий диапазонам времени, т.е. фильтрация будет сброшена.

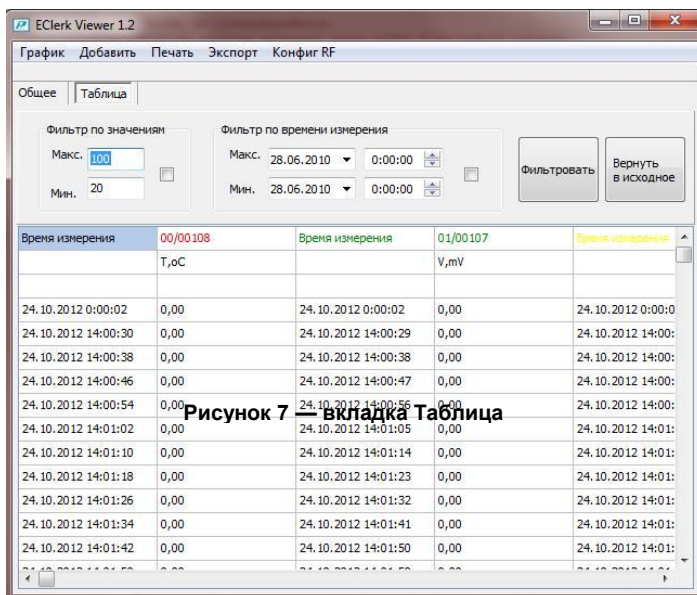


Рисунок 8

8.4 График

8.4.1 Представляет собой отдельное окно для визуального просмотра данных с автономных регистраторов EClerk–USB и прибора WR–1–16 в соответствии с рисунком 9.

Условно окно можно разделить на 5 частей: 1 — управляющие кнопки, 2 — графическое полотно, 3 — таблица текущих значений, 4 — границы осей, 5 — фильтр графиков.

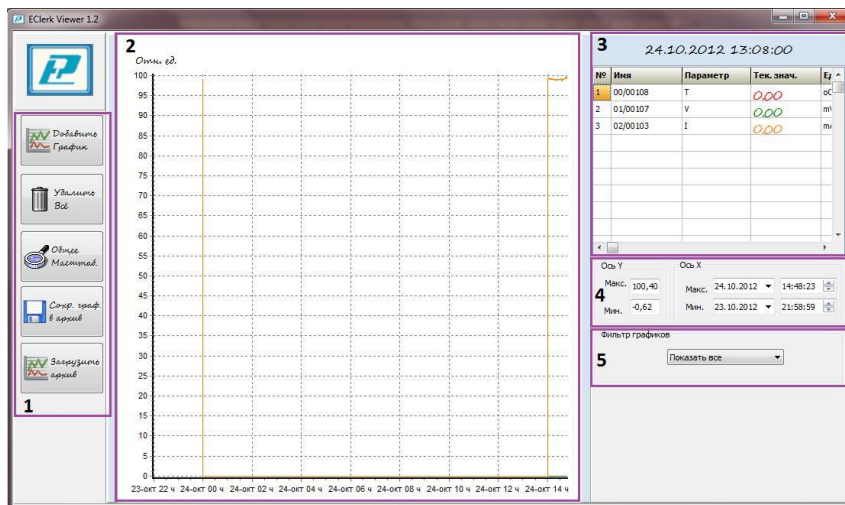


Рисунок 9

8.4.2 Управляющие кнопки

— **Добавить график.** Добавляет на полотно график из архива **.dat** автономных регистраторов EClerk-USB.

— **Удалить все.** Удаляет все добавленные на полотно графики и информацию из всех таблиц.

— **Общее масштабирование.** Автоматически устанавливает границы осей X и Y по найденным максимальным и минимальным значениям среди всех графиков.

— **Сохранить график в архив.** Работает только с графиками автономных регистраторов. Сохраняет добавленные на полотно графики в архив **.esl**.

— **Загрузить архив.** Добавляет графики из архива **.esl**.

8.4.3 Графическое полотно. Представляет собой пространство для визуализации архивных данных. Правой кнопкой мыши можно задействовать функцию масштабирования. Область для масштабирования следует выделять **слева — направо, сверху — вниз**. Колесиками мыши можно менять масштабирование по оси X.левой кнопкой мыши разрешается передвигать графическое полотно.

8.4.4 Таблица текущих значений. Имеет 6 колонок: **порядковый номер, имя, параметр, текущее значение параметра, единица измерения, масштабный коэффициент**. В колонке **имя**, если график относится к классу регистраторов, отображается имя регистратора, заданное ему в конфигураторе.

Для графика класса WR-1-16 через дробь отображается номер канала/Sensor ID. Над таблицей располагается панель текущего значения времени. Под **текущими значениями** подразумеваются значения, лежащие на вертикальном и горизонтальном пересечении указателя мышки с осями X и Y (см. рисунок 10).

Щелкнув правой кнопкой мыши по строчке в таблице, характеризующей график, можно изменить его цвет, удалить с полотна и из всех таблиц или же масштабировать его на все полотно.

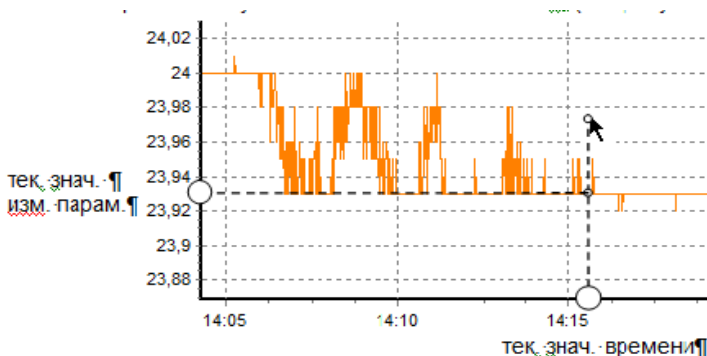


Рисунок 10

8.4.5 Границы осей. Используются для ручной установки границ осей времени X и измеряемых параметров Y на графическом полотне.

8.4.6 Фильтр графиков. Если на полотно добавляются графики с разными измеряемыми параметрами, например, температура и напряжение, они автоматически перестраиваются в относительные единицы. В таком случае индивидуально для каждого графика вычисляется коэффициент масштабирования (в таблице текущих — м.к.).

Для регистраторов он берется, исходя из его измеряемого диапазона, для радиоизмерителя WR-1-16 определяется по максимальному и минимальному измеренному значению на каждом канале.

Фильтр графиков используется для их группировки с одними и теми же измеряемыми параметрами. В таком случае графики перестраиваются в абсолютные единицы, а графики с иными параметрами становятся невидимыми. Текущие значения отображаются всегда в абсолютных единицах.

8.4.7 Список некоторых исключительных ситуаций для прибора WR-1-16.

— если в течение записи суточного архива по какому-то каналу был изменен измеряемый параметр, то весь график делится на отдельные сегменты с соответствующим измеряемым параметром.

Измеряемый параметр в таблице текущих при этом становится цветным. Сегменты можно выбрать из списка двойным кликом мыши по параметру (см. рисунок 11).

24.10.2012 0:00:36

№	Имя	Параметр	Тек. знач.	Ед.
1	00/00108	T	no data	°C
2	01/00107	V	no data	mV
3	02/00103	V	no data	mV

24.10.2012 0:00:36

№	Имя	Параметр	Тек. знач.	Ед.
1	00/00108	T	no data	°C
2	01/00107	V	no data	mV
3	02/00103	V	no data	mV

Рисунок 11

– если была остановка записи прибора с последующим его включением, то все значения на графике между этими двумя точками (остановкой и новой записью) обращаются в ноль в соответствии с рисунком 12.

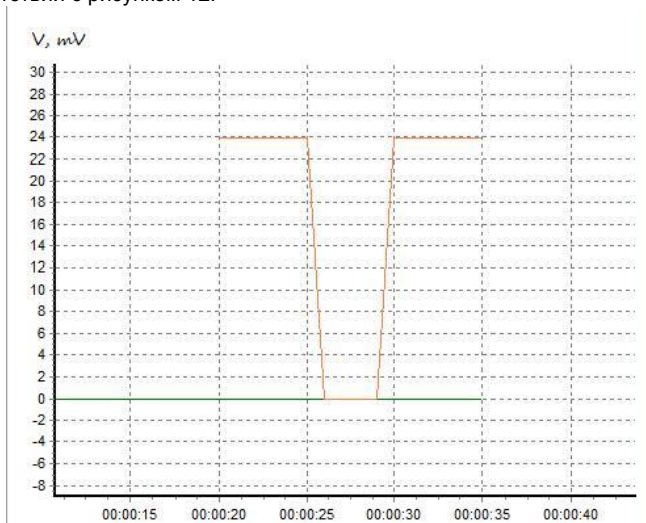


Рисунок 12

– если среди данных в архиве встречаются коды аварийных состояний прибора (приложение А), то на графике это интерпретируется как нулевое значение.

9 ЮСТИРОВКА ДАТЧИКОВ

9.1 В этом режиме на индикаторе 1 отображается измеренное значение, на индикаторе 2 – номер канала, на индикаторе 3 – мерцающая надпись UStir, означающая разрешение юстировки для выбранного датчика.

9.2 При снятии и последующей установке джампера юстировки датчика происходит юстировка датчика в соответствующей точке юстировки.

Примечание – Подробное описание режима юстировки для конкретных типов датчиков приведено в эксплуатационной документации на них.

10 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

10.1 Техническая эксплуатация (использование) прибора должна осуществляться в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

10.2 После транспортирования и (или) хранения в условиях отрицательных температур прибор в транспортной таре должен быть выдержан в нормальных условиях не менее 6 часов.

10.3 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ при эксплуатации:

- включать блок при температуре ниже минус 40 и выше 55 °С и относительной влажности выше 95 %;
- попадание влаги или конденсация влаги на поверхности блока.

10.4 Блок рекомендуется эксплуатировать:

- в закрытых взрывобезопасных помещениях при отсутствии химически агрессивных сред с содержанием кислот, щелочей и газов;
- при отсутствии токопроводящей пыли;
- при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С, относительной влажности до 98 % при температуре плюс 25 °С и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

11.1 ВНИМАНИЕ! Все работы — по осмотру, профилактике, и ремонту прибора должны производиться только при отключенном напряжении.

11.2 Для поддержания работоспособности и исправности прибора блока необходимо *1 раз в 6 месяцев* проводить техническое обслуживание, визуальный осмотр, обращая внимание на работоспособность изделия, отсутствие пыли, грязи и посторонних предметов на поверхностях блока.

11.3 При наличии обнаруженных недостатков на приборе произвести их устранение.

11.4 Ремонт прибора выполняется представителем предприятия—изготовителя или специализированными предприятиями (лабораториями).

12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

12.1 Прибор может транспортироваться всеми видами транспортных средств при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25 °С.

12.2 Прибор должен транспортироваться только в транспортной таре предприятия—изготовителя.

13 ХРАНЕНИЕ

13.1 Прибор следует хранить в отапливаемом помещении с естественной вентиляцией, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25 °С.

Воздух в помещении не должен содержать химически агрессивных примесей, вызывающих коррозию материалов прибора.

13.2 Прибор должен храниться только в транспортной таре предприятия—изготовителя.

14 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

14.1 Предприятие—изготовитель гарантирует соответствие **измерительного прибора WR–1–16** требованиям настоящим РЭ при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

14.2 Гарантийный срок эксплуатации измерительного прибора WR–1–16 – 12 месяцев со дня ввода его в эксплуатацию.

14.3 Предприятие—изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменить измерительный прибор WR–1–16, в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения и предъявлении настоящего РЭ.

14.4 Предприятие—изготовитель не принимает претензии к качеству работы измерительного прибора WR–1–16 и не производит гарантийный ремонт в случаях несоблюдения требований настоящего РЭ или его отсутствия, наличия механических повреждений или следов самостоятельной разборки, ремонта или доработок, стихийных бедствий, пожаров.

15 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Измерительный прибора **WR-1-16** – _____ зав. номер _____ упакован в НПК «РЭЛСИБ» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

(должность)

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

16 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Измерительный прибора **WR-1-16** – _____ зав. номер _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М. П.

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

*

*

*

*

*

Примечание – В разделах «СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ», «СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ» и «ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ» необходимо указывать модификацию прибора.

Приложение А

Таблица мнемочкодов аварийных состояния прибора и датчиков

noSEn	Чувствительный элемент датчика не подключен или неисправен
SEnCC	Чувствительный элемент датчика закорочен
noCon	Нет связи с датчиком
LoPo	Низкое напряжение питания датчика
Id —	Идентификационный номер датчика не определен на данном канале

Приложение Б Таблица меню основного режима измерительного прибора WR-1-16								
Меню режима конфигурации	Индикатор 1	Индикатор 2	Индикатор 3	Кнопка Вверх	Кнопка Вниз	Кнопка Влево	Кнопка Вправо	Значение по умолчанию
Отображение измеренных значений и единиц измерений	25,4	01	оС	Увеличение номера канала на единицу	Уменьшение номера канала на единицу	Выключение режима автоматического перебора каналов. Переключение индикатора 3 на отображение идентификационного номера датчика	Включение режима автоматического перебора каналов. Переключение индикатора 3 на отображение единиц измерений	Последовательное отображение измеренных значений и единиц измерений начиная с 1 канала
Отображение измеренных значений и идентификационного номера датчика	25,4	01	00101	Увеличение номера канала на единицу	Уменьшение номера канала на единицу	Выключение режима автоматического перебора каналов. Переключение индикатора 3 на отображение единиц измерений	Переключение индикатора 3 на отображение идентификационного номера датчика	

Приложение В Таблица меню режимов конфигурации прибора WR-1-16								
Меню режима конфигурации	Индикатор 1	Индикатор 2	Индикатор 3	Кнопка Вверх	Кнопка Вниз	Кнопка Влево	Кнопка Вправо	Значение по умолчанию
Установка времени опроса	25,4	01	01 t 01	Увеличение времени опроса	Уменьшение времени опроса	В режим инициализации прибора и датчиков	В режим установка номера	01
Установка номера канала датчика	25,4	01	00101 (идентиф. номер датчика)	Увеличение номера канала	Уменьшение номера канала	В режим установки времени опроса	В режим RSSI	Порядковый номеру при инициализации датчика
Режим RSSI	RSSI	01	09 t 09	—		В режим установки номера канала	В режим установки положения десятичной точки	10 t 10 (09 t 09) в непосредственной близости прибора и датчика
Установка положения десятичной точки	25,4	01	00101	Перемещение точки влево на единицу разряда	Перемещение точки вправо на единицу разряда	В режим RSSI	В режим установки единиц измерений	Зависит от типа датчика

Продолжение приложения В								
Меню режима конфигурации	Индикатор 1	Индикатор 2	Индикатор 3	Кнопка Вверх	Кнопка Вниз	Кнопка Влево	Кнопка Вправо	Значение по умолчанию
Установка единиц измерений для отображения	25,4	01	оС	Последовательный выбор из ряда: оС, А, U, P, PA, %, Lu, I	Последовательный выбор из ряда: оС, А, U, P, PA, %, Lu, I	В режим установки положения десятичной	В режим установки минимальной границы	Зависит от типа датчика
Установка минимальной границы значений физической величины	0,0	01	оС	Увеличение значения	Уменьшение значения	В режим установки единиц измерений	В режим установки максимальной границы	0,0 (для токовых датчиков и датчиков напряжения)
Установка максимальной границы значений физической величины	10,0	01	оС	Увеличение значения	Уменьшение значения	В режим установки минимальной границы	В режим установки максимальной границы	100,0 (для токовых датчиков и датчиков напряжения)
Юстировка датчиков	25,4	01	UStir			В режим установки максимальной границы	инициализации прибора и датчиков	
Инициализация прибора и датчиков	SCAn	—	Unit	Удержание 5 сек Сканирование и инициализация датчиков	Удержание 5 сек Инициализация прибора	В режим юстировки датчиков	В режим установки времени опроса	

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
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
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
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

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
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
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.relsib.nt-rt.ru || эл. почта: rbs@nt-rt.ru