

Прибор измерительный

RW-Monitor

Мониторинг замыканий в обмотках ротора
электрической машины

Руководство по эксплуатации

ВЦ.411183.001 РЭ



г. Пермь

Оглавление

1.	Назначение прибора «RW-Monitor»	3
1.1.	Параметры надежности прибора «RW-Monitor»	4
1.2.	Условия эксплуатации прибора	4
1.3.	Общий вид прибора	4
1.4.	Порядок настройки и ввод в эксплуатацию	5
2.	Основные алгоритмы работы «RW-Monitor»	7
3.	Встроенное программное обеспечение	8
3.1.	Загрузчик	8
3.2.	Обновление программного обеспечения	9
3.3.	Основная программа	10
3.3.1.	Общие элементы меню	10
3.3.2.	Меню настроек прибора	12
3.3.3.	Меню отображение текущего измерения	13
3.3.4.	Меню архивных данных	14
3.3.5.	Меню настройки связи	15
3.4.	WEB-интерфейс	16
3.4.1.	Общая структура панели управления	16
3.4.2.	Меню настройки	17
3.4.2.1.	Основные	17
3.4.2.2.	Функциональные	17
3.4.3.	Меню измерение	19
3.4.4.	Меню архив	20
4.	Техническое обслуживание	21
4.1.	Общие указания	21
4.2.	Внешний осмотр	22
4.3.	Меры безопасности	22
4.4.	Текущий ремонт	22
4.5.	Хранение	23
4.6.	Транспортирование	23
4.7.	Утилизация	23
4.8.	Характерные неисправности и методы их устранения	24

1. Назначение прибора «RW-Monitor»

«RW-Monitor» предназначен для контроля замыканий в обмотке электрической машины, далее – «прибор».

В состав комплекта входят:

- главный модуль «RW-Monitor»;
- датчик магнитного потока «RW-Sensor» с кабелем;
- отметчик (опция).

В качестве источника первичной информации используются:

- датчик магнитного потока «RW-Sensor», который устанавливается в зазоре между ротором и статором электрической машины и предназначен для преобразования величины магнитного потока в напряжение.

- отметчик фазы предназначен для синхронизации процесса регистрации с напряжением питания. В качестве отметчика может быть использован трансформатор напряжения (ТН) или фотоотметчик.

Передача информации в системы верхнего уровня производится через интерфейс RS-485 или Ethernet 10/100 Base TX/FX (опция). Так же возможна связь с прибором с помощью интерфейса USB (разъем USB находится под крышкой корпуса и используется для первичной настройки прибора).

Полученную информацию и результаты анализа прибор хранит в энергонезависимой памяти.

Поддерживаются протоколы обмена Modbus, http (необходимо разрешение в пользовательском меню прибора). Карта регистров Modbus может быть получена по запросу или посредством встроенного WEB-интерфейса.

Таблица 1. Основные технические данные и характеристики

Технический параметр	Значение
Входные измерительные каналы:	
– Каналы датчиков магнитного потока; $\pm 5В$	4 шт.
– Каналы, для подключения датчиков магнитного потока через промежуточный преобразователь; 4 – 20 мА	2 шт.
Частота регистрации сигналов	50 кГц
Канал синхронизации от ТН	100 В (АС)
Канал синхронизации от отметчика	5 В (DC)
Два реле сигнализации с перекидными контактами	АС: 7А, 240V DC: 7А, 60V
Напряжение питания прибора	85-305 В переменного напряжения (47-440 Гц), 100-440 В постоянного напряжения
Потребляемая мощность прибора	< 20 Вт

Интерфейс связи с персональным компьютером	USB, RS-485, Ethernet
Диапазон допустимых внешних рабочих температур	-25 ÷ +60 °С
Габаритные размеры прибора	308*210*115 мм
Вес прибора	3 кг

1.1. Параметры надежности прибора «RW-Monitor»

Несанкционированное снятие первичного питания прибора «RW-Monitor» не приводит к потере накопленной информации. Прибор восстанавливает работоспособность после снятия и последующего включения первичного питания.

1.2. Условия эксплуатации прибора

Прибор «RW-Monitor» устанавливается в непосредственной близости от контролируемых объектов.

Датчик магнитного потока RW-Sensor монтируется на статоре электрической машины в воздушном зазоре между ротором и статором.

Прибор «RW-Monitor» должен быть заземлен согласно инструкции по монтажу.

Допустимый диапазон температур эксплуатации от минус 25 до плюс 60 °С. Относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С без конденсации влаги до 95±2 %.

Эксплуатируется «RW-Monitor» в атмосфере без агрессивных сред.

1.3. Общий вид прибора

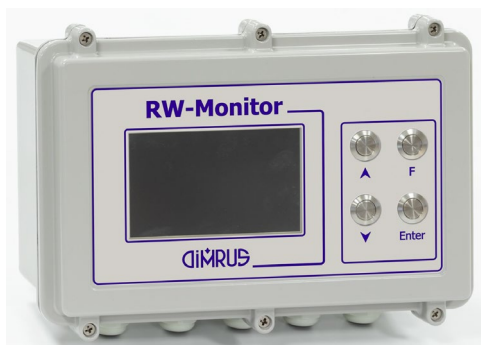


Рисунок 1. Внешний вид прибора

Взаимодействие пользователя с программным обеспечением организована посредством цветного жидкокристаллического дисплея 800х480 точек и четырех кнопок: вверх, вниз, "F", "Enter". Более подробно значения кнопок приводятся в описании меню.

Проводные подключения выполняются через герметичный кабельный ввод общепромышленного исполнения.

1.4. Порядок настройки и ввод в эксплуатацию

При вводе в эксплуатацию прибора «RW-Monitor» необходимо провести следующий перечень работ:

1. Без подачи напряжения на объект:

- Проверить соответствие монтажа монтажной схеме и надежность присоединений в контактных зажимах.
- Включить питание прибора и визуально оценить работоспособность прибора.
- При помощи компьютера настроить:
 - режим работы RS-485, Ethernet;
 - параметры работы прибора;
 - параметры контролируемого оборудования.

2. После подачи напряжения на контролируемое оборудование:

- Провести считывание текущих данных
- Произвести корректировку настроек диагностики для контролируемого оборудования, при необходимости
- Произвести считывание и сохранение сигналов в качестве опорного и указать его номер.

Более подробный порядок действий для подключения прибора к контролируемому оборудованию изложен в инструкции по монтажу «RW-Monitor».

На рисунках ниже приведено описание назначений сигналов на соответствующих выводах разъемов платы.

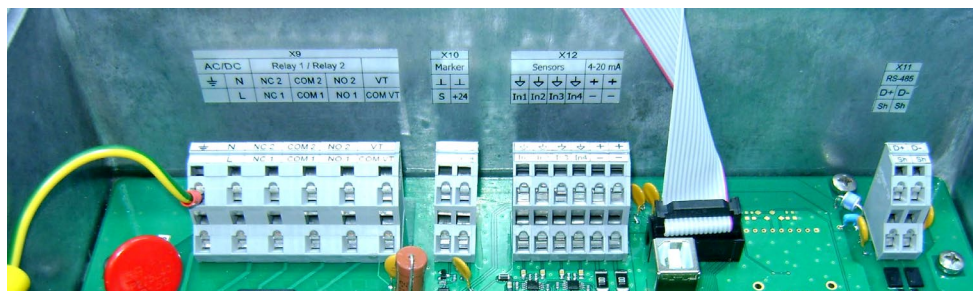


Рисунок 2. Двухуровневые монтажные клеммы прибора «RW-Monitor»

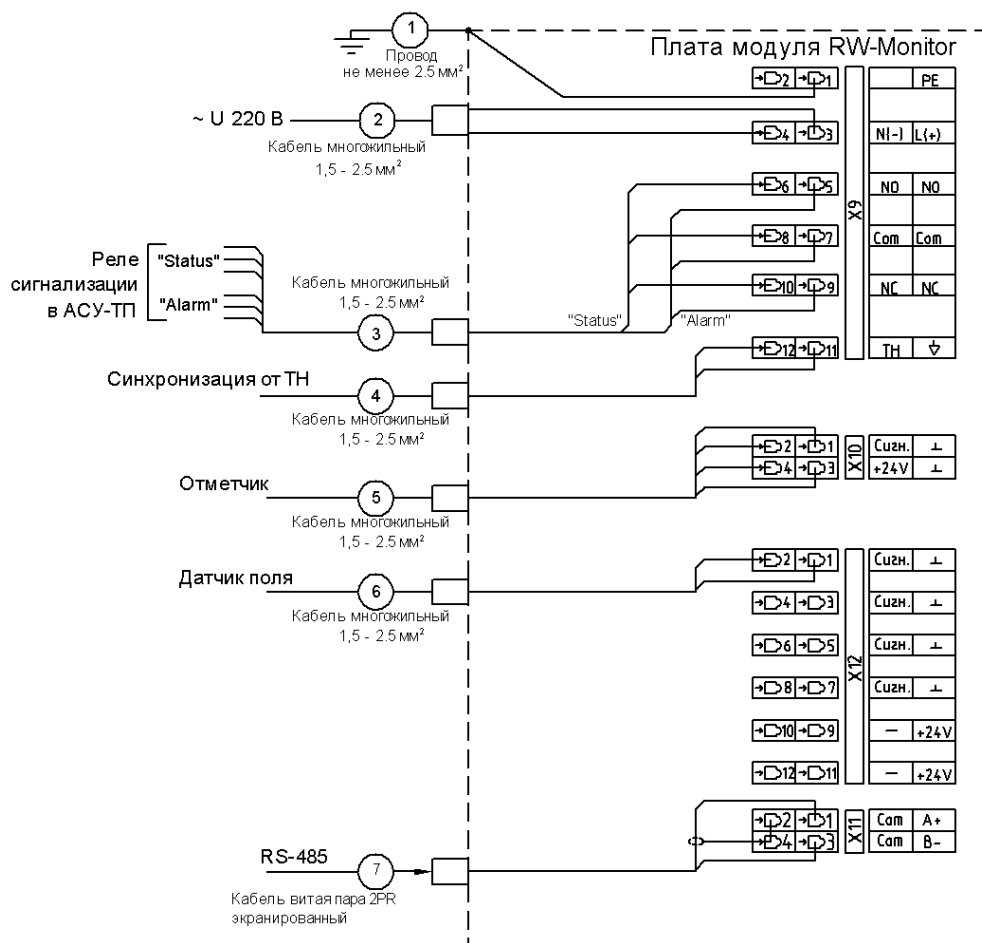


Рисунок 3. Типовая схема подключения прибора «RW-Monitor»

2. Основные алгоритмы работы «RW-Monitor»

Основные алгоритмы работы.

Анализ на наличие дефектов производится по аналоговым сигналам с датчиков магнитного потока, установленных в электрической машине. Предварительно эти сигналы синхронизируются с фазой сигнала трансформатора напряжения или сигнала фотоотметчика, связанного с вращением вала.

В основе анализа лежит анализ и сравнение временных форм сигналов с датчиков магнитного потока по двум параметрам:

1) Сравнение измеренного сигнала с опорным, сохраненным ранее при пуско-наладочных работах или при последующей эксплуатации оборудования.

2) Сравнение положительной и отрицательной полуволны измеренного сигнала.

На основании отклонения вычисленных параметров от установок определяется признак наличия замыкания.

Прибор проводит вычисления непрерывно по циклу: регистрация – подготовка данных – анализ. Результатом работы является состояние сигнализирующих реле, визуальное отображение данных на экране прибора, передаваемые посредством каналов связи параметры состояния.

Все измеренные и вычисленные значения записываются в ПЗУ прибора с интервалом, заданным пользователем. Отображение на экране прибора осуществляется только значимых параметров. Их чтение может быть осуществлено по каналам связи: USB, RS485, Ethernet.

Измеренные данные и результаты их анализа могут быть считаны из прибора по http протоколу и визуализированы посредством любого интернет-браузера, а также по протоколу Modbus RTU. Карта регистров Modbus предоставляется по запросу или может быть считана из прибора посредством WEB интерфейса.

3. Встроенное программное обеспечение

3.1. Загрузчик

Программное обеспечение прибора разделено на 2 части: загрузчик и основная программа.

Задача загрузчика – обеспечивать восстановление работоспособности прибора, обновлять основную программу.

Задача основной программы – реализовывать требуемое функционирование, выполнение назначения прибора.

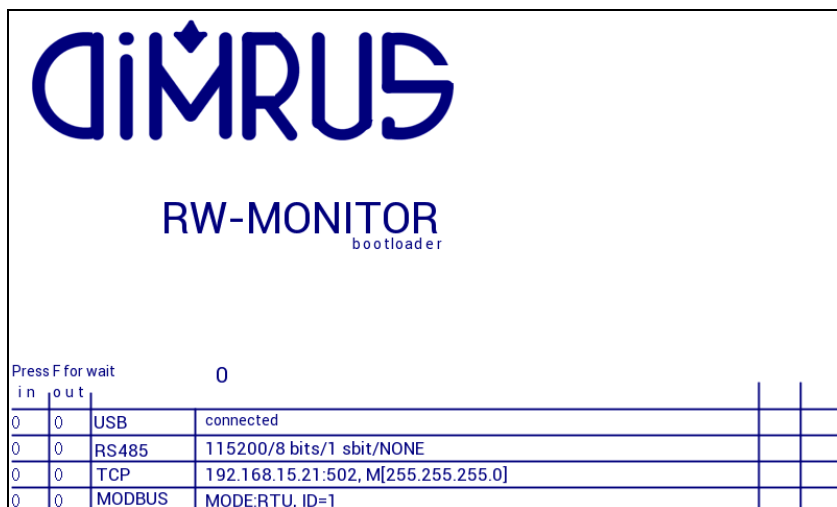


Рисунок 4. Меню загрузчика.

При подаче питания программа «загрузчик» проверяет и настраивает электронные компоненты для работы.

В таком режиме действует всего одна кнопка “F”, она увеличивает время ожидания перехода к основной программе, когда счетчик ожидания снизится до 0, произойдет передача управления основной программе. Но до этого момента прибор будет идентифицировать себя как «RW-Monitor boot» и часть функций, отвечающих за диагностику, будет не доступна по протоколу ModBus. Передача данных по http протоколу в этом режиме не поддерживается. На экране отображаются параметры интерфейсов для связи с прибором, а также счетчики входящих и исходящих сообщений, используются для визуализации процесса обмена с устройством.

3.2. Обновление программного обеспечения

Для обновления встроенного программного обеспечения используется дополнительная программа FirmwareTools.exe (предоставляются по запросу).

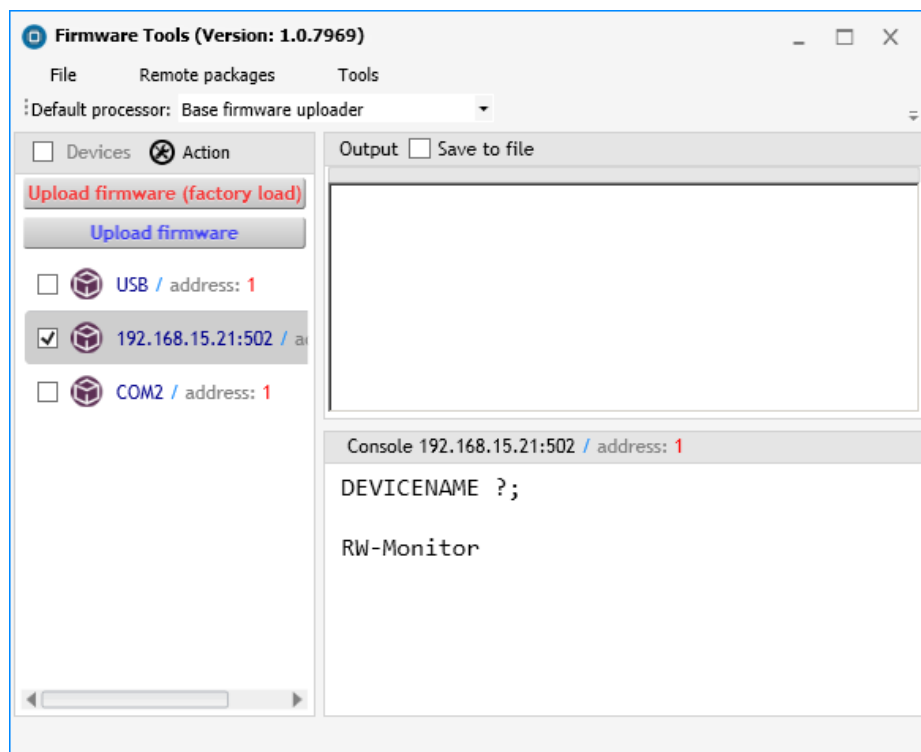


Рисунок 5. Пример окна программы обновления встроенного ПО.

3.3. Основная программа

3.3.1. Общие элементы меню

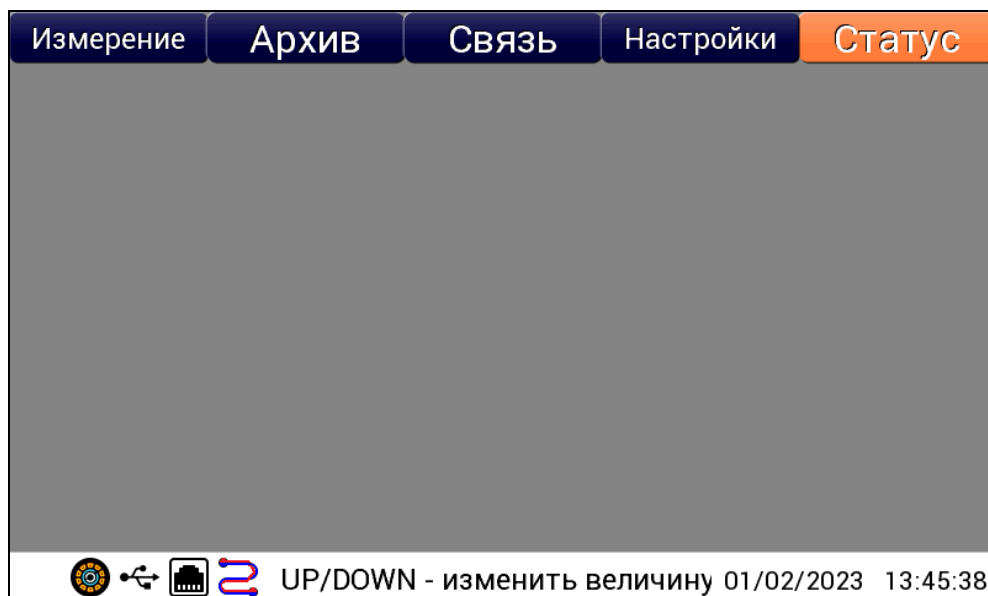


Рисунок 6

В верхней части экрана располагаются названия всех основных меню прибора.

«Измерение» – отображение измеряемых сигналов

«Архив» – архив сохраненных данных

«Связь» – настройки каналов связи

«Настройки» – задание параметров измеряемого объекта и параметров алгоритмов

«Статус» – текущая статусная информация

В нижней части экрана пиктограммы с соответствующими значениями:



- наличие/активность канала Ethernet



- наличие сигнала синхронизации



- доступность связи по RS485



- наличие канала связи USB



- предупреждение об отсутствии сигнала синхронизации

В середине нижней части экрана выводятся информационные сообщения, а в правой части текущая дата и время прибора.

В графическом интерфейсе присутствуют 2 вида выбора параметров:

- 1 – текущее выбранное меню (изменяется кнопкой F);
- 2 – выбранный элемент меню (изменяется кнопкой Enter)

Навигация по элементам меню осуществляется с помощью клавиш, расположенных на лицевой панели прибора:

- 1) ВВЕРХ/ВНИЗ – изменение значения выделенного элемента;
- 2) ВВЕРХ/ВНИЗ+Enter – выбор другого элемента управления в текущем меню;
- 3) F выбор меню;
- 4) Enter – выполнение функции выбранной кнопки (например, Factory – загрузить значения по умолчанию, Apply – применить сделанные изменения, переключение элемента при выборе одного из группы значений).

3.3.2. Меню настроек прибора

Измерение	Архив	Связь	Настройки	Статус
ЭЛ. МАШИНА		ПРИБОР		
Число секций		Время, [ч/м] Дата, [д/м/г]		
18		10 51 7 6 2023		
Число витков в секции		Интервал сохр., [мин] Синхр.: ТН		
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		20 Активная пара: 0		
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		Серийный номер: 13		
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20		ПО вер.: 9		
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		П/П вер.: 2		
Число усреднений		Запуск регистрации		
16		Асинхронно Синхронно		
		WEB интерфейс		
		Разрешен Запрещен		
		WEB пароль 5 4 2 1		
		Заводские Применить		
07/06/2023 10:51:30				

Рисунок 7

Настраиваемые параметры:

Число секций – количество секций в электрической машине (2-20);

Число витков в секции – количество витков в каждой секции электрической машины (1-100);

Число усреднений – количество усреднений зарегистрированной временной формы сигнала;

Время[ч/м] – задание времени;

Дата[д/м/г] – задание даты;

Интервал сохранения – интервал сохранения текущих данных в минутах;

Запуск регистрации – запуск регистрации (Асинхронно – произвольно, Синхронно – по синхросигналу);

WEB интерфейс (разрешен/запрещен) – обработка http запросов;

WEB пароль – комбинация цифр, которая **обязательно** должна передаваться при удаленной настройке прибора.

Не редактируемые пользователем значения (задаются при производстве или наладке):

Синхр.: ТН/ОТМ. – выбор источника сигнала синхронизации, ТН – трансформатор напряжения, ОТМ. – отметчик;

Активная пара: 0/1/2 – выбор пары измерительных каналов, 0 и 1 – измерение напряжения, 2 – токовый интерфейс 4-20 мА;

Серийный номер: – серийный номер прибора;

ПО вер.: – версия встроенного программного обеспечения;

П/П вер.: – версия печатной платы.

3.3.3. Меню отображение текущего измерения



Рисунок 8

Меню визуально разделено на 3 зоны:

- 1) Параметры измеряемого (синий) и опорного сигналов (зеленый)
 - a. Частота – частота, [Гц];
 - b. Размах – размах, [В];
 - c. ПИК – амплитуда, [В];
 - d. СКЗ – среднее квадратичное значение, [В].
- 2) Временная форма измеряемого и опорного сигналов с 2-мя наложенными гистограммами: в верхней части графика – сравнивающая опорный и измеренный сигнал, в нижней части – сравнивающая положительную и отрицательную полуволну измеренного сигнала;
- 3) Сигнализация в виде двухцветного светофора, зеленый – наличие дефектов не выявлено, желтый – в сигнале присутствуют признаки дефектов.

3.3.4. Меню архивных данных

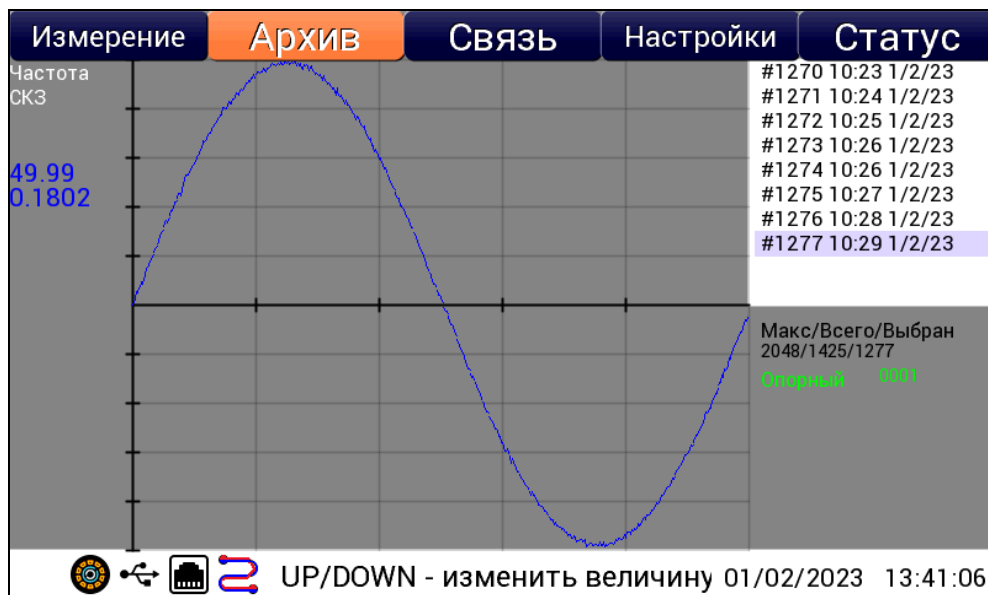


Рисунок 9

В этом меню можно просмотреть информацию по сохраненным данным. Каждый замер отображен строкой с номером и датой записи в ПЗУ, зеленым цветом отмечен опорный замер.

Макс/Всего/Выбран – количество замеров (максимально возможное/сохраненное на данный момент/выбранный для просмотра на данный момент).

Опорный – выбранный в качестве опорного сигнал.

Слева отображается частота и СКЗ значение выбранного в списке замера.

3.3.5. Меню настройки связи

Измерение	Архив	Связь	Настройки	Статус
RS485		ETHERNET		
скорость, [бит/сек] 9600 19200 38400 57600 115200		IP адрес 192 168 15 21		
четность None Even Mark Odd Space		маска подсети 255 255 255 0		
СТОПОВЫЕ БИТЫ 1 1.5 2		шлюз 192 168 15 1		
бит 8		порт 80 502		
MODBUS RTU ID 1		Заводские Применить		
UP/DOWN - изменить величину 01/02/2023 11:58:28				

Рисунок 10

Меню предназначено для изменения настроек каналов связи в приборе. Оно разделено на 3 группы:

- 1) RS485;
- 2) ETHERNET;
- 3) MODBUS.

Также имеются 2 кнопки:

«Применить» - сохранение произведенных изменений.

«Заводские» - загрузка значений по умолчанию.

Значения на сером фоне не изменяются программно.

3.4. WEB-интерфейс

3.4.1. Общая структура панели управления



Рисунок 11

Панель управления визуально разделена на несколько рабочих областей:

1. Адресная строка (обязательная часть любого интернет-браузера) – здесь требуется указать IP прибора или шлюза, через который осуществляется соединение с прибором;
2. Заглавная область содержит элементы для часто повторяющихся или общих для всей панели действий;
3. Статусная область содержит текстовую информацию по выполняющимся действиям: слева – запрос к прибору, справа – ответ от прибора, посередине – последняя подсказка для элемента, на который был наведен курсор мыши;
4. Панель выбора меню отображает все существующие меню, названия панелей соответствуют характеру производимых в меню действий;
5. Панель дополнительных действий (или конфигурация) содержит дополнительные уникальные элементы управления для каждого меню.

Для большого количества элементов указаны поясняющие надписи – в виде всплывающих подсказок, появляющихся при наведении курсора мыши в область элемента.

Обновить текущие показания можно по кнопке «Считать» или установив интервал опроса, кнопка присутствует только в тех меню, в которых возможен запрос информации.

3.4.2. Меню настройки

Данное меню предназначено для настройки параметров работы устройства и отображения сведений об устройстве. И содержит 3 подменю, сгруппированных по функциональному назначению:

- основные;
- функциональные;
- карта регистров ModBus.

3.4.2.1. Основные

Меню содержит наиболее общие настройки: дату/время, параметры работы интерфейсов, а также другие не изменяемые сведения об устройстве.

Назначение	Значение
тип	Об устройстве
серийный номер	CDR
версия ПО	13
версия П/П	5
текущее время	2
	12/4/2023 13:38:21
	Синхронизировать с ПК
Связь с прибором	
ModBus Slave ID	1
	Применить
интерфейс USB	
наличие интерфейса	true
статус подключения	0
интерфейс RS485	
скорость передачи данных	115200
	Применить
четность	None
	Применить
количество бит	8
	Применить
число стоповых бит	1
	Применить
интерфейс Ethernet	
Ethernet подключение (1-есть/0-нет)	true
IP адрес	192 168 15 21
	Применить
IP маска	255 255 255 0
	Применить
IP шлюз	192 168 15 1
	Применить
MAC	0,69,86,10,0,13

Рисунок 12. Пример основного меню

3.4.2.2. Функциональные

Данное меню предназначено для изменения настроек, непосредственно влияющих на выполнение целевой функции устройства - диагностику и мониторинг состояния электрической машины.

Логическое меню состоит из 2-х групп: результатов работы и настраиваемых величин.

Параметры электрической машины, конструкционные:

- число секций;
- число витков в обмотках.

Параметры измерения:

- число усреднений (временной формы сигнала до основной обработки)
- индекс файла опорного сигнала (номер файла в файловой системе, который будет использован для сравнения с текущими измерениями);
- запуск измерения (синхронный запуск требуется для штатной работы, асинхронный может быть полезен при пусконаладочных работах);
- пороги срабатывания сигнализации: аварийный и предупредительный (требуется для переключения программного статуса диагностики и связанных с ним реле, срабатывает при превышении уставок хотя бы по одной из секций);
- интервал сохранения замеров.

The screenshot displays the 'RW-Monitor' software interface. The top bar shows the application name and a 'Функциональные' (Functional) menu. The main area is divided into two sections: 'Назначение' (Designation) and 'USETTINGS'.

Назначение (Designation) Table:

Назначение	STATUS	значение
состояние устройства		0
состояние объекта		0
коэф. тех. состояния объекта		2048
максимум файлов		98
сохранено файлов		2400
количество отсчетов в сигнале		11111111111111111111
состояние обмоток(не реализовано)		4.741.749.3.780.51.5.1.5.3.4.9.5.1.5.3.6.8.0.0.0.0
оценка измеренного относительного опорного		0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0
оценка измеренного положительного относительного отрицательного		

USETTINGS Table:

число секций генератора	6	Применить			
индекс файла опорного сигнала	15	Применить			
число усреднений	16	Применить			
интервал сохранения, [мин]	10	Применить			
запуск измерения 0-синхронно/1-асинхронно	☒	Применить			
коэффициенты каналов [мкВ/отсчет]	3002.9, 3002.9, 3002.9, 3002.9, 11.1, 11.1				
число витков в обмотке	10	20	30	41	50
	50	50	50	50	50
	50	50	50	50	50
	50	50	50	90	90
	Num_Vitks(10)		Применить		
предупредительный порог, [%]	40	Применить			
аварийный порог, [%]	80	Применить			

Рисунок 13

3.4.3. Меню измерение



Рисунок 14

В основной области отображаются два графика: опорный сигнал (REF-зеленый) и текущий (RAM-синий), а также состояние обмоток по секциям в виде цветной гистограммы, цветом в которой обозначено состояние по текущим данным, функционально соответствующей кодировке «светофор». Кнопками на панели дополнительных действий можно сохранить текущий замер на ПК или добавить сохраненный замер к визуальному сравнению.

3.4.4. Меню архив

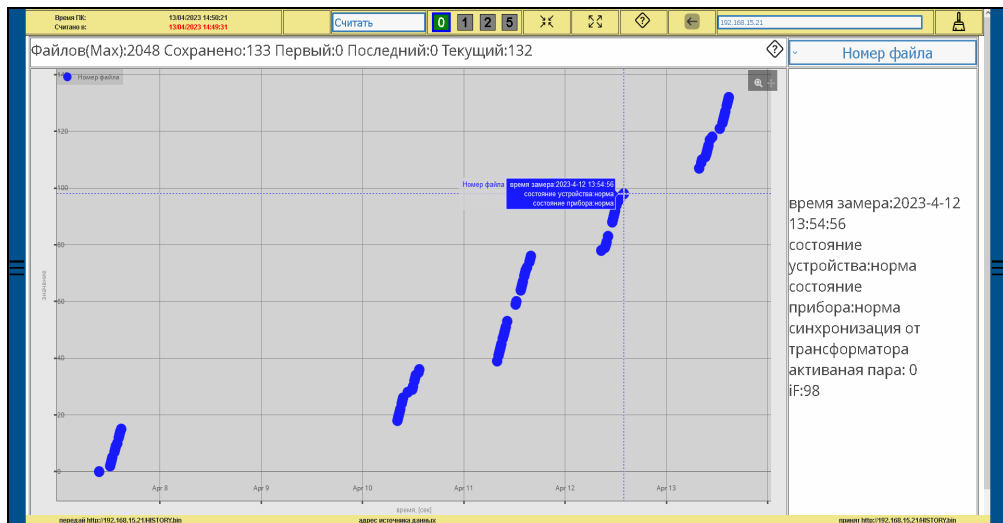


Рисунок 15

При считывании истории замеров на график будет выведена величина, указанная в элементе выбора (на рисунке выше – номер файла) для каждого зарегистрированного измерения. При нажатии левой клавиши мыши один раз произойдет чтение указанного замера с последующим переключением в режим просмотра переданного замера, вернуться в «Архив» удобнее кнопкой «предыдущее меню» в заглавной области. При наведении курсора на точку (соответствующую замеру) будет выведена краткая информация по этому замеру.

Значение iF соответствует номеру файла в файловой системе и используется для указания опорного сигнала в функциональных настройках.

4. Техническое обслуживание

4.1. Общие указания

Оперативный контроль за работой оборудования производится оперативным персоналом. Эксплуатационный надзор за работой оборудования производится лицами, за которыми закреплено данное оборудование. Техническое обслуживание оборудования заключается в систематическом наблюдении за правильностью работы, регулярном техническом осмотре и устранении возникающих неисправностей.

Виды и периодичность технического обслуживания

Вид технического обслуживания	Периодичность проверки	Выполняемые работы	Кто обслуживает
1. Технический осмотр	При каждом использовании (вводе в работу)	Контроль за работой оборудования по индикаторам состояния, внешний осмотр	Ответственный за обслуживание персонал
2. Плановая ревизия	один раз в год	Внешний осмотр проверка работоспособности	Ответственный за обслуживание персонал
3. Внеплановое обслуживание	При возникновении неисправностей, изменении конфигурации системы		Ответственный за обслуживание персонал
4. Оперативный контроль	ежедневно	Контроль за работой оборудования по индикаторам состояния, внешний осмотр	Оперативный персонал

4.2. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра необходимо обратить особое внимание на:

- состояние корпуса прибора (деформации, нарушение целостности);
- состояние кабелей питания прибора (нарушение изоляции, обрывы);
- состояние провода заземления прибора (обрыв, плохой контакт клеммы провода с корпусом прибора).

Запрещается эксплуатация прибора при наличии любой из перечисленных неисправностей!

4.3. Меры безопасности

При работе с прибором должны выполняться общие правила работы с электрическими устройствами.

При обслуживании, испытаниях прибора следует соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Министерством энергетики РФ

Техническое обслуживание, подключение соединителей, ремонтные работы должны производиться техническим персоналом, изучившим эксплуатационную документацию на прибор, прошедшим обучение согласно программе обучения персонала, прошедшим инструктаж и имеющим действующую группу электробезопасности не ниже 3.

К работе с прибором должны допускаться лица не моложе 18 лет и ежегодно проходящие проверку знаний по технике безопасности.

Работа оборудования без заземления запрещена!

4.4. Текущий ремонт

Предприятие-изготовитель рекомендует проведение всех ремонтных работ на предприятии-изготовителе. Определенные ремонтные работы (при наличии запасных кабелей, разъемов, плат и т.п.) могут быть произведены эксплуатирующей организацией, но несанкционированный доступ внутрь корпуса оборудования может повлечь за собой потерю права на гарантийное обслуживание со стороны предприятия-изготовителя. После проведения ремонта должны быть произведены работы по проверке правильности работы оборудования в соответствии с эксплуатационной документацией.

Если оборудование находится на гарантии, то предприятие-изготовитель произведет ремонт оборудования безвозмездно. Перед отправкой оборудования для ремонта следует связаться с предприятием-изготовителем.

Ремонт оборудования предприятием-изготовителем без гарантии производится после предварительной договоренности с предприятием-изготовителем и только при условии оплаты заказчиком работ по ремонту.

4.5. Хранение

Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе условий хранения Л по ГОСТ 15150-69, температура хранения от плюс 5 до плюс 40 °С, относительная влажность воздуха 80 % при температуре плюс 25 °С.

В местах хранения не допускается наличие паров ртути, щелочей и других химических веществ, вызывающих коррозию.

Хранение без упаковки не допускается.

4.6. Транспортирование

Транспортирование должно производиться в упакованном виде автомобильным транспортом (закрытый брезентом), в закрытых железнодорожных вагонах, герметизированных отсеках самолетов и вертолетов, трюмах речного транспорта при температуре от минус 60 до плюс 70 °С и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре плюс 25 °С.

После транспортирования при отрицательных температурах необходимо выдержать приборы не менее 8 часов при температуре, в которой он будет эксплуатироваться.

4.7. Утилизация

По окончании эксплуатации изделие подлежит демонтажу и утилизации. Полупроводниковые приборы утилизируются в соответствии с требованиями распространяющихся на них НТД.

Подготовка изделия к утилизации и проведение утилизации должны осуществляться в соответствии с требованиями безопасности ГОСТ 22261-94. Работа допускается только на обесточенном изделии.

Утилизации подлежат комплектующие, содержащие:

- цветные металлы – трансформаторы, катушки реле, корпуса блоков и пр.;
- драгоценные металлы – резисторы, транзисторы, диоды, микросхемы и др.

4.8. Характерные неисправности и методы их устранения

№	Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1	Отсутствует свечение экрана, на запросы по интерфейсам RS-485 и USB модуль не отвечает	– Отсутствует питание модуля	Подать питание на модуль
		– Перегорел плавкий предохранитель	Заменить предохранитель. В случае повторного перегорания предохранителя повторная замена запрещается
		– Действия выше не помогают	Модуль должен быть отправлен на ремонт в фирму-изготовитель
2	Прибор не отвечает по интерфейсу RS-485, или Ethernet по USB доступен, светодиодная индикация присутствует	– Настройки интерфейса RS-485 в ПО не соответствуют настройкам прибора	Изменить настройки ПО или прибора (скорость, адрес прибора)

Информация о предприятии-изготовителе

ООО «ДИМУС» (г. Пермь)

Россия, 614500, Пермский край,
д. Ванюки, Шоссейный въезд, д.2

Тел.: (342) 212-23-18, 212-91-93

Адрес в интернете: <http://dimrus.ru>

e-mail: dimrus@dimrus.ru