

**МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УСТРОЙСТВО
ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
«МИР 200 ЦС»**

Руководство по эксплуатации
Руководство оператора
АПДЛ.271231.200.РЭ2.ЦС ред. 1

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	2
ВВЕДЕНИЕ	3
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	4
Условные сокращения	4
НАЧАЛО РАБОТЫ	5
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СТАНДАРТНАЯ ЛОГИКА.....	8
Конфигурация.....	8
Настройки	9
Логика управления.....	10
Цепи сигнализации (ЦС)	12
Пароль	13
НАСТРОЙКИ ТЕРМИНАЛА	14
Настройки связи	14
Настройки портов связи	14
Конфигурация протоколов	15
Синхронизация времени	18
Настройки дисплея.....	20
ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	21
Диагностика	21
Диагностика MIR	21
Диагностика входов/выходов.....	22
Загрузка процессора.....	23
Диагностика индикации	23
Осциллограммы.....	24
Логи	25
Регистратор событий	26
Обновить ПО терминала.....	28
Пуск осциллографа	28
Сброс	28
ПАРАМЕТРИРОВАНИЕ.....	29
Ввод уравнений	29
Редактор ламп.....	32
Параметрирование матриц	33
Настройки осциллографирования.....	37
Настройки осциллографирования.....	37
Запись сигналов.....	40
Приложение 1 – Лист регистрации изменений	42
СТРАНИЦА ДЛЯ ЗАМЕТОК	43
КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	44

ВВЕДЕНИЕ

ДО ИЗУЧЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕРМИНАЛ НЕ ВКЛЮЧАТЬ!!!

Данный документ предназначен, прежде всего, для технических специалистов проектных институтов, и эксплуатационных организаций.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на микропроцессорные устройства центральной типа «МИР 200 ЦС», его технические характеристики, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации комплекса.

«МИР 200 ЦС» описано следующими РЭ:

- АПДЛ.271231.200.РЭ1.ЦС «Руководство по эксплуатации. Общие технические условия» – содержит технические данные, описание конструктивного исполнения, описание устройства и работы составных частей терминала, указания по эксплуатации и техническому обслуживанию.
- АПДЛ.271231.200.РЭ2.ЦС «Руководство оператора» – содержит описание функциональной и логической схемы терминала (взаимодействие блоков логики).

Настоящее РЭ разработано в соответствии с требованиями ТУ 271231-001-60432852-2019.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию изделия в его конструкцию могут быть внесены изменения, улучшающие параметры и качество изделия, не отраженные в настоящем издании. Предприятие-изготовитель оставляет за собой право внесения изменений и улучшений терминала без предварительного уведомления потребителя.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Условные сокращения

Таблица АПС. 1. Условные сокращения

ЛКМ	Левая клавиша мыши
ЛУ	Логические уравнения
ПК	Персональный компьютер
ПКМ	Правая клавиша мыши
ПО	Программное обеспечение
РЗА	Релейная защита и автоматика
ЦС	Цепи сигнализации
DI	Digital input (Дискретный сигнал)
HMI	Human-machine interface (Человеко-машинный интерфейс)
WD	WatchDog

НАЧАЛО РАБОТЫ

При запуске сервисного ПО «MIRAPS» появляется стартовое окно. Пользователь может подключиться к доступным терминалам, либо создать/открыть конфигурацию без подключения к терминалу.

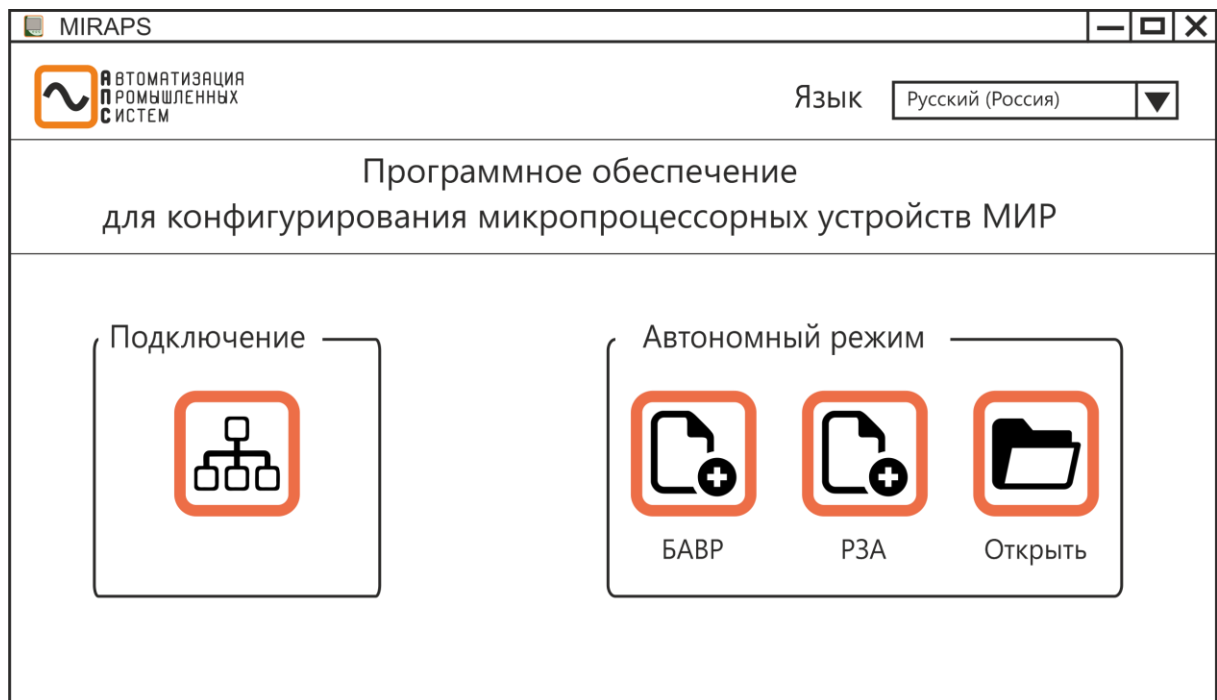


Рис. АПС. 1. Стартовое окно

При нажатии на логотип компании открывается на сайт фирмы. Для смены языка необходимо выбрать требуемый язык из списка в правом верхнем углу окна.

Блок «Автономный режим»

В данном блоке Пользователю доступны 3 функции:

- Создать новую конфигурацию БАВР;
- Создать новую конфигурацию РЗА;
- Открыть существующую конфигурацию (в диалоговом окне требуется указать путь до соответствующего файла).

Блок «Подключение»

При нажатии кнопки «Подключение» появляется дополнительное окно «Подключение терминала». В окне отображается список доступных терминалов по каналам USB и Ethernet-2, расположенным на задней части терминала. Указный список подгружается автоматически. Отображаются следующие параметры терминалов:

- Серийный номер;
- Статус (свободен/занят);
- Тип терминала;
- Тип схемы;
- Место установки;
- Информация (IP-адрес терминала).

Серийный номер	Статус	Тип терминала	Тип схемы	Место установки	Информация
USB					
00001	Свободен	МИР100	РЗА Тип 1		XXX.XXX.XX.XXX:XXX
00002	Занят	МИР200	БАВР Тип 2	Место установки	XXX.XXX.XX.XXX:XXX
Ethernet					
00003	Свободен	МИР100	РЗА Тип 1		XXX.XXX.XX.XXX:XXX
00004	Свободен	МИР100	РЗА Тип 1	Место установки	XXX.XXX.XX.XXX:XXX
00005	Свободен	МИР100	РЗА Тип 1		XXX.XXX.XX.XXX:XXX

▼ Ручное подключение

Рис. АПС. 2. Окно «Подключение терминала»

Так же возможно ручное подключение по Ethernet или СОМ-порту. Для ручного подключения по Ethernet требуется ввести следующие данные терминала:

- IP-адрес;
- Порт (по умолчанию 502);
- Таймаут (по умолчанию 1000 мс).

Для подключения через СОМ-порт требуются задать следующие данные:

- Порт связи (выбрать из списка);
- Скорость данных (выбрать из списка);
- Адрес устройства (по умолчанию 10).

После ввода всех данных нажать кнопку «Подключиться».

Серийный номер	Статус	Тип терминала	Тип схемы	Место установки	Информация
USB					
00001	Свободен	МИР100	РЗА Тип 1		XXX.XXX.XX.XXX:XXX
00002	Занят	МИР200	БАВР Тип 2	Место установки	XXX.XXX.XX.XXX:XXX
Ethernet					
00003	Свободен	МИР100	РЗА Тип 1		XXX.XXX.XX.XXX:XXX
00004	Свободен	МИР100	РЗА Тип 1	Место установки	XXX.XXX.XX.XXX:XXX
00005	Свободен	МИР100	РЗА Тип 1		XXX.XXX.XX.XXX:XXX

▲ Ручное подключение

Ethernet COM

IP-адрес

Порт

Таймаут мс

Подключиться

Рис. АПС. 3. Окно ручного подключения терминала по Ethernet

Подключение терминала
X

Серийный номер	Статус	Тип терминала	Тип схемы	Место установки	Информация
USB					
00001	Свободен	МИР100	РЗА Тип 1		XXX.XXX.XX.XXX:XXX
00002	Занят	МИР200	БАВР Тип 2	Место установки	XXX.XXX.XX.XXX:XXX
Ethernet					
00003	Свободен	МИР100	РЗА Тип 1		XXX.XXX.XX.XXX:XXX
00004	Свободен	МИР100	РЗА Тип 1	Место установки	XXX.XXX.XX.XXX:XXX
00005	Свободен	МИР100	РЗА Тип 1		XXX.XXX.XX.XXX:XXX

Ручное подключение

Ethernet
COM

Порт связи ▼

Скорость данных ▼

Адрес устройства

Рис. АПС. 4. Окно ручного подключения терминала по СОМ-порту

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СТАНДАРТНАЯ ЛОГИКА

Данный раздел служит для ввода основных параметров терминала.

Конфигурация

Вкладка служит для ввода общих данных об используемом терминале.



Рис. АПС. 5. Окно вкладки «Конфигурация»

«Тип применения»

Неактивная строка. Отображает выбранную ранее в стартовом окне ПО «MIRAPS» конфигурацию (РЗА/БАВР).

Выпадающий список «Тип терминала»

Определяет тип выбранного терминала и соответствующее им количество аналоговых и дискретных плат.

Выпадающий список «Тип схемы»

Определяет тип схемы:

- Тип 1 – Релейная защита ввода (фидер, секционный выключатель (СВ)). Соответствует типу терминала – «МИР 100».
- Тип 2 – Дифференциальная защита трансформатора. Соответствует типу терминала – «МИР 200».
- Тип 3 Дифференциальная защита электрических машин. Соответствует типу терминала – «МИР 200».
- Тип 4 – Устройство синхронной коммутации. Соответствует типу терминала – «МИР 100».
- Тип 5 – Центральная аварийная сигнализация. Соответствует типу терминала – «МИР 200».

«Место установки»

При необходимости указывается место установки терминала. Необязательное для заполнения редактируемое поле.

Например: ЦРП-10кВ В1.

«Номер терминала»

Рекомендуется указывать номер используемого терминала, согласно прилагаемой документации производителя. Значение по умолчанию – 1. При необходимости номер заменяется на требуемый. Необязательное для заполнения редактируемое поле.

«Название компании»

При необходимости заносится требуемое наименование компании. Значение по умолчанию – ООО "АПС". Необязательное для заполнения редактируемое поле.

Настройки

Вкладка служит для ввода данных сети и основных параметров терминала. В левой части окна графически отображаются введенные параметры.

Рис. АПС. 6. Окно вкладки «Настройки»

Блок «Общие параметры»

Блок служит для ввода общих данных сети и основных параметров терминала.

Имя переменной		Значение по умолчанию
Телеуправление		
Накладка	Активирует управление по RS-485.	Не активен
Напряжение оперативного питания		
Выпадающий список	0 – =220В (Постоянное напряжение); 1 – ~220В (Переменное напряжение).	=220В

Логика управления

Вкладка служит для параметрирования дискретных входов/выходов.

Логика управления

Назначение логических входов

№	Логический вход	Другое использование	Инверсия	С удержанием	Номер клеммы/Номер платы	Сраб. Дл. мс	Возвр. Дл. мс
11	▼	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X13(E11)	5	5
...
18	▼	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X13(E11)	5	5
19	▼	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X4(E4)	5	5
...
116	▼	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X4(E4)	5	5
117	▼	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X6(E5)	5	5
...
124	▼	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X6(E5)	5	5
125	▼	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X8(E6)	5	5
...
132	▼	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X8(E6)	5	5

Параметрирование выходных реле

№	Имя переменной	Используется	Инверсия	Импульсный	Номер клеммы/Номер платы	Длительность мс
O1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X5(E4)	250
...
O6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X5(E4)	250
SO1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X5(E4)	250
SO2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X5(E4)	250
O7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X7(E5)	250
...
O12		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X7(E5)	250
SO3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X7(E5)	250
SO4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X7(E5)	250
O13		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X9(E6)	250
...
O18		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X9(E6)	250
SO5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X9(E6)	250
SO6		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X9(E6)	250
WD		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X13(E11)	250

Рис. АПС. 7. Окно вкладки «Логика управления»

Блок «Назначение логических входов»

Блок предназначен для параметрирования дискретных входов. В терминале «МИР 200», используется 32 входа.

		Значение по умолчанию
Имя переменной		
Команда включения		
Выпадающий список	0 – Не используется; 1 – Вызов мнемосхемы; 2 – Вызов регистратора событий; 3 – Пуск осциллографа; 4 – Сброс/квитация; 5 – Срабатывание 37 В1; 6 – Срабатывание 37 В2; 7 – Срабатывание 37 В3; 8 – Срабатывание 37 В4; 9 – Срабатывание 50/51 В1; 10 – Срабатывание 50/51 В2; 11 – Срабатывание 50/51 В3; 12 – Срабатывание 50/51 В4.	I1 – Сброс/квитация I2 – Вызов мнемосхемы I3 – Вызов регистратора событий
Другое использование		
Накладка	Накладка позволяет назначать имя для свободно редактируемой переменной. <i>Ограничение на количество символов – 64.</i>	Не активен
Инверсия		
Накладка	Накладка активируется у входа, сигнал которого требуется инвертировать. Инвертирование производится программным путем.	Не активен
С удержанием		
Накладка	Накладка активируется у входа, сигнал которого требуется удерживать поле его появления.	Не активен
Номер клеммы/Номер платы		
Неактивное поле	Обозначает принадлежность данного входа на терминале к определенной клемме/плате.	–

Срабатывание DI		
Активное поле	Добавляется выдержка на срабатывание при обработке дискретного сигнала. Целесообразно использовать для отстройки от дребезга дискретных контактов. Диапазон от 0 до 20 мс, шаг 1 мс.	5 мс
Возврат DI		
Активное поле	Добавляется выдержка на срабатывание при обработке дискретного сигнала. Целесообразно использовать для отстройки от дребезга дискретных контактов. Диапазон от 0 до 20 мс, шаг 1 мс.	5 мс

Блок «Параметрирование выходных реле»

Блок предназначен для параметрирования дискретных выходов. В терминале «МИР 200», используется 24 выходов:

- 18 выходов с электромагнитными реле (O1-O18);
- 6 выходов с твердотельными реле (SO1-SO6).

Имя переменной		Значение по умолчанию
Имя переменной		
Активное поле	Позволяет установить название дискретного выхода. <i>Ограничение на количество символов – 64.</i>	
Вкл.		
Накладка	Накладка активируется у используемого выхода.	Активны выходы: O1-O3; O7- O8; SO1- SO4.
Инверсия		
Накладка	Накладка активируется у выхода, сигнал которого требуется инвертировать. Инвертирование производится программным путем.	Не активен
Импульсный		
Накладка	Накладка активируется у выхода, сигнал которого требуется подавать в импульсной форме.	Не активен
Номер клеммы/Номер платы		
Неактивное поле	Обозначает принадлежность данного входа на терминале к определенной клемме/плате.	
Длительность импульса		
Активное поле	Задается длительность импульса, назначенного для данного выхода. Диапазон от 0 до 1000 мс, шаг 1 мс.	250 мс

Цепи сигнализации (ЦС)

Работа блока «КЗ в цепях центральной сигнализации»

Сигнал «КЗ в цепях ЦС» формируется при наличии внешнего дискретного сигнала срабатывания МТЗ на любой из шинок более 5 секунд.

Работа блока «Обрыв в цепях центральной сигнализации»

Сигнал «Обрыв в цепях ЦС» формируется при наличии внешнего дискретного сигнала срабатывания ЗМТ на любой из шинок более 5 секунд.

Работа блока «Неисправность центральной сигнализации»

Сигнал «Неисправность ЦС» формируется при появлении сигнала о КЗ или обрыве в цепях центральной сигнализации.

Переменные

Таблица Цепи сигнализации. 1. Матрица входных и выходных логических переменных

Выходные	
VI_CAS_SHORT	КЗ в цепях ЦС
VI_CAS_DISCONTINUITY	Обрыв в цепях ЦС
V_CAS_FAULT	Неисправность ЦС

Пароль

Вкладка служит для ввода, изменения или сброса пароля. Для доступа к изменениям параметров терминала (в подключенном режиме) в какой-либо вкладке, необходимо ввести пароль. Пароль требуется ввести один раз за сеанс.

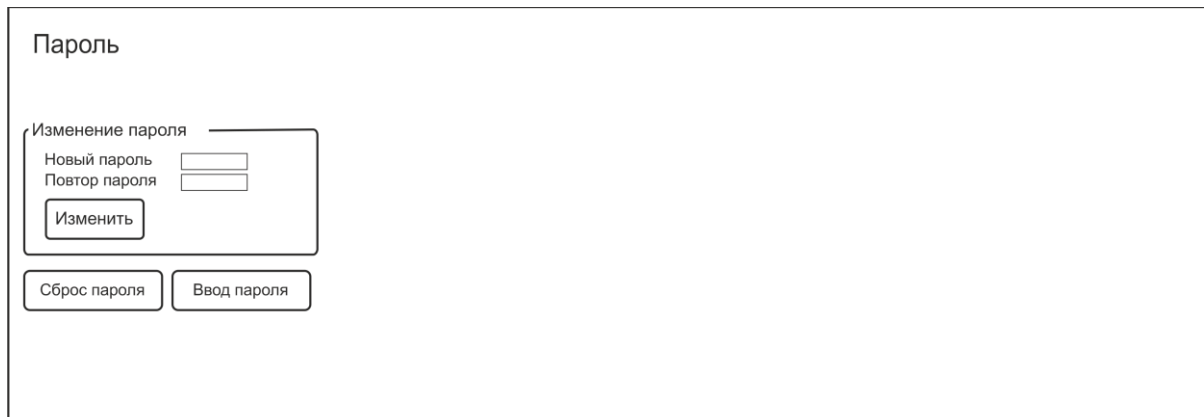


Рис. АПС. 8. Окно вкладки «Пароль»

Изменить	
Кнопка	Для изменения пароля в блоке нужно два раза ввести новый пароль и нажать кнопку «Изменить».
Ввод пароля	
Кнопка	Позволяет ввести пароль для редактирования конфигурации в режиме подключения к терминалу.
Сброс пароля	
Кнопка	Данная кнопка осуществляет сброс пароля до заводского. <i>Пароль по умолчанию – «0000»</i>

Для Пользователя доступны три режима работы с файлом конфигурации через сервисное ПО «MIRAPS» в режиме подключения к терминалу:

- **Режим просмотра.** Пользователь не вносит изменения в файл конфигурации. Пароль в данном случае не требуется.
- **Режим редактирования (с предварительным вводом пароля).** Для входа в данный режим пользователь должен войти во вкладку «Пароль» и в блоке «Ввод пароля» ввести пароль, действующий для данного файла конфигурации (по умолчанию или пользовательский). При нажатии кнопки «Ввод» и правильно введенном пароле пользователь может вносить любые изменения в файл конфигурации и загружать его в терминал без дополнительных действий. *Если сеанс связи с терминалом прерывался по каким-либо причинам, то для входа в режим редактирования необходимо повторить процедуру.*
- **Режим редактирования (без предварительного ввода пароля).** В данном режиме работы пользователь редактирует файл конфигурации без предварительного ввода пароля в блоке «Ввод пароля». При изменении данных файла конфигурации (после нажатия кнопки «Применить») происходит их загрузка в терминал. Изменение данных сопровождается вводом пароля, также его ввод требуется при входе в окно «Диагностика», и сбросе счетчиков энергии.

Примечание: Загрузить заранее подготовленный и открытый Пользователем файл конфигурации можно в подключенном режиме нажатием кнопки «Загрузить в терминал» (раздел меню «Файл»).

НАСТРОЙКИ ТЕРМИНАЛА

Раздел используется для параметрирования каналов связи с терминалом.

Настройки связи

Раздел служит для параметрирования каналов связи.

Настройки портов связи

Настройки портов связи

Применить Отмена

Настройки сетевых портов

Вкл.	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз	DHCP
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Настройки последовательных портов

Вкл.	Скорость	Контроль четности
<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>		

Рис. АПС. 9. Окно вкладки «Настройки портов связи»

Блок «Настройки Ethernet»

В данном блоке осуществляется настройка портов связи Ethernet.

Имя переменной	Значение по умолчанию
Вкл.	
Активная строка	0 – Не активен (без флажка); 1 – Активен (с флажком). Активен
IP-адрес	
Активная строка	Предназначена для параметрирования IP – адреса. Задается 4 значения в диапазоне от 0 до 255, разделенные точками. 192.168.87.200
Маска подсети	
Активная строка	Предназначена для параметрирования маски подсети. Задается 4 значения в диапазоне от 0 до 255, разделенные точками. 255.255.255.0
Шлюз	
Активная строка	Предназначена для параметрирования шлюза. Задается 4 значения в диапазоне от 0 до 255, разделенные точками. 255.255.255.0
DHCP (протокол динамической настройки узла)	
Накладка	0 – Не активен (без флажка); 1 – Активен (с флажком). Активен Данный протокол позволяет устройству автоматически получить IP – адрес и другие параметры, необходимые для работы в сети TCP/IP. При активной накладке запрещается редактирование IP – адреса, маски подсети и шлюза.

Блок «Настройки последовательных портов»

В данном блоке осуществляется настройка порта связи RS-485.

Имя переменной		Значение по умолчанию
Вкл.		
Активная строка	0 – Не активен (без флажка); 1 – Активен (с флажком).	Активен
Скорость		
Выпадающий список	0 – 300; 1 – 600; 2 – 1200; 3 – 2400; 4 – 4800; 5 – 9600; 6 – 14400; 7 – 19200; 8 – 38400; 9 – 56000; 10 – 57600; 11 – 115200; 12 – 128000; 13 – 256000.	57600
Контроль четности		
Выпадающий список	0 – Без контроля; 1 – Нечетный; 3 – Четный.	Без контроля

Примечание: Канал USB нельзя деактивировать.

Конфигурация протоколов

SNTP

STNP [Применить] [Отмена]

Протокол включен

Параметры протокола

Интервал опроса мин

Адрес основного сервера

Адрес доп. сервера

Рис. АПС. 10. Окно вкладки «SNTP»

В данном блоке осуществляется активация протокола SNTP (Simple Network Time Protocol).

Имя переменной		Значение по умолчанию
Вкл.		
Активная строка	0 – Не активен (без флажка); 1 – Активен (с флажком).	Не активен
Интервал опроса		
Активная строка	Диапазон от 1 до 1440 мин, шаг 1 мин	60 мин

Адрес основного сервера		
Активная строка	Предназначена для параметрирования адреса основного сервера. Задается 4 значения в диапазоне от 0 до 255, разделенные точками.	0.0.0.0
Адрес доп. сервера		
Активная строка	Предназначена для параметрирования адреса доп. сервера. Задается 4 значения в диапазоне от 0 до 255, разделенные точками.	0.0.0.0

ModbusRTU

Рис. АПС. 11. Окно вкладки «ModbusRTU»

В данном блоке осуществляется активация протокола ModbusRTU.

Имя переменной		Значение по умолчанию
Вкл.		
Активная строка	0 – Не активен (без флажка); 1 – Активен (с флажком).	Не активен
Адрес		
Активная строка	Диапазон от 1 до 255, шаг 1	1

ModbusTCP

Рис. АПС. 12. Окно вкладки «ModbusTCP»

В данном блоке осуществляется активация протокола ModbusTCP.

Имя переменной		Значение по умолчанию
Вкл.		
Активная строка	0 – Не активен (без флажка); 1 – Активен (с флажком).	Активен

Синхронизация времени

Вкладка служит для обеспечения программной синхронизации времени и указания часового пояса.

Рис. АПС. 13. Окно вкладки «Синхронизация времени»

Блок «Настройка времени»

В данном блоке осуществляется настройка часового пояса.

Имя переменной	Значение по умолчанию
Часовой пояс	
Выпадающий список	UTC+03:00
	0 – UTC-12:00; 1 – UTC-11:00; 2 – UTC-10:00; 3 – UTC-09:30; 4 – UTC-09:00; 5 – UTC-08:00; 6 – UTC-07:00; 7 – UTC-06:00; 8 – UTC-05:00; 9 – UTC-04:30; 10 – UTC-04:00; 11 – UTC-03:30; 12 – UTC-03:00; 13 – UTC-02:00; 14 – UTC-01:00; 15 – UTC±00:00; 16 – UTC+01:00; 17 – UTC+02:00; 18 – UTC+03:00; 19 – UTC+03:30; 20 – UTC+04:00; 21 – UTC+04:30; 22 – UTC+05:00; 23 – UTC+05:30; 24 – UTC+05:45; 25 – UTC+06:00; 26 – UTC+06:30; 27 – UTC+07:00; 28 – UTC+08:00; 29 – UTC+09:00; 30 – UTC+09:30;

	31 – UTC+10:00; 32 – UTC+10:30; 33 – UTC+11:00; 34 – UTC+11:30; 35 – UTC+12:00; 36 – UTC+12:45; 37 – UTC+13:00; 38 – UTC+14:00.	
--	--	--

Блок «Программная синхронизация»

В данном блоке осуществляется активация программной синхронизации.

Имя переменной		Значение по умолчанию
Вкл.		
Активная строка	0 – Не активен (без флажка); 1 – Активен (с флажком).	Активен
Протокол		
Активная строка	0 – «ModbusTCP»; 2 – «USB».	USB
Синхронизировать		
Кнопка	По нажатию синхронизирует время терминала с временем подключенного устройства.	

Настройки дисплея

Вкладка служит для настройки режима работы дисплея.




Рис. АПС. 14. Окно вкладки «Настройки дисплея»

Блок «Режим работы дисплея»

Имя переменной		Значение по умолчанию
Затемнить дисплей		
Список	Позволяет задать время, через которое уменьшится яркость дисплея. 0 – «Никогда»; 1 – «1 мин»; 2 – «2 мин»; 3 – «3 мин»; 4 – «5 мин»; 5 – «10 мин»; 6 – «20 мин»; 7 – «30 мин».	2 мин
Спящий режим		
Список	Позволяет задать время, через которое дисплей уйдет в спящий режим. 0 – «Никогда»; 1 – «1 мин»; 2 – «2 мин»; 3 – «3 мин»; 4 – «5 мин»; 5 – «10 мин»; 6 – «20 мин»; 7 – «30 мин».	5 мин

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Раздел используется для подачи команд на терминал и получения обратных данных (состояние терминала, измерений с аналоговых каналов, состояния дискретных входов и прочее).

Разделы становятся доступными для работы только в подключенном к терминалу состоянии.

Диагностика

Диагностика MIR

Окно «Диагностика MIR» позволяет увидеть текущее состояние терминала и его параметров.

The screenshot shows a window titled 'Диагностика MIR' with two buttons: 'Применить' and 'Отмена'. It contains three main sections:

- Состояние:** A table with three rows: 'Питание' (Да), 'Неисправность' (Нет), and 'Готовность' (Да).
- Состояние плат:** A table with three columns: 'Имя', 'Тип', and 'Состояние'. It lists boards E1 through E13 and their status.
- Ошибки терминала:** A list of two error messages: 'Ошибка определения ревизии терминала' and 'Ошибка загрузки калибровочных коэффициентов'.

Имя	Тип	Состояние
E1	Аналоговая плата	Исправна
E2	Аналоговая плата	Исправна
E4	Плата дискретных входов/выходов	Исправна
E5	Плата дискретных входов/выходов	Исправна
E6	Плата дискретных входов/выходов	Неисправна
E11	Плата питания	Исправна
E12	Плата интерфейса	Исправна
E13	Материнская плата	Исправна

Рис. АПС. 15. Окно вкладки «Диагностика MIR»

Блок «Состояние»

В данном блоке отображаются основные параметры состояния терминала:

- «Питание» - состояние подключения к цепям оперативного питания.
- «Неисправность» - наличие неисправности в терминале.
- «Готовность» - отсутствие неисправностей в терминале.

Данные параметры так же отображаются светодиодами на лицевой панели.

Блок «Состояние плат»

В данном блоке отображается имя, тип и состояние всех используемых плат.

Блок «Ошибки терминала»

В данном блоке отображаются описания ошибок, возникающих в терминале.

Таблица Диагностика MIR. 1. Список ошибок терминала

Аппаратные
Ошибка инициализации HSE
Ошибка инициализации LSE
Ошибка инициализации RTC
Отсутствует MicroSD карта
Ошибка в работе SDRAM Bank 1
Ошибка в работе SDRAM Bank 2

Ошибка определения ревизии терминала
Ошибка в работе FLASH
Программные
Ошибка обработчика (внутренняя ошибка)
Ошибка инициализации файловой системы
Ошибка загрузки конфигурации
Ошибка инициализации Modbus RTU
Ошибка инициализации Modbus TCP
Ошибка инициализации осциллографа
Переполнение очереди осциллографа
Ошибка инициализации интернет контроллера
Ошибка загрузки калибровочных коэффициентов
Ошибка выбора оперативного питания
Превышение времени опросного цикла
Ошибка инициализации службы логирования
Переполнение очереди лога

Диагностика входов/выходов

В данном блоке тестируются:

Входа. При подаче сигнала на вход терминала соответствующий вход загорится желтым цветом.

Выхода. Выходное реле замыкается по однократному нажатию ЛКМ и загорается желтым цветом.

WD. Отображает положение WatchDog. При нажатии кнопки положение контакта меняется на противоположное.

Используемые входные и выходные сигналы также отображаются справа в табличной форме вместе с принятыми для них наименованиями.

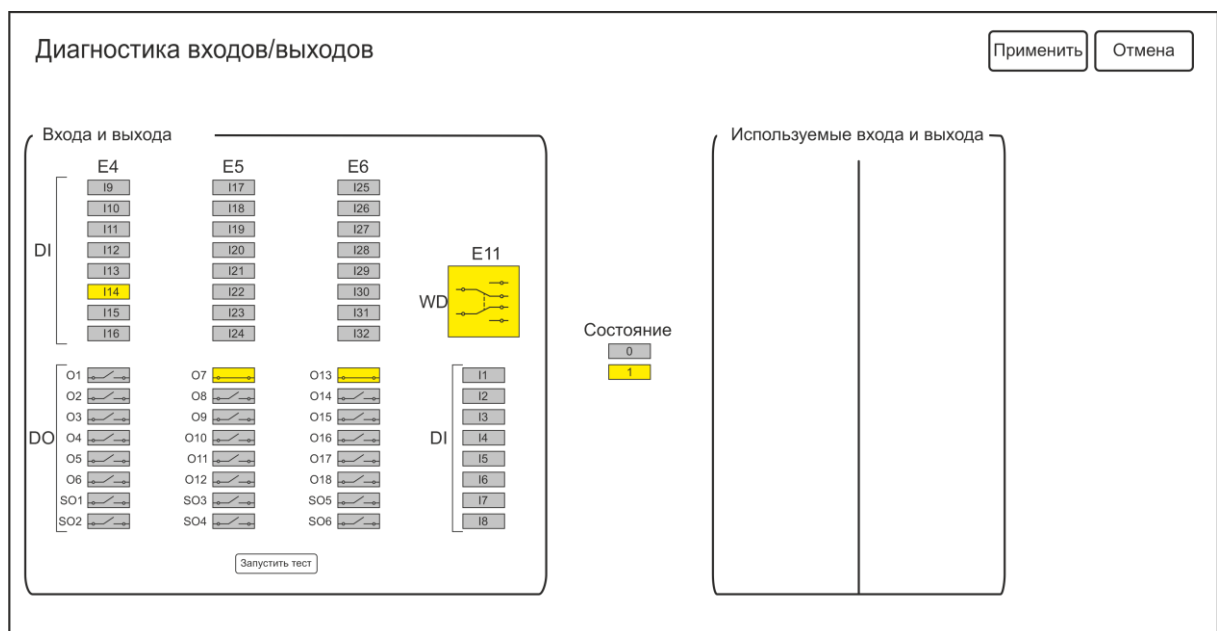


Рис. АПС. 16. Окно вкладки «Диагностика входов/выходов»

Загрузка процессора

Данный раздел предназначен для оценки загруженности работы терминала при заданной конфигурации*. В окне отображается процент загрузки каждой выборки от максимально допустимого времени. Приводятся следующие параметры:

- Текущая загрузка;
- Минимальная загрузка;
- Максимальная загрузка.

***Примечание:** Рекомендуемая максимальная нагрузка терминала не должна превышать 70%. При нагрузке более 90% работа устройства запрещается.

Диагностика индикации

В данном блоке по нажатию кнопки «Запустить тест» производится автоматическая проверка ламп L1-L16 на лицевой стороне терминала. Пользователю необходимо только наблюдать за непосредственной подсветкой ламп во время проверки.

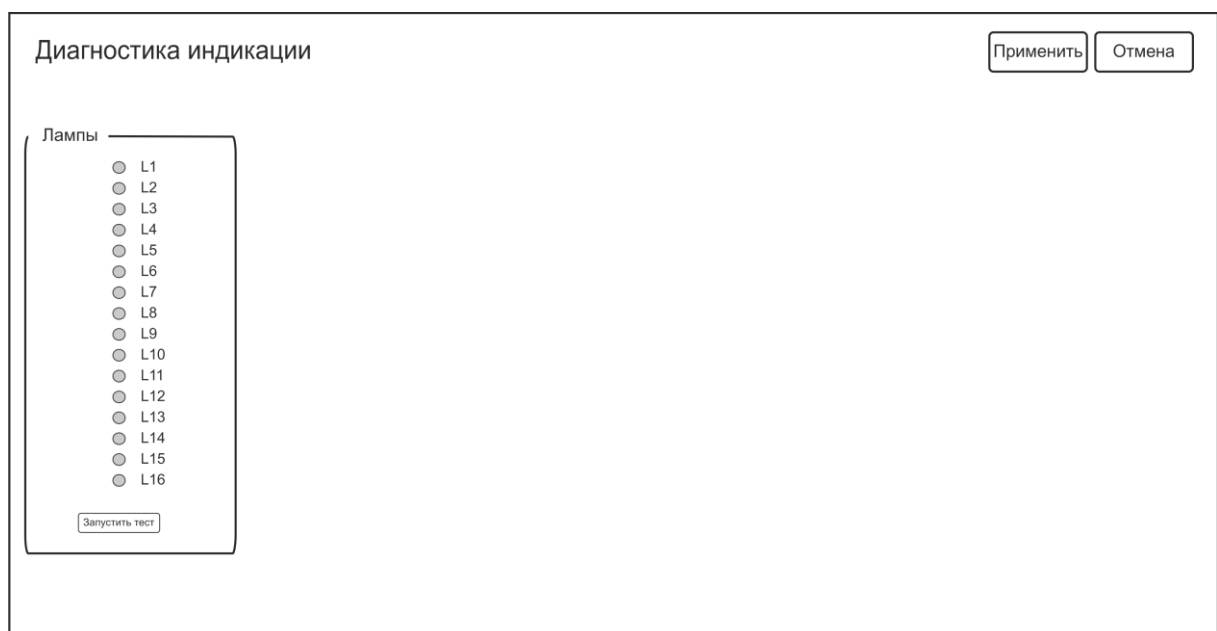


Рис. АПС. 17. Окно вкладки «Диагностика индикации»

Осциллограммы

Вкладка служит для просмотра списка осциллограмм и для возможной их загрузки на ПК.

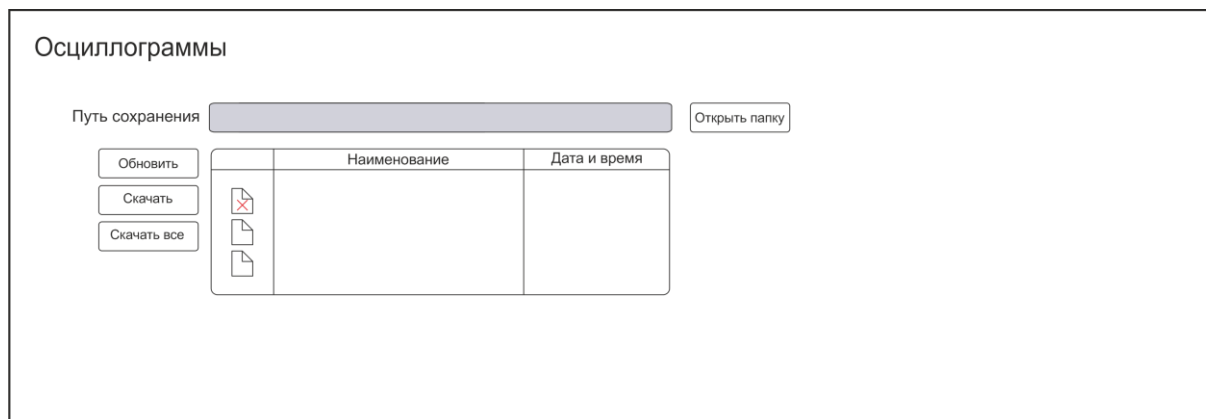


Рис. АПС. 18. Окно вкладки «Осциллограммы»

Таблица Осциллограммы. 1. Описание функционала кнопок экрана

Обновить	
Кнопка	По нажатию обновляется список осциллограмм.
Скачать	
Кнопка	По нажатию ЛКМ происходит скачивание выбранных файлов в указанную директорию. При успешном скачивании открывается указанная папка, а при не успешном – появляется сообщение об ошибке.
Скачать все	
Кнопка	По нажатию ЛКМ происходит скачивание всех файлов в указанную директорию. При успешном скачивании открывается указанная папка, а при не успешном – появляется сообщение об ошибке.
Список осциллограмм	
	Присутствуют оба файла с расширениями «.cfg» и «.dat». Возможно открытие осциллограммы с помощью сервисного ПО: «APScilloscope».
	Отсутствует хотя бы один файл с расширениями «.cfg» и «.dat». Невозможно открытие осциллограммы.
Наименование	Сортировка осциллограмм происходит по дате и времени последнего изменения – последние осциллограммы отображаются сверху списка. При однократном нажатии ЛКМ осциллограмма из списка выделяется. При двойном нажатии ЛКМ или однократном нажатии «Enter» на осциллограмму из списка открывается программа, ассоциированная с форматом «.cfg».
Дата и время	Дата и время берутся из времени изменения файла с расширением «.dat».
Путь сохранения	
Активная строка	Значение нельзя редактировать, но можно скопировать
Значение по умолчанию	AppData\Local\APS\MIRAPS\temp\XXXXXX\osc, где XXXXXX – номер терминала.
Открыть папку	
Кнопка	По нажатию ЛКМ открывается папка с указанным в программе путем сохранения файлов.

Вкладка служит для просмотра списка логов и для возможной их загрузки на ПК.

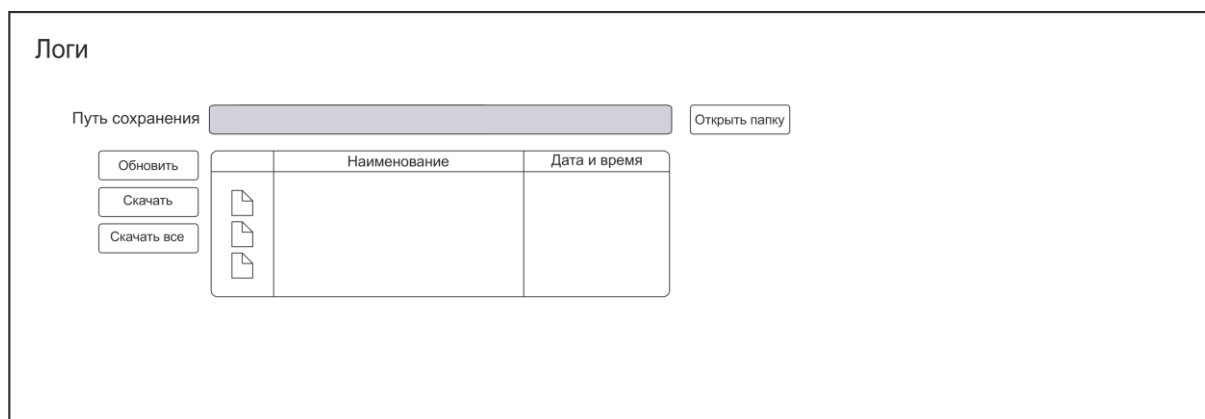



Рис. АПС. 19. Окно вкладки «Логи»

Таблица Логи. 1. Описание функционала кнопок экрана

Обновить	
Кнопка	По нажатию обновляется список текстовых файлов-журналов.
Скачать	
Кнопка	По нажатию ЛКМ происходит скачивание выбранных файлов в указанную директорию. При успешном скачивании открывается указанная папка. При не успешном – появляется сообщение об ошибке.
Скачать все	
Кнопка	По нажатию ЛКМ происходит скачивание всех файлов в указанную директорию. При успешном скачивании открывается указанная папка, а при не успешном – появляется сообщение об ошибке.
Список файлов-журналов	
	Присутствует файл с расширением «.log». Возможно открытие журнала.
Наименование	Сортировка файлов происходит по дате и времени последнего изменения – последние журналы отображаются сверху списка. При однократном нажатии ЛКМ файл из списка выделяется. При двойном нажатии ЛКМ или однократном нажатии «Enter» на файл из списка открывается программа, ассоциированная с форматом «.log».
Дата и время	Дата и время берутся из времени изменения файла.
Путь сохранения	
Активная строка	Значение нельзя редактировать, но можно скопировать
Значение по умолчанию	AppData\Local\APS\MIRAPS\temp\tXXXXX\log, где XXXXX - номер терминала.
Открыть папку	
Кнопка	По нажатию ЛКМ открывается папка с указанным в программе путем сохранения файлов.

Регистратор событий

Вкладка служит для просмотра списка произошедших событий и их возможной загрузки на ПК.

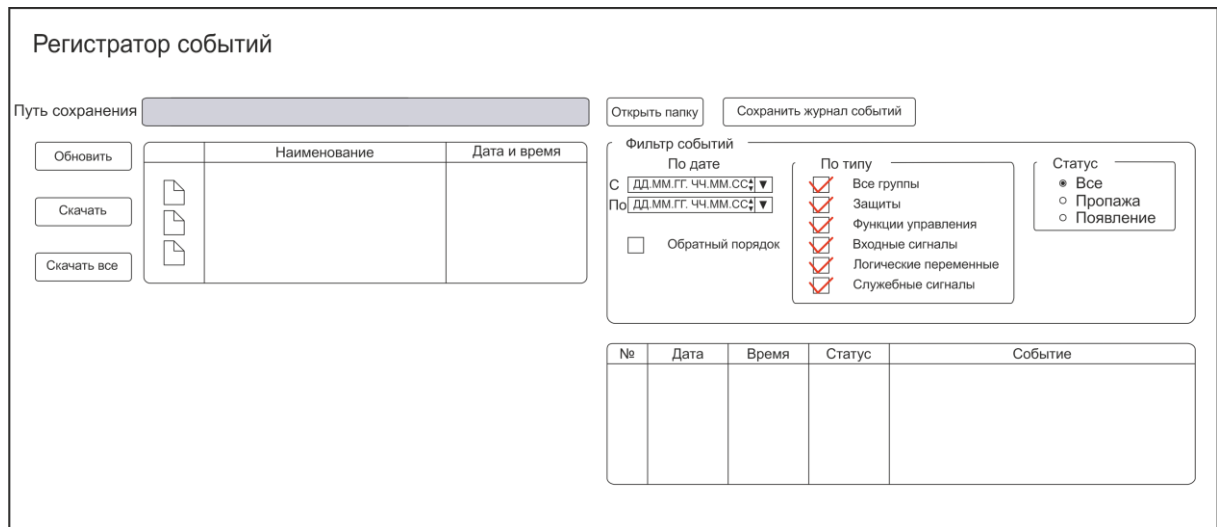



Рис. АПС. 20. Окно вкладки «Регистратор событий»

Таблица Регистратор событий. 1. Описание функционала кнопок экрана

Обновить	
Кнопка	По нажатию ЛКМ обновляется список текстовых файлов-журналов.
Скачать	
Кнопка	По нажатию ЛКМ происходит скачивание выбранных журналов в указанную директорию. При успешном скачивании открывается указанная папка. При не успешном – появляется сообщение об ошибке.
Скачать все	
Кнопка	По нажатию ЛКМ происходит скачивание всех журналов в указанную директорию. При успешном скачивании открывается указанная папка, а при не успешном – появляется сообщение об ошибке.
Список файлов-журналов	
	Присутствует файл с расширением «.txt». Возможно открытие журнала.
Наименование	Сортировка журналов происходит по дате и времени последнего изменения – последние журналы отображаются сверху списка. При однократном нажатии ЛКМ журнал из списка выделяется. При двойном нажатии ЛКМ или однократном нажатии «Enter» на журнал из списка открывается программа, ассоциированная с форматом «.txt».
Дата и время	Дата и время берутся из времени изменения файла.
Путь сохранения	
Активная строка	Значение нельзя редактировать, но можно скопировать.
Значение по умолчанию	AppData\Local\APS\MIRAPS\temp\tXXXXX\rec, где XXXXX - номер терминала.
Открыть папку	
Кнопка	По нажатию ЛКМ открывается папка с указанным в программе путем сохранения файлов.
Сохранить журнал событий	
Кнопка	По нажатию ЛКМ происходит скачивание выбранных журналов по указанному адресу сохранения.

Блок «Фильтр событий»

В данном блоке задаются параметры отображения событий в списке. Фильтрация событий возможна по параметрам:

- «Дата»: Отображаются события за указанный период времени (по умолчанию отображается весь период ведения журнала). Доступно отображение в обратном порядке (накладка «**Обратный порядок**»)
- «Тип»: События разделены на группы:
 - Функции управления;
 - Входные сигналы;
 - Логические переменные;
 - Служебные сигналы.

Можно выделить или снять выделение со всех групп сразу, выбрав соответствующий пункт (по умолчанию выбран пункт «Все группы»).

- «Статус»: Осуществляется фильтрация по факту появления или пропажи сигнала (по умолчанию выбран статус: «Все»).

Обновить ПО терминала

При нажатии кнопки **«Обновить ПО»** появляется диалоговое окно открытия файла, в котором необходимо выбрать файл новой версии ПО терминала. После его открытия будет произведена загрузка обновления в терминал с последующей перезагрузкой.

Внимание! При обновлении программного обеспечения не отключайте питание терминала до полного завершения процесса (рекомендуемое время – 2 минуты).

Пуск осциллографа

При нажатии кнопки **«Пуск осциллографа»** запускается работа осциллографа. Для скачивания осциллограммы необходимо перейти во вкладку **«Осциллограммы»** и скачать требуемый файл в соответствии с датой и временем. Время формирования файла осциллограммы регламентируется вкладкой **«Настройки осциллографирования»**.

Сброс

При нажатии кнопки **«Сброс»** подается команда сброса внутренних логических сигналов в терминале.

ПАРАМЕТРИРОВАНИЕ

Ввод уравнений

На экране **«Ввод уравнений»** задаются логические операции путем комбинирования сигналов логических входов со специальными функциями, переменными, выдержками времени и логическими операциями AND, OR, XOR, NOT (И, ИЛИ, исключающее ИЛИ, НЕ соответственно). Описание логических элементов приведено в разделе **«Графические обозначения»**.

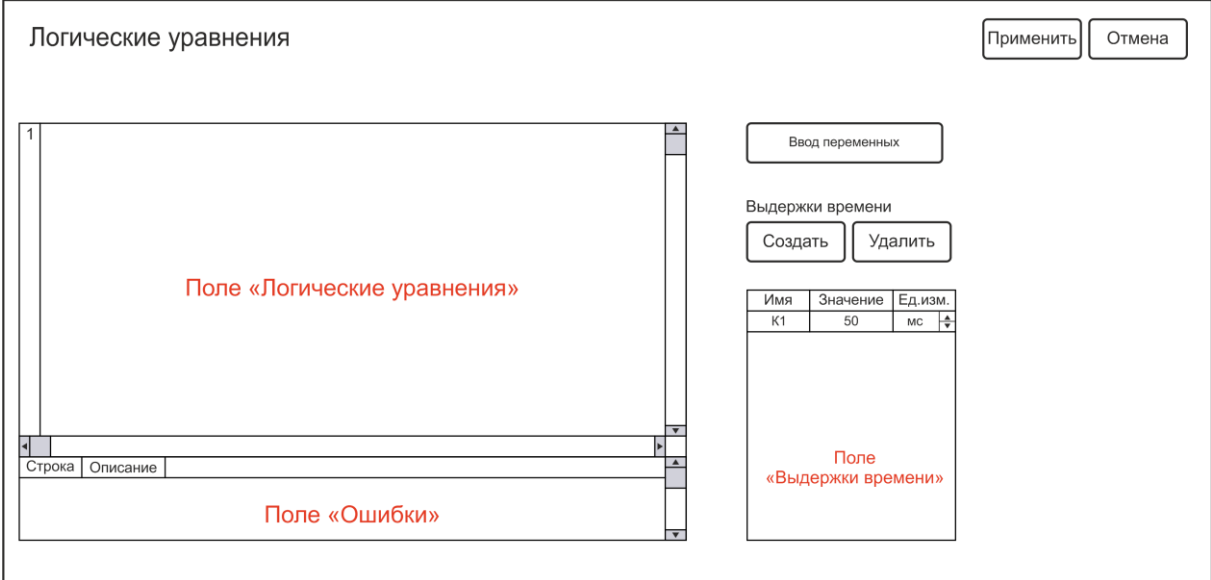


Рис. АПС. 21. Окно вкладки «Логические уравнения»

«Логические уравнения»

В данное поле пользователь может вводить уравнения, как вручную, так и с помощью кнопки **«Ввод переменных»**. Комментарии к уравнениям задаются через двойной слэш **«//»**, любой текст, введённый после данного символа, не участвует в уравнениях и выполняет исключительно информационную функцию (пример приведён в описании поля **«Ошибки»**).

Кнопка «Ввод переменных»

При нажатии на данную кнопку открывается отдельное окно **«Ввод переменных»**. Данное окно содержит 4 вкладки:

- **Вкладка «Логические входы»:** отображает активированные дискретные входы;
 - **Вкладка «Переменные»:** отображает переменные функций управления, свободные переменные и константы;
 - **Вкладка «Специальные функции»:** отображает различные функции управления.
- Так же **«Ввод переменных»** содержит список логических операций.

Максимальное количество функций одного типа, которые можно создать в редакторе логических уравнений – 16. Уже созданные функции используются без ограничения.

Таблица Ввод уравнений. 1. Список специальных функций

Обозначение	Функционирование	Пример
LATCH	Функция удержания переменных. Переменные, указанные в скобках этой функции, после срабатывания постоянно удерживаются на 1. Данные переменные могут быть установлены на 0 в результате появления сигнала RESET (Сброс).	V1 = LATCH(V2, VL4)
SR	Триггер с приоритетом на удержание. Первая переменная задает сигнал на удержание, вторая – на сброс.	V2 = SR(I1, V_DCC)
RS	Триггер с приоритетом на сброс. Первая переменная задает сигнал на удержание, вторая – на сброс.	V3 = RS(I1, V_DCC)
TON	Таймер на срабатывание. В скобках слева от запятой указывается переменная, при срабатывании которой будет запускаться таймер; справа от запятой пишется уставка по времени, по истечении которой на выходе появится 1. Диапазон от 0 до 100000 мс, шаг 1 мс.	V4 = TON(I6, 100)
TOF	Таймер на возврат. В скобках слева от запятой указывается переменная, при срабатывании которой будет запускаться таймер; справа от запятой пишется уставка по времени, по истечении которой на выходе появится 0. Диапазон от 0 до 100000 мс, шаг 1 мс.	V5 = TOF(I6, 200)
TMOI	Формирователь импульсов с прерыванием. В скобках слева от запятой указывается переменная, при срабатывании которой будет происходить пуск импульса; справа – длительность импульса. Диапазон от 0 до 100000 мс, шаг 1 мс.	V6 = TMOI(I9, 9)
TMOC	Формирователь импульсов с заданной длительностью. В скобках слева от запятой указывается переменная, при срабатывании которой будет происходить пуск импульса; справа – длительность импульса. Диапазон от 0 до 100000 мс, шаг 1 мс.	V7 = TMOC(I9, 300)
PULSE	Импульсный таймер. С помощью этой функции можно обеспечить формирование периодических импульсов, разделенных временным интервалом. Каждый импульс длится 20 мс. Значение интервала между импульсами не может быть нулевым. В скобках необходимо задать три параметра PULSE (x, y, z): x – время старта импульсного таймера. Необходимо задать часы:минуты:секунды; y – временной интервал между импульсами. Необходимо задать часы:минуты:секунды; z – количество импульсов. Необходимо задать целое число.	V8 = PULSE(13:05:00, 3:30:00, 4)

«Выдержка времени»

Редактируемое поле. В данной области задаются выдержки времени, которые могут использоваться при составлении уравнений.

«Ошибки»

В данной области выводится информация о неправильно составленных логических уравнениях с указанием ошибки и номера строки.

1	V1 // Первое уравнение	
2	V1 = V_RESET // Второе уравнение	
3	I4 = TON(V1, 300) // Третье уравнение	
▼		
◀		▶
Строка	Описание	
1	Отсутствует знак равенства.	
2	Повторное использование переменной V.	
3	Запись переменной запрещена.	

Рис. АПС. 22. Окно «Ошибки»

Редактор ламп

При нажатии на данную кнопку открывается отдельное окно «Редактора ламп», задающее состояние ламп на лицевой стороне терминала. У каждой из ламп в списке (L1-L16) есть индикатор состояния:

- **Серый:** лампа неактивна;
- **Зеленый:** лампа активна. В случае подачи на нее сигнала горит зеленым цветом;
- **Красный:** лампа активна. В случае подачи на нее сигнала горит красным цветом.

Переключение между состояниями осуществляется ЛКМ по соответствующему кружку в таблице.

В правом столбце таблицы задаются комментарии к работе лампы. Комментарии можно распечатать, чтобы вставить напротив ламп на лицевой панели терминала.

Таблица Параметрирование матриц. 1. Значения по умолчанию окна «Редактор ламп»

Номер лампы	Индикация	Комментарий	
L1	●	Красный	Неисправность ЦС
L2	●	Зеленый	Работа осциллографа
L3	●	Красный	Авария шинки 1 (АШ1)
L4	●	Красный	Авария шинки 2 (АШ2)
L5	●	Красный	Неисправность питания шинок
L6	●	Зеленый	Контроль напряжения ЦС
L7	○	Серый	
L8	○	Серый	
L9	○	Серый	
L10	○	Серый	
L11	○	Серый	
L12	○	Серый	
L13	○	Серый	
L14	○	Серый	
L15	○	Серый	
L16	○	Серый	

Параметрирование матриц

Интерактивная таблица связи функций управления, входов, логических переменных с разделами:

- Выходные дискретные сигналы;
- Лампы сигнализации;
- События.

Матрица управления

Матрица управления позволяет связать входящую информацию от:

- Функций управления и контроля. Кнопка «**Функции управления**»;
- Логических входов. Кнопка «**Входы**»;
- Логических уравнений. Кнопка «**Логические переменные**» со следующей исходящей информацией:
 - Выходными реле. Кнопка «**Выходы**» (максимально доступное количество назначений 128);
 - С сигнальными лампами на панели терминала. Кнопка «**Лампы**» (максимально доступное количество назначений 128);

Доступные варианты алгоритма работы сигнальных ламп:

- «**✓**». Сигнальная лампа горит по факту наличия сигнала;
- «**У**». Сигнальная лампа горит до появления сигнала «Сброс»;
- «**М**». Сигнальная лампа мигает с частотой 1 Гц до появления сигнала «Сброс».
- Запуском записи осциллограмм аварийных событий. Кнопка «**События**» (максимально доступное количество назначений 128).

Доступные варианты алгоритма пуска осциллографа:

- «**Фронт**». Пуск осциллографа происходит в момент появления сигнала;
- «**Спад**». Пуск осциллографа происходит в момент исчезновения сигнала;
- «**Фронт + спад**». Пуск осциллографа происходит в момент появления и исчезновения сигнала;
- «**Сигнал**». Пуск осциллографа происходит на протяжении всего сигнала.

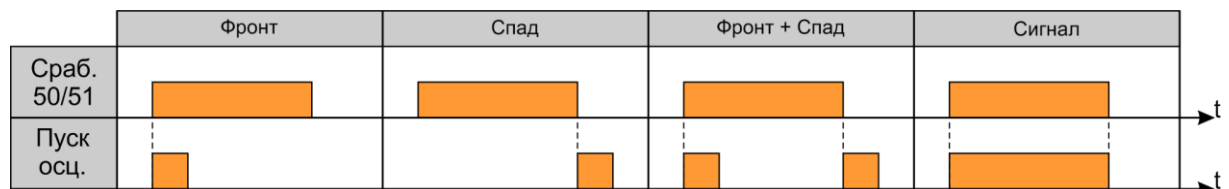


Рис. АПС. 23. Алгоритмы пуска осциллографа

Графическое отображение данных матриц приведено на рисунках рис. АПС. 24. – рис. АПС. 32.* Доступные для редактирования ячейки представлены белым и красным цветом, серым выделены поля недоступные для редактирования. Если выход, лампа или защита не активированы, то данное поле закрашивается красным.

***Примечание:** Матрицы приведены в качестве примера и содержание их разделов может изменять в соответствии с активированными функциями.

Матрицы управления Применить Отмена

● Выходы ○ Лампы ○ События

	O1	O2	O3	O4	O5	O6	SO1	SO2	O7	O8	O9	O10	O11	O12	SO3	SO4	O13	O14	O15	O16	O17	O18	SO5	SO6	WD	
Сброс																										
Пуск осциллографа																										
Работа осциллографа																										
Неисправность терминала																										
Неисправность ЦС																										

● **Функции управления**
○ Входы
○ Логические переменные

Легенда

- Используется (по умолчанию)
- Не используется
- Используется

Рис. АПС. 24. Окно вкладки «Матрицы управления», Функции управления/Выходы

Матрицы управления Применить Отмена

○ Выходы ● Лампы ○ События

	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	
Сброс																	
Пуск осциллографа																	
Работа осциллографа																	
Неисправность терминала																	
Неисправность ЦС																	

● **Функции управления**
○ Входы
○ Логические переменные

Легенда

- Используется (по умолчанию)
- Не используется
- Используется

Рис. АПС. 25. Окно вкладки «Матрицы управления», Функции управления/Лампы

Матрицы управления Применить Отмена

○ Выходы ○ Лампы ● События

	Сообщение на русском	Сообщение на английском	Пуск осциллографа
Сброс	Сброс	Reset	
Пуск осциллографа	Пуск осциллографа	Oscilloscope start	
Работа осциллографа	Работа осциллографа	Oscilloscope operation	
Неисправность терминала	Неисправность терминала	Terminal failure	
Неисправность ЦС	Неисправность ЦС	Central alarm system failure	

● **Функции управления**
○ Входы
○ Логические переменные

Легенда

- Используется (по умолчанию)
- Не используется
- Используется

Рис. АПС. 26. Окно вкладки «Матрицы управления», Функции управления/События

Матрицы управления Применить Отмена

Выходы
 Лампы
 События

		O1	O2	O3	O4	O5	O6	SO1	SO2	O7	O8	O9	O10	O11	O12	SO3	SO4	O13	O14	O15	O16	O17	O18	SO5	SO6	WD
I1	Сброс/лампа																									
I2	Вызов мнемосхемы																									
I3	Вызов регистратора событий																									
	...																									

Функции управления
 Входы
 Логические переменные

Легенда
 Используется (по умолчанию)
 Не используется
 Используется

Рис. АПС. 27. Окно вкладки «Матрицы управления», Входы/Выходы

Матрицы управления Применить Отмена

Выходы
 Лампы
 События

		L1	L2	L3	L4	L5	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16
I1	Сброс/лампа															
I2	Вызов мнемосхемы															
I3	Вызов регистратора событий															
	...															

Функции управления
 Входы
 Логические переменные

Легенда
 Используется (по умолчанию)
 Не используется
 Используется

Рис. АПС. 28. Окно вкладки «Матрицы управления», Входы/Лампы

Матрицы управления Применить Отмена

Выходы
 Лампы
 События

		Сообщение на русском	Сообщение на английском	Пуск осциллографа
I1	Сброс/лампа	I1 Сброс/лампа	I1 Reset	
I2	Вызов мнемосхемы	I2 Вызов мнемосхемы	I2 Show memo	
I3	Вызов регистратора событий	I3 Вызов регистратора событий	I3 Show event recorder	
	...			

Функции управления
 Входы
 Логические переменные

Легенда
 Используется (по умолчанию)
 Не используется
 Используется

Рис. АПС. 29. Окно вкладки «Матрицы управления», Входы/События

Матрицы управления Применить Отмена

Выходы
 Лампы
 События

Функции управления
 Входы
 Логические переменные

Легенда
 Используется (по умолчанию)
 Не используется
 Используется

	O1	O2	O3	O4	O5	O6	SO1	SO2	O7	O8	O9	O10	O11	O12	SO3	SO4	O13	O14	O15	O16	O17	O18	SO5	SO6	WD	
V1																										
V2																										
V48																										

Рис. АПС. 30. Окно вкладки «Матрицы управления», Логические переменные/Выходы

Матрицы управления Применить Отмена

Выходы
 Лампы
 События

Функции управления
 Входы
 Логические переменные

Легенда
 Используется (по умолчанию)
 Не используется
 Используется

	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16
V1																
V2																
V48																

Рис. АПС. 31. Окно вкладки «Матрицы управления», Логические переменные/Лампы

Матрицы управления Применить Отмена

Выходы
 Лампы
 События

Функции управления
 Входы
 Логические переменные

Легенда
 Используется (по умолчанию)
 Не используется
 Используется

	Сообщение на русском	Сообщение на английском	Пуск осциллографа
V1			
V2			
V48			

Рис. АПС. 32. Окно вкладки «Матрицы управления», Логические переменные/События

Настройки осциллографирования

Раздел служит для параметрирования осциллографа.

Настройки осциллографирования

Рис. АПС. 33. Окно вкладки «Настройки осциллографирования»

Блок «Запись осциллограмм»

Имя переменной		Значение по умолчанию
Состояние		
Накладка	Активирует осциллографирование сигналов. 0 – «Вкл.»; 1 – «Выкл.».	Вкл.
Режим записи		
Список	0 – Адаптивный . В адаптивном режиме « Запись осциллограммы » происходит на протяжении всего аварийного режима, но не менее заданной пользователем длительности аварии. Суммарное время записи осциллограммы не должно превышать 30 с.* 1 – Ограниченный . В ограниченном режиме длительность осциллограммы фиксирована. Определяется по выставленным Пользователем параметрам времени записи аварии, до аварийного и послеаварийного режимов в блоке « Параметрирование ». В обоих режимах, если по прошествии времени аварии не заканчивается, записывается следующая осциллограмма. При переполнении памяти или максимального количества осциллограмм новая осциллограмма записывается на место самой старой.	Адаптивный
Длительность записи доаварийного режима		
Активная строка	Диапазон от 0,1 до N* с, шаг 1 мс	1 с
Длительность записи аварийного режима		
Активная строка	Диапазон от 0,5 до N* с, шаг 1 мс	5 с
Длительность записи послеаварийного режима		
Активная строка	Диапазон от 0,5 до N* с, шаг 1 мс	0,5 с

Время блокировки от длительного пуска

Активная строка Диапазон от 30с до 300 с, шаг 1 мс

1 с

* «Длительность записи доаварийного режима» + «Длительность записи аварийного режима» + «Длительность записи послеаварийного режима» ≤ 30 с.

Алгоритм работы осциллографа при разных режимах записи схематично показан на рис. АПС. 34.

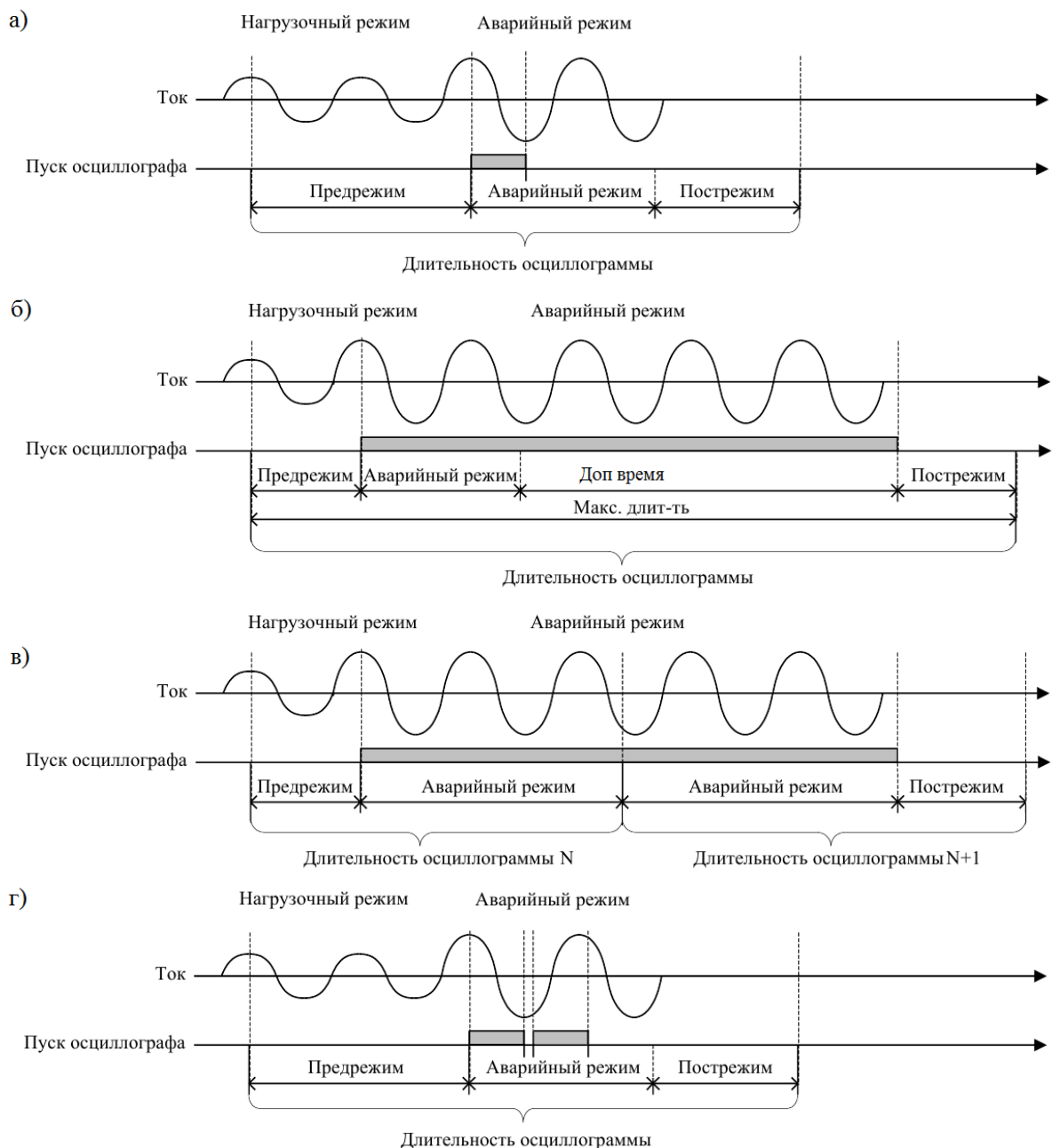


Рис. АПС. 34. Алгоритм работы осциллографа: а) ограниченный режим записи; б) адаптивный режим записи; в) запись дополнительных осциллограмм; г) защита от импульсного сигнала пуска

Емкость осциллографа зависит от количества записываемых сигналов. В осциллографе реализована автоматическая функция архивации. Максимальная суммарная длительность хранимых осциллограмм составляет не менее 3000 с при частоте дискретизации 1600 Гц. Максимальное количество хранимых осциллограмм – не более 100, при использовании карты памяти объемом 4Гб. Запись осциллограмм организована таким образом, что при переполнении памяти или максимального количества стирается самая старая осциллограмма и на ее место записывается

новая. При выполнении условий пуска в осциллограмму записываются все сигналы, состав которых задается с помощью ПО «MIRAPS» (разделе «**Запись сигналов**»).

При появлении сигнала пуска в осциллограмму записывается предшествующий режим, длительность которого задается параметром «**Длительность записи доаварийного режима**». Далее записывается аварийный режим, длительность которого задается параметром «**Длительность записи аварийного режима**». После окончания аварийного режима запись режима продолжается на время, заданное параметром «**Длительность записи послеаварийного режима**».

Для записи аварийного режима предусмотрены два режима записи – адаптивный и ограниченный. В ограниченном режиме при возникновении условий пуска осциллографа в осциллограмму гарантированно записывается время аварийного режима (рис. АПС. 34. а). Адаптивный режим работает аналогично, с тем лишь отличием, что при превышении времени аварийного режима осциллограмма продолжает записываться до момента пропадания условий пуска или до достижения общей продолжительности осциллограммы максимальной длительности (рис. АПС. 34. б).

При превышении времени аварийного режима осциллограмма разделяется на несколько частей, запись текущей осциллограммы прекращается и начинается запись следующей. При этом доаварийный режим записывается только на первой осциллограмме, а послеаварийный только на последней (рис. АПС. 34. в). Для защиты от длительного пуска осциллографа предусмотрена блокировка по длительности пуска сигнала задаваемая переменной «**Время блокировки от длительного пуска**». При его превышении, запись осциллограммы останавливается.

Также предусмотрена защита от возникновения импульсного сигнала пуска осциллографа. При первичном появлении сигнала пуска начинается запись новой осциллограммы, а запись следующей осциллограммы начнется только после окончания времени аварийного режима текущей (рис. АПС. 34. г).

Запись сигналов

Во вкладке определяются сигналы, которые необходимо записать в осциллограмму.

Раздел «Логические входы»

Вкладка «Логические входы» не доступна для редактирования. По умолчанию на запись в осциллограммы активированы все сигналы.

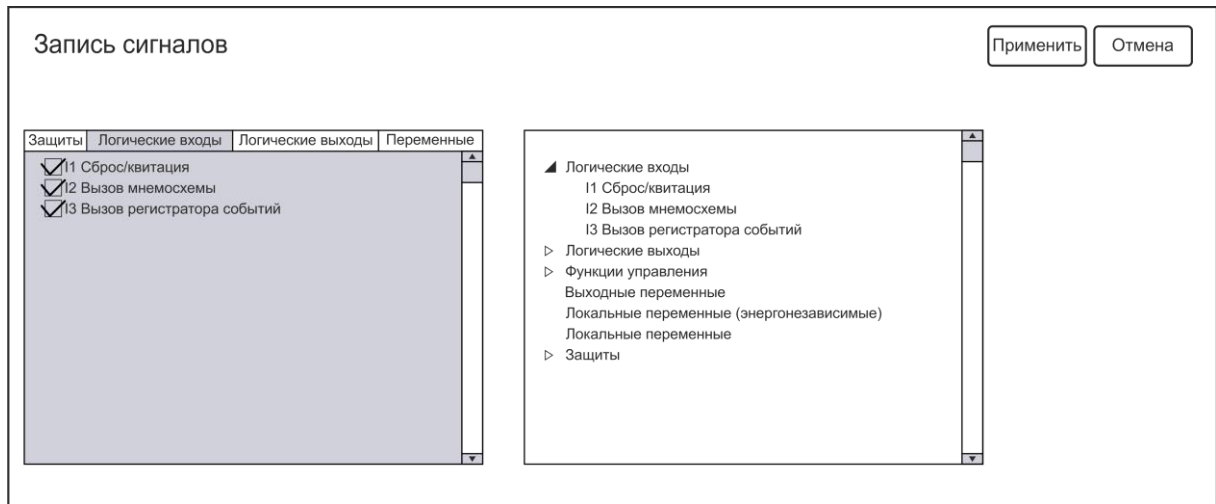


Рис. АПС. 35. Окно вкладки «Запись сигналов», раздел «Логические входы»

Раздел «Логические выходы»

Вкладка «Логические выходы» не доступна для редактирования. По умолчанию на запись в осциллограммы активированы все сигналы.

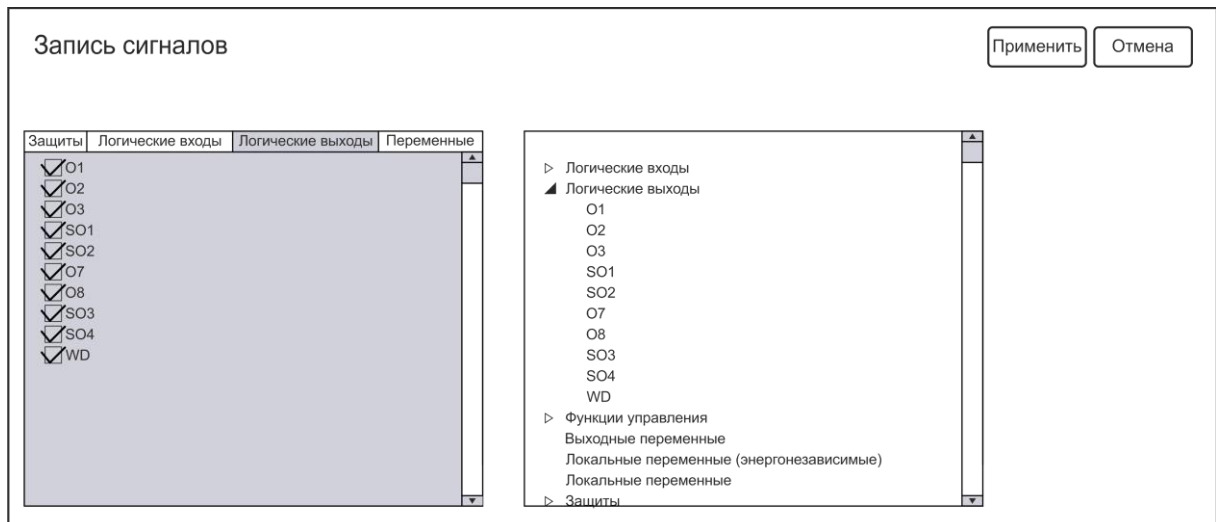


Рис. АПС. 36. Окно вкладки «Запись сигналов», раздел «Логические выходы»

Раздел «Переменные»

Вкладка «Переменные» позволяет активировать сигналы из логических уравнений и функций управления на запись в осциллограммы. По умолчанию логические переменные из уравнений не выводятся на запись в осциллограммы, функции управления выводятся на запись в соответствии с установленными параметрами в окне «Параметрирование матриц». Все сигналы могут быть введены и выведены на запись осциллограммы.

В правом блоке отображаются сигналы, которые были активированы для записи в осциллограмму. Правый блок не редактируемый и служит для визуального отображения записываемых сигналов. Если ни в каком разделе не выбрано ни одного сигнала, то данный блок не отображается.

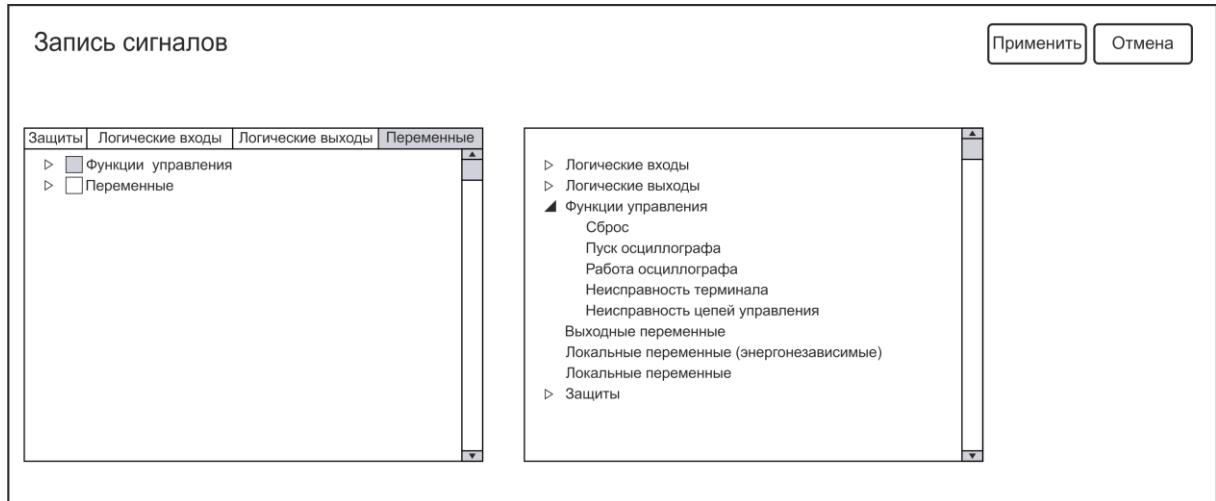


Рис. АПС. 37. Окно вкладки «Запись сигналов», раздел «Переменные»

Примечание: Разделы «Запись сигналов» приведены в качестве примера и содержание их разделов может изменять в соответствии с активированными функциями.

Приложение 1 – Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
–			все		44	АПДЛ.271231.200.РЭ2.ЦС		21.11.2022

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Контактная информация для связи с производителем по всем интересующим вопросам:

Вид связи	Контакты	
Сайт	https://www.aps-m.com/	
Центральный офис	Россия, 127106, г. Москва, Нововладыкинский проезд, д. 1, к. 4, помещ. 2	
	+7 (495) 308-04-56	office@aps-m.com
Производство	Россия, 153002, г. Иваново, ул. Громобоя, д. 1	

Региональные представительства можно посмотреть на нашем сайте.