

# Контроллеры системы электропитания

## EPOS Mini 48/60-300

*Руководство пользователя*

---



DEV\_03620R Изм. А.2



---

Efore Plc. не дает никаких подтверждений или гарантий в отношении содержания или использования настоящего документа и, в частности, отказывается от каких бы то ни было явных или подразумеваемых гарантий товарного состояния или пригодности для достижения любой конкретной цели. Кроме того, Efore Plc сохраняет за собой право в любое время пересматривать настоящий документ и вносить изменения в его содержание без обязательства уведомлять любое физическое или юридическое лицо о таких изменениях или дополнениях.

Efore Plc не дает никаких подтверждений или гарантий в отношении любого программного обеспечения и, в частности, отказывается от каких бы то ни было явных или подразумеваемых гарантий товарного состояния или пригодности для достижения любой конкретной цели. Кроме того, Efore Plc сохраняет за собой право в любое время вносить изменения в программное обеспечение Efore или любую его часть без обязательства уведомлять любое физическое или юридическое лицо о таких изменениях.

Все права сохраняются. Ни одна часть настоящего документа не может быть воспроизведена, скопирована, сохранена в информационно-поисковой системе или передана без предварительного письменного разрешения Efore Oyj.

Настоящий документ описывает продукт и его использование в максимально детальном виде. Тем не менее, потенциальные ошибки нельзя полностью исключить.

В случае разночтений между разноязычными версиями превалирует английская версия документа.



## Содержание

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ В ДОКУМЕНТЕ .....	5
Сокращения и термины .....	5
Символы.....	5
Стили текста.....	5
Список рисунков.....	6
Список таблиц.....	7
Товарные знаки.....	9
1 ВВЕДЕНИЕ.....	10
2 ПРИНЦИПЫ ДЕЙСТВИЯ.....	11
2.1 Аккумуляторные батареи .....	11
2.2 Сигналы неисправностей .....	13
3 ЛОКАЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС.....	17
3.1 Общие сведения .....	17
3.2 Запуск.....	18
3.3 Дисплеи состояния .....	18
3.4 Оборудование системы .....	20
3.5 Блоки аккумуляторных батарей .....	20
3.6 Сигналы неисправностей .....	21
3.7 Действия.....	22
3.8 Настройки.....	22
3.8.1 Изменение значения параметра .....	23
3.8.2 Восстановление стандартных настроек по умолчанию .....	24
3.8.3 Повторная установка счетчика ампер-часов разряда.....	24
3.8.4 Шунтовая калибровка аккумуляторных батарей .....	24
4 РАСШИРЕННЫЙ КОНТРОЛЛЕР.....	27
4.1 Пользователи.....	27
4.2 RS-232 .....	27
4.3 Порт Ethernet.....	28
4.3.1 Подключение контроллера ESC MA-48.60 к концентратору Ethernet или блоку коммутации .....	29
4.3.2 Соединение контроллера ESC MA-48.60 непосредственно с компьютером .....	29
4.3.3 Настройка TCP/IP .....	30
4.4. Программа TCP/IP Configuration Utility.....	30
4.4.1 Системные требования.....	30
4.4.2 Установка и запуск .....	31
4.4.3 Использование .....	32
4.5 Использование WWW-интерфейса.....	35
4.6 Терминальный интерфейс .....	35
4.7 Функции удаленных интерфейсов .....	38
4.7.1 Состояние .....	38
4.7.2 Оборудование .....	38
4.7.3 Измерения .....	39
4.7.4 Сигналы неисправностей.....	39
4.7.5 Журнал сигналов неисправностей .....	39
4.7.6 Журнал событий.....	39
4.7.7 Проверки аккумуляторных батарей.....	39
4.7.8 Другие журналы.....	40
4.7.9 Действия .....	40
4.7.10 Установка.....	40
4.7.11 Текст .....	40
4.7.12 Техническое обслуживание .....	41
4.7.13 Администрирование.....	41




4.8 Сообщения электронной почты с сигналами неисправностей и ловушки SNMP .....	42
5 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	43
5.1 Автоматический/периодический ускоренный заряд не включается.....	43
5.2 Ручной ускоренный заряд не включается.....	43
5.3 Периодическая проверка аккумуляторной батареи не запускается .....	43
5.4 Невозможно установить настройки TCP/IP контроллера ESC MA-48.60.....	44
5.5 Прямое соединение между компьютером и портом Ethernet контроллера ESC MA-48.60 .....	44
5.6 Режим заряда быстро меняется с автоматического ускоренного заряда на постоянный подзаряд .....	45
6 СТРУКТУРА ОТОБРАЖАЕМЫХ МЕНЮ .....	46
6.1 Главное меню.....	46
6.2 Меню "Действия".....	47
6.3 Меню оборудования .....	48
6.4 Меню "Настройки" .....	49
6.5 Меню температурной компенсации .....	50
6.6 Меню ускоренного заряда .....	51
6.7 Меню настроек проверки аккумуляторной батареи .....	52
6.8 Меню настроек пониженного напряжения (LVD).....	53
6.9 Меню настроек сигналов неисправностей.....	54
6.10 Меню настроек сигнала неисправности электрической цепи.....	55
6.11 Меню настроек сигнала неисправности фазы.....	55
6.12 Меню настроек сигнала неисправности отключения АБ при низком напряжении .....	56
6.13 Меню настроек сигнала неисправности выпрямителя .....	56
6.14 Меню настроек сигнала сбоя проверки аккумуляторной батареи.....	57
6.15 Меню настроек сигнала неисправности батарейного автоматического выключателя .....	57
6.16 Меню настроек сигнала неисправности выключателя нагрузки.....	58
6.17 Меню настроек сигнала неисправности броска напряжения.....	58
6.18 Меню настроек сигнала неисправности низкого напряжения.....	59
6.19 Меню настроек сигнала отсутствия резервирования .....	59
6.20 Меню настроек внешних сигналов неисправностей 1 и 2.....	60
6.21 Меню настроек сигнала перегрева .....	60
6.22 Меню настроек сигнала перегрева аккумуляторной батареи.....	61
6.23 Меню настроек сигнала сбоя автоматического ускоренного заряда .....	61
6.24 Меню настроек сигнала отсутствия температурного датчика .....	62
6.25 Меню настроек сигнала неисправности датчика температуры аккумуляторной батареи .....	62
6.26 Меню настроек сигналов наличия низкого и высокого напряжения блока аккумуляторных батарей .....	63
6.27 Другие меню .....	64
6.28 Меню проверок.....	65
7 ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ .....	66
7.1 Параметры заряда аккумуляторной батареи .....	66
7.2 Параметры проверки аккумуляторных батарей.....	67
7.3 Типичные параметры.....	69
7.4 Параметры отключения АБ при низком напряжении .....	70
7.5 Параметры сигналов неисправностей.....	71
7.6 Другие параметры.....	75

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ В ДОКУМЕНТЕ

### Сокращения и термины

Аббревиатура	Термин
ABC	Automatic Boost Charge Автоматический ускоренный заряд
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol Протокол динамического назначения сетевого адреса
ESC MA-48.60	EFORE Shelf controller - Master Advanced EFORE расширенный контроллер
ESC MS-48.60	EFORE Shelf controller - Master Standard EFORE стандартный контроллер
LVD	Low Voltage Disconnect Устройство отключения АБ при низком напряжении
NTP	Network Time Protocol Сетевой протокол передачи точного времени
PLD	Partial Load Disconnect Устройство частичного отключения нагрузки
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol Протокол передачи сообщений электронной почтой
SNMP	Simple Network Management Protocol Протокол сетевого управления
АБ	Аккумуляторная батарея

### Символы

Символ	Значение
<u>Пример:</u>	Ссылка на пример
<u>Примечание:</u>	Содержит разъяснение или дополнительную информацию, на которую важно обратить внимание.
	Обозначает действие, которое должен выполнить пользователь (одно из ряда шагов, которые выполняются в определенной последовательности).
	Указывает на полезную информацию или советы.
	Указывает на опасность травм, которые могут иметь место в результате несоблюдения мер предосторожности. Внимательно прочтите предупреждения для предотвращения несчастных случаев.

### Стили текста

Стиль текста	Значение
<b>Жирный</b>	Относится к <b>заголовкам таблиц</b> .
<b>Жирный</b>	Относится к <b>заголовкам глав</b> .
Verdana	Относится к другим документам или главам, абзацам, рисункам и таблицам данного документа.
<i>Курсив</i>	Относится к <i>сигналам тревоги</i> .
<i>Курсив</i>	Относится к <i>параметрам</i> .
Courier	Относится к текстам меню, текстам записей,

отображению, кнопкам и каталогам.



**Список рисунков**

<b>Номер</b>	<b>Подпись</b>	<b>Стр.</b>
Рис. 1	ЖК монитор, кнопки, RS-232 и разъемы Ethernet	17
Рис. 2	Дисплей запуска	18
Рис. 3	Дисплей состояния	18
Рис. 4	Дисплей, отображающий ток аккумуляторной батареи и температуру	19
Рис. 5	Дисплей, отображающий разряд аккумуляторной батареи	19
Рис. 6	Дисплей, показывающий нагрузку выпрямителей	19
Рис. 7	Дисплей, отображающий выпрямители, активные в настоящий момент	19
Рис. 8	Дисплей, отображающий выходной ток и процент нагрузки каждого выпрямителя	20
Рис. 9	Дисплей, отображающий измеряемое напряжение всех блоков аккумуляторных батарей	21
Рис. 10	Дисплей, отображающий список активных сигналов неисправностей	21
Рис. 11	Дисплей, отображающий время активности сигналов неисправностей	21
Рис. 12	Дисплей, отображающий список неподтвержденных сигналов неисправностей	21
Рис. 13	Параметр FC в меню Settings	23
Рис. 14	Контроллер, запрашивающий пароль	23
Рис. 15	Дисплей, отображающий новое значение настройки	23
Рис. 16	Дисплей P1, отображающий первую точку калибровки	24
Рис. 17	Дисплей P2, отображающий вторую точку калибровки	25
Рис. 18	Дисплей окончательной калибровки	26
Рис. 19	Главное текстовое меню пользовательского интерфейса	28
Рис. 20	Программа EPOS Mini TCP/IP Configuration Utility, главное окно	32
Рис. 21	Отображение настроек при изменении конфигурации контроллера	33
Рис. 22	Пример сеанса Telnet	37
Рис. 23	Главное меню	46
Рис. 24	Меню "Действия"	47
Рис. 25	Меню оборудования	48
Рис. 26	Меню "Настройки"	49
Рис. 27	Меню температурной компенсации	50
Рис. 28	Меню ускоренного заряда	51
Рис. 29	Меню настроек проверки аккумуляторной батареи	52
Рис. 30	Меню настроек пониженного напряжения (LVD)	53
Рис. 31	Меню настроек сигналов неисправностей	54
Рис. 32	Меню настроек сигнала неисправности электрической цепи	55
Рис. 33	Меню настроек сигнала неисправности фазы	55

Номер	Подпись	Стр.
Рис. 34	Меню настроек сигнала неисправности отключения АБ при низком напряжении	56
Рис. 35	Меню настроек сигнала неисправности выпрямителя	56
Рис. 36	Меню настроек сигнала сбоя проверки аккумуляторной батареи	57
Рис. 37	Меню настроек сигнала неисправности батарейного автоматического выключателя	57
Рис. 38	Меню настроек сигнала неисправности выключателя нагрузки	58
Рис. 39	Меню настроек сигнала перенапряжения	58
Рис. 40	Меню настроек сигнала низкого напряжения	59
Рис. 41	Меню настроек сигнала отсутствия резервирования	59
Рис. 42	Меню настроек внешних сигналов неисправностей 1 и 2	60
Рис. 43	Меню настроек сигнала перегрева	60
Рис. 44	Меню настроек сигнала перегрева аккумуляторной батареи	61
Рис. 45	Меню настроек сигнала сбоя автоматического ускоренного заряда	61
Рис. 46	Меню настроек сигнала отсутствия датчика температуры	62
Рис. 47	Меню настроек сигнала неисправности датчика температуры аккумуляторной батареи	62
Рис. 48	Меню настроек сигналов наличия низкого и высокого напряжения блока аккумуляторных батарей	63
Рис. 49	Другие меню	64
Рис. 50	Меню проверок	65

### Список таблиц

Номер	Подпись	Стр.
Таблица 1	Определение оптимального тока для точки калибровки P2	25
Таблица 2	Три удаленных уровня пользователей для контроллера ESC MA-48.60	27
Таблица 3	Настройки параметров связи по умолчанию для соединения с портом RS-232	27
Таблица 4	Диапазоны IP-адресов для адаптера Ethernet персонального компьютера и контроллера ESC MA-48.60	29
Таблица 5	Параметры конфигурации TCP/IP	30

**Товарные знаки**

Java™ - товарный знак компании Sun Microsystems, Inc. Далее в документе Java™ именуется как Java.

Все другие товарные знаки и наименования продуктов являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний.

---

**История изменений данного документа**

<b>Изм.</b>	<b>Изменения</b>	<b>Дата</b>
A.1	1-я версия	19.11.2007 г.
A.2	Внесение изменений	22.07.2008 г.

## **1 ВВЕДЕНИЕ**

Система электропитания постоянного тока EPOS Mini может поставляться с ESC MS-48.60 (Стандартный контроллер) или с ESC MA-48.60 (Расширенный контроллер, опция). Оба контроллера снабжены локальным интерфейсом с жидкокристаллическим дисплеем и четырьмя кнопками. Новая модель контроллера также имеет расширенный терминал и пользовательский интерфейс, базирующийся на веб-технологиях.

В тексте описывается использование всех пользовательских интерфейсов.

## 2 ПРИНЦИПЫ ДЕЙСТВИЯ

### 2.1 Аккумуляторные батареи (Batteries)

Система электропитания EPOS Mini предназначена для использования со свинцово-кислотными АБ. Она допускает использование двух групп аккумуляторных батарей: с четырьмя или пятью блоками батарей в каждом ряду. Блок АБ имеет номинальное напряжение 12 В.

Четыре блока аккумуляторных батарей в группе образуют систему с напряжением 48 В, пять блоков аккумуляторных батарей в ряду образуют систему с напряжением 60 В. Система EPOS Mini поддерживает обе эти схемы, но для изменения варианта напряжения необходимо связаться со специалистом, аккредитованным компанией Efore.

Выпрямители работают параллельно друг другу и используются для заряда аккумуляторных батарей и непосредственной подачи нагрузки. Системный контроллер регулирует выходное напряжение в зависимости от состояния заряда, а также выравнивает выходной ток всех выпрямителей. Последняя операция называется "распределением нагрузки".

Система EPOS Mini поддерживает следующие операции, связанные с аккумуляторными батареями:

#### Заряд постоянным напряжением (Float Charge)

Это состояние по умолчанию. Аккумуляторные батареи заряжаются при оптимальном напряжении постоянного действия. Значением напряжения по умолчанию является 2,27 В на элемент, что равняется 54,5 В в системе с напряжением 48 В и 68,1 В в системе с напряжением 60 В.

#### Ускоренный заряд (Boost Charge)

Ускоренный заряд позволяет выполнять более быстрый заряд аккумуляторных батарей и выравнивает напряжение элементов аккумуляторных батарей. Во время ускоренного заряда аккумуляторные батареи заряжаются в течение короткого времени при более высоком напряжении, чем обычно. Напряжение ускоренного заряда по умолчанию составляет 2,4 В на блок аккумуляторных батарей. Максимальное время ускоренного заряда по умолчанию составляет 20 часов.

Ускоренный заряд может активизироваться вручную или автоматически после сбоя электрической сети или периодически.

Если включен режим автоматического ускоренного заряда после сбоя электросети, он запускается, когда ток заряда аккумуляторной батареи превышает установленный предел в 5 секунд или более. Ток начала заряда по умолчанию составляет 5 А.

Если включен режим периодического ускоренного заряда, система автоматически запускает ускоренный заряд аккумуляторных батарей с установленной периодичностью. Это помогает сохранять равновесие напряжений элементов аккумуляторных батарей. Частота ускоренного заряда задается по желанию.

Однако, периодический и автоматический ускоренный заряд не работают, если система находится в одном из следующих состояний:

- Включен (или не подтверждается) сигнал неисправности аккумуляторной батареи
- Включен сигнал температуры аккумуляторной батареи,  $t^{\circ}$
- Включен сигнал неисправности датчика температуры,  $t^{\circ}$
- Включен (или не подтверждается) сигнал неисправности ABC (автоматического ускоренного заряда)
- Температура аккумуляторной батареи находится вне допустимых пределов,  $t^{\circ}$

Ручной режим ускоренного заряда также не работает, если любой из перечисленных сигналов неисправностей включен или не подтверждается.

В случае если ускоренный заряд не начинается, как предполагалось, проверьте:

1. Список сигналов неисправностей.
2. Температуру аккумуляторной батареи,  $t^{\circ}$ .

Если связь между выпрямителем и контроллером отсутствует, в выпрямителях поддерживается последнее значение напряжения, заданное контроллером (при условии, что оно не превышало значения по умолчанию. Если же заданное значение было выше, напряжение выпрямителей в этом случае автоматически возвращается к значению по умолчанию).

### Проверка аккумуляторной батареи (Battery Test)

Проверка аккумуляторных батарей служит для контроля их состояния. Данные проверки показывают наличие или отсутствие неисправности в блоке аккумуляторных батарей. Проверка батарей осуществляется контроллером при установке выхода выпрямителей в состояние низкого напряжения. В этом состоянии выпрямители не подают ток до тех пор, пока напряжение аккумуляторных батарей не достигнет напряжения выпрямителя. В случае если аккумуляторные батареи находятся в нерабочем состоянии и их напряжение неожиданно падает, выпрямители возвращаются в режим постоянного подзаряда и подают питание на нагрузку без перерыва.

Проверка АБ завершается успешно после того, как определенное пользователем количество энергии, измеряемое в ампер-часах, высвобождается из батарей. По завершении проверки аккумуляторных батарей расширенный контроллер ESC MA-48.60 строит график напряжения аккумуляторной батареи, который можно исследовать с помощью веб-интерфейса. При сравнении данных графика с предыдущими графиками можно прогнозировать состояние аккумуляторных батарей. Если напряжение аккумуляторной батареи раньше времени падает ниже предела прекращения проверки, проверка батарей считается невыполненной. Напряжение остановки и время проверки являются регулируемыми параметрами. Если проверка батарей оказывается неудачной, то и стандартный, и расширенный контроллеры активизируют сигнал неисправности "Сбой проверки аккумуляторной батареи".

Проверка аккумуляторных батарей может активизироваться вручную или назначаться периодически. Периодическая проверка аккумуляторных батарей не начинается, если включен *сигнал сбоя проверки аккумуляторных батарей*.

## **Режим температурной компенсации (Temperature Compensation)**

Высокая температура оказывает нежелательное влияние на срок службы аккумуляторных батарей. Однако, если избежать высокой температуры невозможно, срок службы батарей можно продлить с помощью режима температурной компенсации. Если включен режим температурной компенсации, он управляет выходным напряжением выпрямителя автоматически, в зависимости от температуры аккумуляторной батареи. При высокой температуре напряжение аккумуляторной батареи снижается, при низкой температуре – повышается.

## **Отключение АБ при низком напряжении (Low Voltage Disconnect)**

Если продолжительность сбоя электрической сети превышает возможности АБ, аккумуляторные батареи должны быть отсоединены от нагрузки до того, как они окажутся глубоко разряженными. Глубокий разряд может вывести аккумуляторные батареи из строя или значительно сократить срок их службы.

Для этих целей используется устройство LVD (отключения АБ при низком напряжении). Управление устройством LVD может выполняться двумя способами: в режиме напряжения и в режиме времени. В режиме напряжения контроллер контролирует напряжение системы, и если оно оказывается ниже установленного порога, аккумуляторные батареи отключаются от прочих элементов системы. Когда электрическая сеть восстановлена и выпрямители возобновили свою работу, устройство LVD подсоединяет аккумуляторные батареи, при условии, что напряжение системы достаточно высоко.

В режиме времени устройство LVD отсоединяет батареи после того, как ситуация сбоя электрической сети длится слишком долго. Предел времени может устанавливаться.

В случае неисправности контроллера устройство LVD может самостоятельно измерять напряжение системы. Если напряжение системы становится слишком низким, аккумуляторные батареи отсоединяются от системы. Батареи подсоединяются к системе снова после восстановления нормального функционирования сети и возвращения напряжения системы к номинальному уровню.

## **Частичное отключение нагрузки (Partial Load Disconnect)**

Система EPOS Mini 48/60-300.8 может оснащаться устройством частичного отключения нагрузки (PLD).

Он работает точно так же, как и устройство LVD, но используется для отключения части нагрузки.

## **2.2 Сигналы неисправностей (Alarms)**

Система EPOS Mini обеспечивает широкий набор сигналов неисправностей. Во всех конфигурациях оборудования имеется как минимум одно реле сигналов неисправностей. Плата расширения (опция) имеет еще четыре добавочных реле. Два внешних входа сигналов неисправностей позволяют передавать внешние сигналы неисправностей в систему EPOS Mini.

Все источники сигналов неисправностей (внешние и местные) могут индивидуально направляться на любое из реле сигналов неисправностей. Для многих сигналов неисправностей возможна регулировка отсрочки их действия.



Устройство расширенного контроллера ESC MA-48.60 позволяет передавать сигналы неисправностей через сеть TCP/IP с помощью протоколов SMTP (электронной почты) или SNMP (ловушек).

### **Сбой электрической сети (Mains Fault)**

Активизируется, когда все выпрямители в системе сообщают о сбое электрической сети.

### **Сбой фазы (Phase Fault)**

Активизируется, когда все выпрямители, соединенные с одной фазой, сообщают о сбое электрической сети. Это происходит также в случае, если лишь один выпрямитель соединен с фазой, и неполадки этого выпрямителя регистрируются как сбой всей фазы.

### **Сбой выпрямителя (Rectifier Fault)**

Активизируется, когда какой-либо выпрямитель сообщает о сбое, отличном от сбоя электрической сети или фазы. Возможны следующие сбои выпрямителя:

- Нет ответа: связь между выпрямителем и контроллером отсутствует.
- Неисправность предохранителя: предохранитель в выпрямителе перегорел.
- Повышенное напряжение: повысилось напряжение постоянного тока
- Повышенная температура: выпрямитель перегрет.
- Сбой электрической сети: входное напряжение выпрямителя переменного тока слишком мало или слишком велико.

Если хотя бы у одного выпрямителя имеется сигнал неисправности, номер выпрямителя отображается в сообщении сигнала неисправности. Если одна и та же проблема имеется у нескольких выпрямителей, в сообщении сигнала неисправности содержатся номера всех этих выпрямителей.

### **Отсутствие резервирования (No Redundancy)**

Активизируется, когда нагрузка на систему так велика, что система не сможет функционировать при сбое выпрямителей. Число резервных выпрямителей может задаваться потребителем.



Рекомендуется использовать длительную задержку активации, чтобы убедиться, что ситуации временного повышения нагрузки не запустят этот сигнал неисправности.

**Сбой проверки аккумуляторных батарей (Battery Test Fails)**

Активизируется, если проверка аккумуляторных батарей прекращается из-за того, что напряжение аккумуляторной батареи падает ниже напряжения предела проверки или напряжения отключения.

**Батарейный автоматический выключатель (Battery Fuse)**

Активизируется, если отключается автоматический выключатель любой из аккумуляторных батарей.

**Автоматический выключатель нагрузки (Distribute Fuse)**

Активизируется, если отключается один из предохранителей распределительного щитка.

**Повышенное напряжение (Overvoltage)**

Активизируется, если выходное напряжение системы превышает установленный верхний предел напряжения.

**Низкое напряжение (Low Voltage)**

Активизируется, если выходное напряжение системы падает ниже установленного нижнего предела напряжения.

**Внешние сигналы неисправностей 1 и 2 (External Alarm 1 and 2)**

Активизируются, если входы внешних сигналов неисправностей становятся активными.

**Повышенная температура (Over Temperature)**

Активизируется, если внутренняя температура контроллера превышает 50°C.

---

**Отсоединение аккумуляторных батарей/нагрузки LVD (Battery/Load LVD Disconnection)**

Активизируется примерно за десять секунд до того, как аккумуляторная батарея или устройство нагрузки LVD отсоединяет аккумуляторную батарею/нагрузку. Если аккумуляторная батарея при низком напряжении отключается, прекращается питание управляющего устройства. Считается, что десяти секунд достаточно для передачи сигнала неисправности дальше с помощью ловушки SNMP или сообщения электронной почты.

**Сбой ускоренного заряда (Automatic Boost Charge Fails (ABC))**

Активизируется, если ток аккумуляторной батареи не снижается ниже порога остановки ускоренного заряда при установленном периоде времени.

**Перегрев аккумуляторной батареи (Battery Over Temperature)**

Активизируется, если температура аккумуляторной батареи превышает установленный верхний предел.

**Отсутствие датчика температуры (No Temperature Sensor)**

Активизируется, если включен заряд с температурной компенсацией, но отсутствует датчик температуры аккумуляторной батареи.

**Сбой датчика аккумуляторной батареи (Battery Sensor Fails)**

Активизируется, если датчик температуры аккумуляторной батареи имеется, но при измерении он выдает неверное значение сигнала.

**Низкое напряжение блока аккумуляторных батарей (Battery Block Low Voltage)**

Активизируется, если измеряемое напряжение любого из блоков аккумуляторных батарей падает ниже установленного предела.

**Высокое напряжение блока аккумуляторных батарей (Battery Block High Voltage)**

Активизируется, если измеряемое напряжение любого из блоков аккумуляторных батарей превышает установленный предел.

## 3 ЛОКАЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС

### 3.1 Общие сведения



**Рисунок 1** ЖК монитор, кнопки, RS-232 и разъемы Ethernet

Локальный интерфейс представлен на рисунке выше.

- ▶ Используя кнопки "вверх" и "вниз", можно просматривать меню и параметры.  
Используя левую кнопку, можно выполнять предложенные действия.  
В большинстве случаев правая кнопка может использоваться для возвращения в предыдущее меню.

Некоторые действия, такие как изменение настроек конфигурации и калибровки, требуют введения пароля. Паролем по умолчанию является 0000. Пароль рекомендуется сменить, записать и хранить в надежном месте. Если вы забыли пароль, свяжитесь со службой технической поддержки EFORE.

Если установлен контроллер ESC MA-48.60, то вы как *администратор* можете изменить пароль локального интерфейса, используя удаленный доступ.

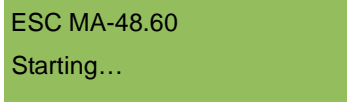
- ▶ Для того чтобы определить версию программного обеспечения контроллера, одновременно нажмите левую и правую кнопки.

Каталог и структуру отображаемых меню см. в главе 6 «СТРУКТУРА ОТОБРАЖАЕМЫХ МЕНЮ» (DISPLAY MENUS STRUCTURE).

### 3.2 Запуск (Start-up)

Стандартный контроллер запускается в течение нескольких секунд.

Если установлен контроллер ESC-MA-48.60, то при подаче питания системы отображается следующий текст:



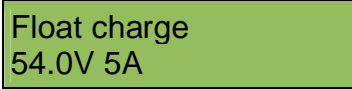
```
ESC MA-48.60
Starting...
```

**Рисунок 2** Дисплей запуска

Обычно процедура запуска занимает около 30 секунд. После первого запуска или обновления программного обеспечения контроллер ESC MA-48.60 выполняет некоторые дополнительные процедуры инициализации, и процесс запуска может занимать до двух минут.

### 3.3 Дисплеи состояния (State Displays)

Дисплей состояния - это отображение дисплея по умолчанию.



```
Float charge
54.0V 5A
```

**Рисунок 3** Дисплей состояния

В верхней строке отображается состояние системы, которое может быть одним из следующих:

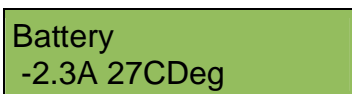
- Float charge: Постоянный заряд
- Periodic battery test: Периодический тест АБ
- Manual battery test: Ручной тест АБ
- Automatic boost charge: Автоматический ускоренный заряд
- Periodic boost charge.: Периодический ускоренный заряд
- Manual boost charge: Ручной ускоренный заряд
- Temperature compensation: Заряд с температурной компенсацией
- Remote login: Удаленный доступ (только для расширенного контроллера ESC MA-48.60)

За исключением *Удаленного доступа*, значения других состояний описаны в главе 2.1 «Аккумуляторные батареи». *Удаленный доступ* означает, что в систему выполняется доступ из веб-сети или с помощью удаленного RS-232 интерфейса.

В нижней строке отображаются текущее напряжение системы и общий ток, подаваемый на нагрузку.

- ▶ Чтобы посмотреть данные о токе и температуре АБ, нажмите нижнюю кнопку.

Вид дисплея будет следующим:



Battery  
-2.3A 27CDeg

**Рисунок 4** Дисплей, отображающий ток аккумуляторной батареи и температуру

Отрицательное значение означает, что аккумуляторные батареи разряжаются. Положительное значение означает, что аккумуляторные батареи заряжаются. Если ток аккумуляторной батареи превышает диапазон измерений, символ '<' или '>' отображается перед значением тока аккумуляторной батареи.

Температура аккумуляторной батареи отображается, только если в системе имеется датчик температуры аккумуляторной батареи.

На следующем дисплее отображается количество энергии, забираемой у аккумуляторных батарей, в ампер-часах:

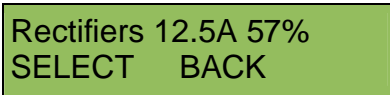


Discharged  
46.8AH BACK

**Рисунок 5** Дисплей, отображающий разряд аккумуляторной батареи

Это значение всегда положительно.

На следующем дисплее в направлении вниз отображается нагрузка выпрямителей.



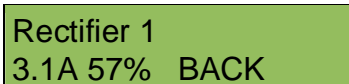
Rectifiers 12.5A 57%  
SELECT BACK

**Рисунок 6** Дисплей, отображающий нагрузку выпрямителей

Поскольку текст в верхней строке не может быть полностью отображен на дисплее, верхняя строка автоматически прокручивается слева направо и обратно. Первое значение – это значение общего тока выпрямителей. Второе значение – это процент нагрузки системы. 100% соответствуют общей максимальной мощности выпрямителей.

- ▶ Чтобы получить список активных выпрямителей, имеющихся в системе, нажмите левую кнопку.

Вид дисплея будет следующим:



Rectifier 1  
3.1A 57% BACK

**Рисунок 7** Дисплей, отображающий выпрямители, активные в настоящий момент

Для каждого выпрямителя дисплей отображает выходной ток и соотношение между выходной мощностью и максимальной мощностью в процентах.

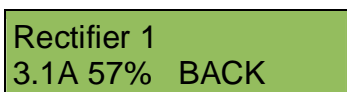
- ▶ Вы можете просмотреть список выпрямителей с помощью кнопок вверх и вниз. Отображаются только активные выпрямители, то есть выпрямители, не имеющие сбоев и не работающие в режиме энергосбережения. Чтобы увидеть неисправные или неактивные выпрямители, перейдите в меню оборудования системы. Более подробную информацию о меню оборудования системы см. в главе 3.4 Оборудование системы.

### 3.4 Оборудование системы (System Inventory)

В меню *Inventory* отображаются две категории оборудования:

- Модули
- Выпрямители

В категории выпрямителей отображаются выходной ток и процент нагрузки каждого выпрямителя.



**Рисунок 8** Дисплей, отображающий выходной ток и процент нагрузки каждого выпрямителя

Если выпрямитель неисправен или неактивен, вместо значений тока и нагрузки на дисплее высвечивается *SELECT*.

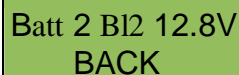
- ▶ Чтобы увидеть, почему выпрямитель неактивен, нажмите левую кнопку. Если выпрямитель находится в режиме энергосбережения, он считается неактивным, поэтому на дисплее отображается *Cost save*.

В оборудовании модулей показаны следующие варианты системы:

- Модуль расширения 1: Системный модуль расширения для 4 дополнительных выпрямителей и распределительного щитка.
- Плата расширения: Плата расширения для дополнительных реле сигналов неисправностей и интерфейс для датчика температуры аккумуляторной батареи.
- Датчик температуры аккумуляторной батареи: Датчик температуры аккумуляторной батареи.
- LVD 1 (аккумуляторная батарея): Устройство отключения АБ при низком напряжении.
- LVD 2 (нагрузка): Устройство отключения АБ при низком напряжении для нагрузки, известное также как устройство частичного отключения нагрузки.

### 3.5 Блоки аккумуляторных батарей (Battery Blocks)

В меню *Battery blocks* можно видеть измеряемое напряжение всех блоков аккумуляторных батарей. Блок аккумуляторных батарей считается отсутствующим, если измеряемое напряжение меньше 5,0 В. На дисплее "Batt" означает номер аккумуляторной батареи (1 или 2), а "Bl" указывает на номер блока (1-5). Блок 5 отсутствует в системах с напряжением 48 В и не отображается в списке блоков.



Batt 2 B12 12.8V  
BACK

**Рисунок 9** Дисплей, отображающий измеряемое напряжение всех блоков аккумуляторных батарей

- ▶ Для просмотра списка блоков аккумуляторных батарей пользуйтесь кнопками "вверх" и "вниз".

### 3.6 Сигналы неисправностей (Alarms)

Меню `Alarms` показывает список активных сигналов неисправностей.

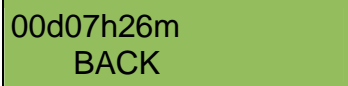


Mains Fault  
TIME BACK

**Рисунок 10** Дисплей, отображающий список активных сигналов неисправностей

- ▶ Чтобы увидеть, сколько времени активен сигнал неисправности, нажмите левую кнопку.

Вид дисплея будет следующим:



00d07h26m  
BACK

**Рисунок 11** Дисплей, отображающий время активности сигналов неисправностей

В приведенном примере сигнал неисправности активен в течение 7 часов 26 минут.

Меню `Non-acked alarms` показывает список неподтвержденных сигналов неисправностей.



Mains Fault  
ACK BACK

**Рисунок 12** Дисплей, отображающий список неподтвержденных сигналов неисправностей

- ▶ Для подтверждения сигнала неисправности нажмите левую кнопку.  
После этого сигнал неисправности удаляется из списка.



### 3.7 Действия (Actions)

Меню *Actions* содержит следующие варианты:

- Ручной ускоренный заряд
- Ручная проверка аккумуляторных батарей
- Повторный запуск контроллера

Чтобы активизировать ручной ускоренный заряд или проверку аккумуляторных батарей:

1. Выберите действие, пролистайте список параметров и проверьте их правильность.
2. Выберите *Start*.  
Контроллер попросит вас подтвердить выполнение действия. Параметры, показанные вместе с действием, – это те же параметры, которые находятся в меню *Settings*. Изменение значений параметров в меню *Actions* также изменяет соответствующие значения параметров в меню *Settings*.

Повторный запуск контроллера может оказаться необходимым, если некоторые выпрямители постоянно удалены из системы. Без повторного запуска контроллер подразумевает, что у удаленных выпрямителей имеются проблемы со связью.

---

**Примечание:** Повторный запуск контроллера не влияет на подачу питания к нагрузке.

---

### 3.8 Настройки (Settings)


Все параметры системы могут быть изменены в меню *Settings*. Для изменения настроек необходимо знать действующий пароль или же система должна быть настроена аппаратными средствами в режим *All Rights*.

Параметры настроек описаны в главе 7 ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ.

### 3.8.1 Изменение значения параметра

#### Пример:

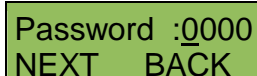
Ниже приведен пример изменения напряжения постоянного подзаряда (Float Charge). В меню *Settings* найдите параметр *FC*:



FC 54.5V  
CHANGE BACK

**Рисунок 13** Параметр *FC* в меню *Settings*

1. Для изменения значения нажмите левую кнопку. Контроллер запрашивает ввод пароля:



Password :0000  
NEXT BACK

**Рисунок 14** Контроллер, запрашивающий пароль

2. Введите действующий пароль, выбирая нужные цифры с помощью кнопок "вверх" и "вниз".
3. Перемещайтесь к следующей цифре, нажимая левую кнопку. Курсор мигает под текущей выбираемой цифрой.

После ввода действующего пароля он активен до тех пор, пока вы не вернетесь в главное меню или время работы интерфейса не истечет, после чего дисплей вернется в главное меню.



FC 55.0V  
ACCEPT BACK

**Рисунок 15** Дисплей, отображающий новое значение настройки

- ▷ Изменяйте значение параметра с помощью кнопок "вверх" и "вниз".  
Чтобы значение изменялось быстрее, удерживайте кнопку "вверх" или "вниз" в нажатом положении.  
Примите новое значение, нажав левую кнопку.  
Отмените значение, нажав правую кнопку.

### 3.8.2 Восстановление стандартных настроек по умолчанию

- ▶ Восстанавливайте стандартные настройки по умолчанию в меню Settings | Other | Factory.

При этом все параметры системы возвращаются к стандартным значениям по умолчанию, что не влияет на конфигурацию связи с расширенным контроллером ESC MA-48.60.

**Примечание:** Не существует способа отмены данной операции.

### 3.8.3 Повторная установка счетчика ампер-часов разряда

- ▶ Обнуляйте счетчик ампер-часов разряда в меню Settings | Other | Reset Ah-meter.

### 3.8.4 Шунтовая калибровка аккумуляторных батарей



Короткое замыкание аккумуляторных батарей вызывает большой электрический ток, что может стать причиной тяжелых ожогов. С аккумуляторными батареями и их соединениями разрешается работать только квалифицированному персоналу, имеющему необходимые приспособления.

Калибровка батарейного шунта осуществляется на заводе-изготовителе. Калибровка может быть необходима при замене контроллера.

Калибровка выполняется по двум точкам. Для успешной калибровки вам понадобятся искусственная нагрузка и внешнее устройство измерения тока. Не подсоединяйте аккумуляторные батареи или нагрузку к системе во время выполнения калибровки.

#### Настройка в первой точке P1

P1 0.0A 2048  
ACCEPT BACK

**Рисунок 16** Дисплей P1, отображающий первую точку калибровки

1. Используйте дисплей P1 для установки первой точки калибровки.

Первое значение на дисплее – это значение текущего тока, проходящего через батарейный шунт. Измерение фактической величины тока осуществляется внешним прибором для измерения тока. Вы можете изменить (откалибровать) показания величины тока, измеренного контроллером в первой точке, с помощью кнопок "вверх" и "вниз". Второе значение на дисплее – это результат измерения внутреннего аналого-цифрового преобразователя (целое число, например - 2048).



Рекомендуется использовать в качестве точки P1 точку с нулевым током, то есть гарантировать, что через батарейный шунт ток не течет.

1. Отключите батарейный автомат.
2. Установите показания тока АБ на 0,0 А.

2. Подтвердите значение нажатием левой кнопки.

### Настройка во второй точке P2

P2 10.2A 2254  
ACCEPT BACK

**Рисунок 17** Дисплей P2, отображающий вторую точку калибровки

P2 – это вторая точка калибровки.



Для достижения оптимальной точности для точки P2 рекомендуется проводить через шунт максимально возможный ток, однако, таким образом, чтобы генерирующие его выпрямители, не переходили в режим ограничения тока. Для справки пользуйтесь следующей таблицей.

Число выпрямителей	Ток в системе 48 В [А]	Ток в системе 60 В [А]	Мощность
1	5	4	300 Вт
2	10	8	600 Вт
3	15	12	900 Вт
4	20	16	1200 Вт
5	25	20	1500 Вт
6	30	24	1800 Вт
7	35	28	2100 Вт
8	40	32	2400 Вт

**Таблица 1** Определение оптимального тока для точки калибровки P2

---

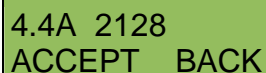
**Примечание:** Для успешного завершения калибровки измеренная разница между точками P1 и P2 должна быть как минимум 2 А, а разница в показаниях внутреннего аналого-цифрового преобразователя должна быть менее 10.

---

### Обеспечение постоянной силы тока системы

Чтобы обеспечить постоянную силу тока на момент калибровки:

1. Замените аккумуляторные батареи искусственной нагрузкой (силовой резистор, электронное устройство нагрузки и т.д.). Убедитесь, что нагрузка справляется с мощностью. Если под рукой не имеется искусственной нагрузки, используйте вместо нее подходящие неисправные аккумуляторные батареи, но при этом убедитесь в том, что во время калибровки ток аккумуляторных батарей остается постоянным.
2. Измерьте с помощью внешнего амперметра силу тока, действительно проходящего через шунт.
3. Введите это значение в качестве текущего значения P2.
4. Нажмите левую кнопку для отображения значения окончательной калибровки.



4.4A 2128  
ACCEPT BACK

**Рисунок 18** Дисплей окончательной калибровки

На дисплее отображается текущее измеряемое значение тока аккумуляторных батарей, вычисленное с помощью новых значений калибровки.

### Подтверждение правильности калибровки

Сравните показания контроллера и внешнего амперметра для нескольких значений тока:

1. Если измеренные значения достаточно точны, нажмите левую кнопку для завершения калибровки.
2. Если что-то неверно, повторно откалибруйте значения в точках P1 и P2.

Если у вас нет внешнего амперметра для измерения тока, используйте суммарное значение тока выпрямителей в качестве ориентира; однако, оно не будет очень точным, поскольку устройства LVD и контроллер также потребляют определенную мощность.

## 4 РАСШИРЕННЫЙ КОНТРОЛЛЕР

### 4.1 Пользователи

При удаленном доступе к системе имеются три уровня пользователей:

Пользователь	Пароль по умолчанию	Права доступа
пользователь (user)	1000	доступ только для чтения, никаких действий, кроме изменения пароля пользователя
оператор (power)	2000	подтверждение сигналов неисправностей, техническое обслуживание, ручная проверка аккумуляторных батарей, ручной ускоренный заряд, очистка журналов сигналов/событий, изменение даты/времени, изменение системного текста, изменение текста системного расположения, переустановка счетчика ампер-часов, изменение пароля
администратор (admin)	3000	полный доступ

**Таблица 2** Три удаленных уровня пользователей для контроллера ESC MA-48.60

Уровни удаленных пользователей не имеют отношения к локальному дисплею. Пароль, используемый на локальном дисплее, отличается от всех паролей удаленных пользователей.

Оператор системы должен:

- Сменить пароли по умолчанию на собственные пароли.
- Хранить присвоенные пароли в надежном месте.

Пароли используются как в WWW-интерфейсе, так и в RS-232 интерфейсе терминала.

### 4.2 Порт RS-232

При наличии последовательного порта RS-232 возможно использование текстового терминального интерфейса. Однако такой интерфейс имеет некоторые ограничения и более сложен в использовании по сравнению с веб-интерфейсом.

К порту RS-232 можно подсоединить также модем. Модем не может быть сконфигурирован через систему EPOS Mini. Для конфигурации настроек вам потребуется компьютер.

Настройки связи по умолчанию последовательного порта RS-232 контроллера ESC MA-48.60 выглядят следующим образом:

Скорость	115200 бит/с
Паритетный контроль	Нет
Биты данных	8
Стоп-биты	1

**Таблица 3** Настройки параметров связи по умолчанию для соединения с портом RS-232

- Для соединения компьютера с последовательным портом контроллера ESC MA-48.60 используйте 0-модемный (перекрестный RS-232) кабель.
- Для соединения модема с последовательным портом контроллера ESC MA-48.60 используйте кабель прямого подключения (не перекрестный).
- Используйте VT100-совместимую программу эмуляции терминала для соединения.
- Для загрузки файлов на контроллер или выгрузки файлов с контроллера вашей программе эмуляции терминала необходима поддержка протокола передачи файлов "XModem".

Выполняйте следующие инструкции по введению пароля для входа в систему EPOS Mini через последовательный порт RS-232:

1. Подсоедините компьютер к последовательному порту RS-232 контроллера ESC MA-48.60.
2. Запустите программу эмуляции терминала и проверьте настройки связи (см. выше).
3. Нажимайте Enter до тех пор, пока на дисплее не появится login (приглашение ввода имени пользователя).
4. Введите имя пользователя (user, power или admin).
5. Введите пароль (подробнее см. в Главе 4.1 «Пользователи»).
6. На дисплее появится главное меню (см. ниже).
7. Для остановки программы нажмите Exit или 14.

```
Username: admin
Password: ****
Main Menu:
1. Status
2. Inventory
3. Measured
4. Alarms
5. Alarm Log
6. Event Log
7. Battery tests
8. Other logs
9. Actions
10. Setup
11. Text
12. Maintenance
13. Admin
14. Logout
```

**Рисунок 19** Главное текстовое меню пользовательского интерфейса

### 4.3 Порт Ethernet

Контроллер ESC MA-48.60 поддерживает следующие интерактивные интернет-протоколы:

- HTTP: для WWW-интерфейса (отключен в режиме безопасности)
- HTTPS: для безопасного WWW-интерфейса
- Telnet: для интерфейса терминала (отключен в режиме безопасности)
- SSH: для безопасного интерфейса терминала

Кроме того, контроллер ESC MA-48.60 имеет поддержку следующих вспомогательных интернет-протоколов:

- ловушки SNMP (простой протокол сетевого управления) для включения сигналов неисправностей
- SMTP (протокол простого обмена электронной почтой) для включения и отправки сигналов неисправностей по электронной почте
- NTP (сетевой протокол службы времени) для автоматических обновлений системного времени
- DHCP (протокол динамической настройки хостов) для автоматического восстановления TCP/IP настроек
- UDP протокол системной конфигурации и оповещения (собственный).

#### 4.3.1 Подключение контроллера ESC MA-48.60 к концентратору Ethernet или блоку коммутации

Если на месте установки уже имеется сеть Ethernet, рекомендуется следующее соединение. Соедините контроллер ESC MA-48.60 с кабелем прямого (нормального) подключения Ethernet к концентратору или блоку коммутации Ethernet.

Если в сети имеется DHCP-сервер, вы можете использовать DHCP клиента контроллера ESC MA-48.60 для автоматического получения конфигурации TCP/IP с DHCP-сервера.

---

**Примечание:** При использовании DHCP DHCP-сервер должен быть доступен каждый раз при перезапуске контроллера ESC MA-48.60. Контроллер может обнаружить настройки только при наличии DHCP-сервера.

---

#### 4.3.2 Соединение контроллера ESC MA-48.60 непосредственно с компьютером

Вы можете соединить контроллер ESC MA-48.60 непосредственно с компьютером, используя кабель кросс-коммутации Ethernet. Настройки связи контроллера ESC MA-48.60 могут быть сделаны с помощью EPOS TCP/IP Configuration Utility или через интерфейс терминала порта RS-232.

Основная идея состоит в том, чтобы предоставить контроллеру ESC MA-48.60 определенный IP-адрес, который находится в той же подсети, что и компьютер, но не является IP-адресом компьютера. Маска подсети контроллера ESC MA-48.60 и компьютера должна быть одинаковой.

##### Примеры:

IP-адрес адаптера Ethernet компьютера и маска сети	Диапазон IP-адресов контроллера ESC MA-48.60 (выберите один адрес из диапазона)
192.168.1.1 / 255.255.255.0	192.168.1.2 – 192.168.1.254
169.254.72.210 / 255.255.0.0	169.254.0.1 – 169.254.72.209, 169.254.72.211 – 169.254.254.254
10.10.0.1 / 255.255.255.0	10.10.0.2 – 10.10.0.254



**Таблица 4** Диапазоны IP-адресов для адаптера Ethernet персонального компьютера и контроллера ESC MA-48.60

В большинстве случаев будет безопасно задать контроллеру ESC MA-48.60 такой IP-адрес, который на единицу больше IP-адреса компьютера (например: 192.168.1.1 - 192.168.1.2). Если компьютер не имеет IP-адреса, вы можете задать один из IP-адресов, приведенных в левой колонке. За более подробной информацией обращайтесь к руководству по эксплуатации вашей системы.

### 4.3.3 Настройка TCP/IP

Имеются четыре альтернативных варианта для настройки TCP/IP:

- a. Используйте DHCP для автоматической настройки TCP/IP (по умолчанию).  
Этот вариант требует наличия DHCP-сервера в сети, к которой подключен контроллер ESC MA-48.60.
- b. Настройте TCP/IP вручную через интерфейс порта RS-232.
- c. Настройте TCP/IP вручную с помощью TCP/IP Configuration Utility, которая имеется на CD-диске с системой EPOS Mini.
- d. Если у вас уже имеется рабочее соединение между контроллером и компьютером, используйте WWW-интерфейс для изменения параметров связи.

Конфигурация TCP/IP состоит из следующих параметров:

Параметр	Пример	Описание
<i>DHCP</i>	Да	<i>yes</i> : Поддержка DHCP-клиента включена. Прочие параметры не оказывают никакого влияния. <i>no</i> : Поддержка DHCP-клиента отключена. Настройки TCP/IP должны быть осуществлены вручную.
<i>IP</i>	192.168.1.2	IP-адрес контроллера ESC MA-48.60 (только IPv4).
<i>Mask</i>	255.255.255.0	Маска подсети
<i>Gateway</i>	192.168.1.254	Адрес шлюза или маршрутизатора (оставьте пустым, если он отсутствует)
<i>DNS1</i>	192.168.2.200	Адрес сервера имен 1. Оставьте пустым, если он отсутствует.
<i>DNS2</i>	192.168.2.201	Адрес сервера имен 2. Оставьте пустым, если он отсутствует.

**Таблица 5** Параметры конфигурации TCP/IP

Если вы не уверены в правильности значений, проконсультируйтесь у администратора сети.

## 4.4. Программа TCP/IP Configuration Utility

### 4.4.1 Системные требования

- Windows 98/ME/2000/XP, Linux, Mac OS/X или другая операционная система, полностью поддерживаемая Java 5 JRE
- Ethernet-адаптер с интерфейсом 10Base-T или 100Base-T
- Привод CD-ROM

### 4.4.2 Установка и запуск

Сама программа EPOS Mini TCP/IP Configuration Utility не обязательно требует установки. Однако при инсталляции Configuration Utility обязательно требуется наличие Java 2 Runtime Environment (JRE) 1,5 для ее работы.

Java – это внешнее программное обеспечение, которое не имеет официальной поддержки со стороны компании Efore Oyj.

### Операционные системы Windows

- ▶ Вставьте диск EPOS Mini в привод CD-ROM. Программа конфигурации запустится автоматически. Если вам необходимо изменить установленную JRE, программа Configuration Utility откроет WWW-страницу <http://java.com/> в вашем веб-браузере по умолчанию. Выполняйте инструкции для загрузки и установки последней версии Java JRE 1.5 на свой компьютер. После этого запустите программу Configuration Utility еще раз. Программа конфигурации расположена в каталоге windows диска EPOS Mini CD-ROM.

При желании вы можете скопировать исполняемый файл программы Configuration Utility с диска EPOS Mini CD-ROM в любое удобное место на жестком диске.

### Основанные на POSIX операционные системы, включая Linux и Mac OS/X

- ▶ Если у вас нет установленного программного обеспечения, совместимого с Java Runtime Environment, загрузите и установите его перед запуском программы EPOS Mini TCP/IP Configuration Utility. <http://java.com/>  
Вставьте диск EPOS Mini в привод CD-ROM. В зависимости от вашей операционной системы вам может потребоваться встроить диск вручную в файловую систему.

Имеется несколько вариантов запуска программы. Какой из них использовать, зависит от вашей операционной системы и ее конфигурации.

- В корневом каталоге диска имеется скрипт `autostart.sh`. Некоторые версии могут запускать программу Configuration Utility автоматически с помощью этого скрипта. Если нет, вам может понадобиться запустить скрипт вручную.
- Перейдите в каталог `unix` на диске и выполните скрипт `EposConfUtility`. Он будет работать, если права выполнения отключены на CD-ROM-приводе. В этом случае вам может понадобиться скопировать содержимое каталога в другое место, а затем изменить разрешения.

---

**Примечание:** Java-совместимый интерпретатор должен быть доступен в пути поиска системы (переменная среды `PATH`). Имеющийся скрипт запуска также понимает переменную среды `JRE_HOME`.

---

Если вы хотите, чтобы программа Configuration Utility была установлена в системе постоянно, выберите какой-нибудь каталог для установки (например, `/usr/local/bin`) и скопируйте два файла, `unix/EposConfUtility` и `common/EposConfUtility.jar` в этот каталог, с подкаталогами или без них. Вы можете запустить программу Configuration Utility с помощью скрипта `EposConfUtility`.

Более подробную информацию о выборе браузера по умолчанию см. в контекстной справке по программе EPOS Mini TCP/IP Configuration Utility.

#### 4.4.3 Использование

Используйте программу конфигурации для настройки параметров TCP/IP. Программа Configuration Utility использует широковещательные пакеты UDP для связи с контроллерами. Компьютер, который используется для запуска программы Configuration Utility, должен быть расположен в том же сегменте сети Ethernet, что и контроллеры, поскольку маршрутизаторы обычно не передают широковещательные сообщения.

##### Главное окно

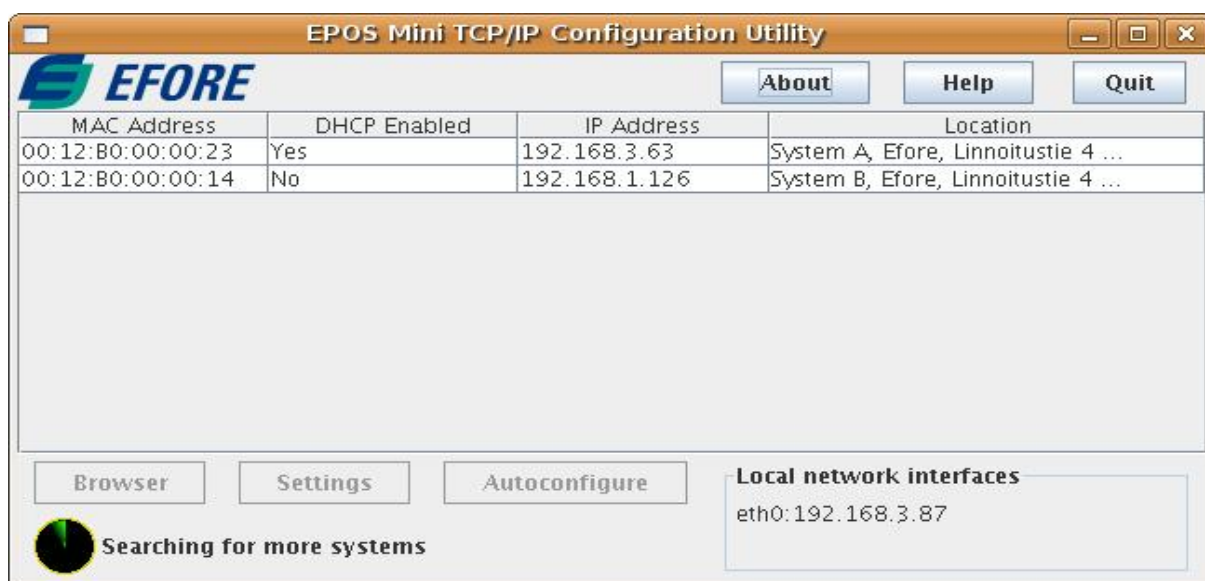


Рисунок 20 Программа EPOS Mini TCP/IP Configuration Utility, главное окно

Доступны следующие кнопки:

---

Browser (Браузер)	для запуска браузера по умолчанию с адресом выбранного расширенного контроллера
Settings (Настройки)	для изменения конфигурации TCP/IP выбранного контроллера
Autoconfigure (Автоконфигурация)	для автоматической конфигурации устройства (предназначено для использования при непосредственном соединении компьютера с расширенным контроллером)
About (Справка)	для отображения информации о версии
Help (Помощь)	для отображения контекстной справки
Quit (Выход)	для выхода из программы

Программа конфигурации запускается для автоматического поиска в сети и перечисляет все найденные контроллеры ESC MA-48.60.

В нижнем правом углу главного окна имеются список активных сетевых интерфейсов вашего компьютера и их IP-адреса. Эта информация может быть полезной при подсоединении контроллера ESC MA-48.60 непосредственно к компьютеру с помощью кросс-коммутационного кабеля Ethernet.

---

**Примечание:** После запуска контроллера ESC MA-48.60 перед отображением списка поиска может произойти задержка в несколько минут (даже если в других случаях контроллер отвечает).

---

Если у контроллера ESC MA-48.60 включена поддержка DHCP, но нет доступного DHCP-сервера, IP-адрес этого контроллера отображается как 0.0.0.0. В этом случае настройте контроллер ESC MA-48.60 для использования статического IP-адреса.

---

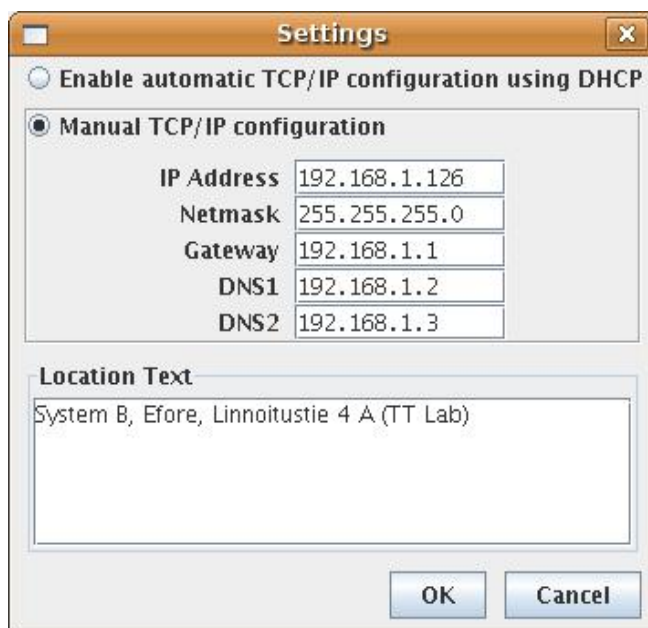
**Примечание:** Иногда получение IP-адреса с помощью DHCP занимает у контроллера ESC MA-48.60 некоторое время. IP-адрес отображается как 0.0.0.0 до тех пор, пока DHCP-сервер не назначит IP-адрес этого контроллера.

---

## Настройки

- ▶ Для изменения конфигурации контроллера нажмите кнопку `Settings` (Настройки).

Вы можете изменять параметры TCP/IP устройства путем ввода значений в имеющиеся поля. Вы также можете изменить текст расположения системы. По завершении нажмите *OK*.



**Рисунок 21** Отображение настроек при изменении конфигурации контроллера

Если вы выберете *Enable Automatic TCP/IP configuration using DHCP* (Разрешить автоматическую настройку TCP/IP с помощью DHCP), контроллер ESC MA-48.60 попытается получить информацию о конфигурации TCP/IP от DHCP-сервера.

Если вы выберете *Manual TCP/IP configuration* (Ручная настройка TCP/IP), правильные значения должны быть введены как минимум в полях *IP Address* (IP-адрес) и *Netmask* (Маска сети). Шлюз необходим, если контроллер расположен в другой подсети TCP/IP, чем подсеть компьютера оператора или подсеть серверов имен. Адреса серверов доменных имен (*DNS1* и *DNS2*) необходимы, только если имена IP-адресов (такие как [www.efore.com](http://www.efore.com)) используются в конфигурации контроллера ESC MA-48.60. *DNS1* –сервер первичных имен, *DNS2* –сервер вспомогательных имен.



Рекомендуется вводить все значения.

Если вы не уверены в правильности значений, проконсультируйтесь у администратора сети.

### Автоматическая конфигурация (Autoconfiguration)

Если вы нажмете кнопку *Autoconfigure* (Автоматическая конфигурация), программа *Configuration Utility* попытается автоматически создать конфигурацию контроллера ESC MA-48.60. Используйте ее только тогда, когда компьютер подключен непосредственно к контроллеру ESC MA-48.60 с помощью кросс-коммутационного кабеля Ethernet. Иначе программа *Configuration Utility* может назначить расширенному контроллеру IP-адрес, используемый каким-либо другим компьютером в сети. Если на вашем компьютере имеется несколько сетевых интерфейсов, программа *Configuration Utility* просит выбрать,

какой интерфейс соединяется с расширенным контроллером. Интерфейсы идентифицируются по их IP-адресам.

Автоматическая конфигурация выполняется с помощью передачи контроллеру ESC MA-48.60 IP-адреса, который на 1 бит больше, чем IP-адрес компьютера.

#### Пример:

Если компьютер имеет IP-адрес 192.168.1.52, усовершенствованному контроллеру присваивается адрес 192.168.1.53.

Автоматическая конфигурация всегда присваивает контроллеру ESC MA-48.60 маску сети 255.255.0.0. Сложностей не возникнет, даже если у компьютера другая маска сети, поскольку оба адреса "содержатся" в обеих масках сети.

## 4.5 Использование WWW-интерфейса

▶ Для доступа к WWW-интерфейсу контроллера ESC MA-48.60 введите URL <http://aaa.bbb.ccc.ddd/> в браузер, где *aaa.bbb.ccc.ddd* – IP-адрес усовершенствованного контроллера.

Для использования безопасного WWW-интерфейса используйте *https* вместо *http*. Безопасный WWW-интерфейс использует протокол шифрования SSL для защиты данных и запросов (включая пароли) от любых внешних пользователей.



Рекомендуется устанавливать безопасный WWW-интерфейс поверх традиционного WWW-интерфейса.

При соединении с безопасным WWW-интерфейсом браузер может сообщать о том, что веб-страница подписана неизвестным сертификатом. Игнорируйте это сообщение и продолжайте пользоваться сервисом. Это происходит потому, что контроллер ESC MA-48.60 подписывает сертификат SSL сам, что приводит к тому, что сертификат является недействительным, с точки зрения аутентификации. Однако SSL обеспечивает шифрование данных, которое может быть важным для защиты паролей и других передаваемых данных.

### Страница имени пользователя (Login Page)

Первая отображаемая страница – это страница имени пользователя.

1. Введите имя пользователя (*user*, *power* или *admin*).
2. Введите пароль (см. главу 4.1 Пользователи).

Если кто-то еще уже зашел в систему или происходит доступ к локальному интерфейсу контроллера, имя пользователя отключается до тех пор, пока другой пользователь не выйдет из системы или пока его время не истечет.

Функции и структура веб-интерфейса в большой степени совпадают с интерфейсом терминала. Веб-интерфейс предоставляет контекстную справку, в которой подробно описано его использование.

## 4.6 Терминальный Интерфейс

Вы можете получить доступ к терминальному интерфейсу тремя различными способами:

- Соединение через последовательный порт RS-232 (см. в главу 4.2 Порт RS-232)
- Соединение Telnet через порт Ethernet (не в режиме высокой безопасности)
- Соединение SSH через порт Ethernet

Для использования Telnet или SSH конфигурация TCP/IP должна быть действительной. Для справки по конфигурации TCP/IP см. главу 4.3.3 Настройка TCP/IP.

### Использование Telnet

Клиентская программа Telnet поставляется с большинством современных операционных систем.

В Windows,

1. Щелкните мышью на меню Start (Пуск).
2. Выберите Run (Выполнить).
3. Введите `telnet <aaa.bbb.ccc.ddd>` в качестве имени команды, где `<aaa.bbb.ccc.ddd>` – IP-адрес контроллера. Должна запускаться программа Telnet. После успешного соединения с контроллером программа запрашивает имя пользователя и пароль. Более подробную информацию о пользователях и паролях см. в главе 4.1 Пользователи.

## Пример сеанса Telnet

```
Trying 192.168.3.93...
Connected to 192.168.3.93.
Escape character is '^]'.

Username: admin
Password: ****
Main Menu:
1. Status
2. Inventory
3. Measured
4. Alarms
5. Alarm Log
6. Event Log
7. Battery tests
8. Other logs
9. Actions
10. Setup
11. Text
12. Maintenance
13. Admin
```

### Рисунок 22 Пример сеанса Telnet

Для входа в меню

1. Нажмите соответствующий номер меню.
2. Нажмите `Enter`.

Для получения справки по возможным глобальным действиям

1. Нажмите `Help`.
2. Нажмите `Enter`.

Возврат из некоторых меню (например, меню состояния) осуществляется автоматически. Из других меню вы можете выйти, введя 0 или нажав `Enter`.

Свойства, имеющиеся в различных меню, описаны в 4.7 Функции удаленных интерфейсов.

### Использование SSH:

Чтобы увидеть SSH, вам необходимо установить клиентскую программу SSH. Бесплатная клиентская программа SSH, называемая "putty", имеется в Интернете. Имеются также и другие клиенты SSH. Основное различие между Telnet и SSH состоит в том, что SSH шифрует все данные, передаваемые между клиентом и сервером, в то время как Telnet передает все данные (включая пароли) в формате открытого текста.



Вы можете использовать те же имена пользователей и пароли при соединениях SSH, как и в других способах соединения с удаленным интерфейсом.

## 4.7 Функции удаленных интерфейсов

Поскольку интерфейсы WWW и терминала предлагают приблизительно одинаковые функциональные возможности, но в различном виде, документация, изложенная ниже, относится к обоим интерфейсам, если не указано иное. Для веб-интерфейса имеется более специфичная контекстная справка.

### 4.7.1 Состояние (Status)

Отображает следующую информацию:

- Время и дата
- Текст расположения системы
- Способ изменения
- Число сигналов неисправностей
- Напряжение системы
- Общая нагрузка выпрямителей
- Ток аккумуляторных батарей
- Состояние LVD
- Состояние реле сигналов неисправностей

### 4.7.2 Оборудование (Inventory)

Перечисляет оборудование системы.

- Тип системы (48 В или 60 В)
- Информация о версии контроллера
- Серийный номер системы
- Перечень действующих выпрямителей с серийными номерами
- Наличие необязательных модулей

### 4.7.3 Измерения (Measurements)

Показывает различные измеряемые значения.

- Напряжение системы
- Ток аккумуляторных батарей
- Температура контроллера

- Ампер-часы разрядки
- Процентное отношение токов и нагрузки выпрямителей

#### **4.7.4 Сигналы неисправностей (Alarms)**

Отображает список активных или неподтвержденных сигналов неисправностей.

Пользователи *Power* и *admin* могут подтверждать сигналы неисправностей. В интерфейсе терминала сигналы неисправностей отображаются по мере их получения, в то время как в веб-интерфейсе последний полученный сигнал отображается первым.

#### **4.7.5 Журнал сигналов неисправностей (Alarms Log)**

Аналогично предыдущему, но показывает также неактивные и подтвержденные сигналы неисправностей.

#### **4.7.6 Журнал событий (Events Log)**

Отображает список различных событий, относящихся к системе, таких как:

- Запуски системы
- Активация и отключение сигналов неисправностей
- Вход и выход из системы
- Отключения и подключения АБ при низком напряжении (LVD)

#### **4.7.7 Проверки аккумуляторных батарей (Battery Tests)**

Отображает список сохраненных проверок аккумуляторных батарей. Вы можете изучить подробности выполнения проверок аккумуляторных батарей.

#### **4.7.8 Другие журналы (Other Logs)**

Доступны три других журнала:

##### **Журнал мощности системы (System Power Log)**

---

Отображает среднюю, минимальную и максимальную выходную мощность системы в ваттах на каждый месяц.

#### **Журнал температуры аккумуляторных батарей (Battery Temperature Log)**

Если установлен датчик температуры аккумуляторных батарей, отображает распределение температуры аккумуляторных батарей.

#### **Журнал разряда аккумуляторных батарей (Battery Discharge Log)**

Отображает статистическую частоту уровня разряда аккумуляторных батарей.

#### **4.7.9 Действия (Actions)**

Отсюда можно начать и остановить ручную проверку аккумуляторных батарей и их ускоренный заряд.

#### **4.7.10 Установка (Setup)**

Здесь параметры конфигурации системы могут изменяться, загружаться или выгружаться. Для передачи файлов в интерфейсе терминала используется протокол передачи файлов XModem. У большинства программ эмуляции терминала имеется поддержка протокола XModem, но клиенты Telnet и SSH обычно не поддерживают XModem.

Более подробное описание параметров системы см. в главе 7 ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ.

#### **4.7.11 Текст (Text)**

Пользователи *Power* и *admin* могут вводить текст в свободном формате, например, для журнала технического обслуживания. Изменение текста интерфейса терминала требует поддержки протокола XModem.

#### **4.7.12 Техническое обслуживание (Maintenance)**

Вы можете использовать меню *Техническое обслуживание* для проверки элементов системы:

- Подключения и отключения АБ при низком напряжении (LVD)

- 
- Соединения и отсоединения реле сигналов неисправностей
  - Изменения выходного напряжения системы
  - Контроля предохранителей
  - Ввода внешних сигналов неисправностей

---

**Примечание:** Автоматический контроль пониженного напряжения, реле и напряжения системы отключен, когда включен режим технического обслуживания. Режим технического обслуживания истекает через несколько минут простоя в работе, и система возвращается к автоматическому контролю.

---

#### 4.7.13 Администрирование (Administration)

Вы можете выполнять следующие задачи администрирования:

- Изменение конфигурации связи
- Изменение таймеров для периодического ускоренного заряда и проверки аккумуляторных батарей
- Удаление проверки аккумуляторных батарей, данных о сигналах неисправностей и данных журналов событий
- Изменение паролей
- Изменение текста расположения системы
- Изменение даты и времени системы, а также конфигурации клиента NTP
- Изменение серийного номера системы
- Сброс всех данных журналов (не влияет на параметры конфигурации)
- Переустановка счетчика ампер-часов разряда
- Переустановка параметров системы в стандартные значения по умолчанию
- Копирование параметров между контроллером ESC-MA и контроллером ESC-MS (только WWW-интерфейс)
- Выполнение обновлений программного обеспечения контроллера ESC-MA (только WWW-интерфейс)
- Перезапуск контроллера (только WWW-интерфейс)

## 4.8 Сообщения электронной почты с сигналами неисправностей и ловушки SNMP (Alarm e-mails and SNMP Traps)

Расширенный контроллер поддерживает отправку информации о сигналах неисправностей в виде сообщений электронной почты и ловушек SNMP (простого протокола сетевого управления). Эти свойства можно включить и настроить в главном файле параметров (меню *Setup* (Установка) в WWW-интерфейсе).

Если отправка сообщений электронной почты включена, сообщение отправляется настроенным получателям, как только активизируется новый сигнал неисправности. SMTP (простой протокол сетевого управления) используется для отправки сообщений. Если активные сигналы неисправностей не подтверждены, сообщение периодически отправляется вновь. Интервал между отправкой повторных сообщений можно настроить.

Некоторые узлы SMTP (также известные как SMTP-серверы, или просто почтовые серверы) не принимают сообщений электронной почты с неизвестным или неразрешимым адресом отправителя. Для этой цели можно настроить адрес отправителя сигнала неисправности. Если адрес отправителя не настроен, он имеет форму [epos.mini@ip.address](mailto:epos.mini@ip.address), где *ip.address* - это числовой IP-адрес контроллера. Если вам не удается отправить сигналы неисправности по электронной почте, попробуйте использовать адрес собственной электронной почты в качестве адреса отправителя.

**Примечание:** Некоторые SMTP-серверы игнорируют сообщения от клиентов с IP-адресами, которые не могут быть сопоставлены с соответствующим доменным именем Интернета. Могут также встречаться и другие защитные механизмы. Клиент SMTP в узле управления не поддерживает шифрования TLS/SSL или аутентификации.

Пример сообщения электронной почты с сигналом неисправности:

```
Time: 13.04.2007 15:35:51 (UTC:13.04.2007 15:35:51)
IP: 192.168.3.63
http://192.168.3.63/300acu.cgi
Location:
Efore System A, Linnoitustie 4 A
```

Nbr	Time	Alarm name	Status	Acknowledgment
119	13.04.2007 15:35:46	Mains Fault	Active	Not acknowledged
120	13.04.2007 15:35:46	Battery Fuse	Active	Not acknowledged
121	13.04.2007 15:35:46	Distribute Fuse	Active	Not acknowledged

Для получения ловушек SNMP вам необходимо установить программное обеспечение станции управления SNMP ("manager") на сервер. Узел управления можно настроить для отправки ловушек нескольким станциям управления. Если ловушки SNMP включены, одна ловушка SNMP отправляется для каждого активного неподтвержденного сигнала неисправности. Ловушки имеют следующие свойства:

Версия SNMP	1
Сообщество	общественная
Идентификатор объекта	enterprises.2021.13.990
Тип ловушки	Характерный для предметной области (6)
Специфичный	17
Переменный идентификатор объекта	SNMPv2-MIB::sysLocation.0
Переменные данные	Строка, содержащая: номер сигнала неисправности, дату активизации, время активизации, сообщение о сигнале неисправности, активен/неактивен, подтвержден/не подтвержден

Для ловушек SNMP используется тот же период повторной отправки, что и для сообщений электронной почты.

## 5 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Данная глава может помочь в случае, если система не работает должным образом.

### 5.1 Автоматический/периодический ускоренный заряд не включается (Automatic / Periodic Boost Charge Not Starting)

- Проверьте все параметры, относящиеся к автоматическому/периодическому ускоренному заряду.
- Убедитесь в том, что аккумуляторная батарея имеет температуру в пределах, разрешенных для ускоренного заряда.
- Если *Automatic Boost Charge Alarm (Сигнал неисправности автоматического ускоренного заряда)* активен, подтвердите его.
- Если *Battery Temperature Sensor Fails Alarm (Сигнал сбоя датчика температуры)* активен, исправьте датчик температуры или удалите его из системы.
- Если *Battery Over Temperature Alarm (Сигнал перегрева аккумуляторной батареи)* активен, найдите способ снизить температуру аккумуляторной батареи. Если температура батареи нормальная, проверьте порог температуры *Сигнала перегрева аккумуляторной батареи*.
- Если *Battery Test Alarm (Сигнал сбоя проверки аккумуляторной батареи)* активен, подтвердите его.

### 5.2 Ручной ускоренный заряд не включается (Manual Boost Charge Not Starting)

- Убедитесь в том, что аккумуляторная батарея имеет температуру в пределах, разрешенных для ускоренного заряда.
- Если *Automatic Boost Charge Alarm (Сигнал неисправности автоматического ускоренного заряда)* активен, подтвердите его.
- Если *Battery Temperature Sensor Fails Alarm (Сигнал сбоя датчика температуры)* активен, исправьте датчик температуры или удалите его из системы или подтвердите сигнал неисправности.
- Если *Battery Over Temperature Alarm (Сигнал перегрева аккумуляторной батареи)* активен, найдите способ снизить температуру аккумуляторной батареи или подтвердите сигнал неисправности. Если температура батареи нормальная, проверьте порог температуры *Сигнала перегрева аккумуляторной батареи*.
- Если *Battery Test Alarm (Сигнал сбоя проверки аккумуляторной батареи)* активен, подтвердите его.

### 5.3 Периодическая проверка аккумуляторной батареи не запускается (Periodic Battery Test Not Starting)

- Проверьте все параметры, относящиеся к периодическим проверкам аккумуляторной батареи.
- Только для контроллера ESC MA-48.60: Убедитесь в том, что проверка аккумуляторных батарей не запрещается в период проведения

проверки (параметры *Time Window (интервал времени)* и *Forbidden Days (запрещенные дни)*).

- Если имеется сбой электрической сети или система только что запущена вновь, периодическая проверка аккумуляторных батарей не включится до тех пор, пока аккумуляторные батареи не будут заряжены. Время заряда задается параметром *PBT Charge time limit (PBT предел времени заряда)*.
- Если *Battery Test Alarm (Сигнал сбоя проверки аккумуляторной батареи)* активен, подтвердите его.
- Если состояние аккумуляторных батарей плохое, их напряжение падает слишком быстро и проверка аккумуляторных батарей прекратится сразу же после ее начала.

#### **5.4 Невозможность установить настройки TCP/IP контроллера ESC MA-48.60 (Unable to Set the ESC MA-48.60 Controller's TCP/IP Settings)**

- Если включена поддержка DHCP, получение расширенным контроллером IP-адреса может занять некоторое время. Пока контроллер ESC MA-48.60 ожидает получения IP-адреса от DHCP-сервера, IP-адрес отображается как 0.0.0.0 в программе EPOS TCP/IP Configuration Utility. Подождите и снова нажмите кнопку Scan (Поиск), чтобы увидеть, задан ли IP-адрес.
- При использовании поддержки DHCP убедитесь в том, что в сети имеется доступный сервер DHCP.
- Если вы не можете соединиться с расширенным контроллером ESC MA-48.60 с помощью программы EPOS TCP/IP, попробуйте соединиться через интерфейс последовательного порта RS-232. Настройки TCP/IP можно изменять с помощью интерфейса последовательного порта RS-232.
- Если соединение не осуществляется, проверьте настройку брандмауэра в компьютере.

#### **5.5 Прямое соединение между компьютером и портом Ethernet контроллера ESC MA-48.60 (Direct Connection between a Computer and the ESC MA-48.60 Controller's Ethernet port)**

- Убедитесь в том, что вы используете кросс-коммутационный кабель Ethernet вместо кабеля прямого подключения. Кросс-коммутационный кабель Ethernet и/или штекеры обычно красного цвета.
- Иногда установка соединения требует некоторого времени, даже нескольких минут.
- Если автоматическая конфигурация TCP/IP (кнопка Autoconfigure (Автоматическая конфигурация)) предоставляет контроллеру ESC MA-48.60 IP-адрес, но истекает время работы WWW-браузера: проверьте IP-адрес своего адаптера ethernet и установите IP-адрес контроллера ESC MA-48.60 вручную.
- Проверьте настройки браузера. Не используйте прокси-сервер.

### **5.6 Режим заряда быстро меняется с автоматического ускоренного заряда на постоянный подзаряд (Charge Mode Changing Rapidly Between Automatic Boost Charge and Float Charge)**

- Убедитесь в том, что *ток останова ABC* меньше *тока начала ABC*.



## 6 СТРУКТУРА ОТОБРАЖАЕМЫХ МЕНЮ (DISPLAY MENUS STRUCTURE)

### 6.1 Главное меню (Main Menu)

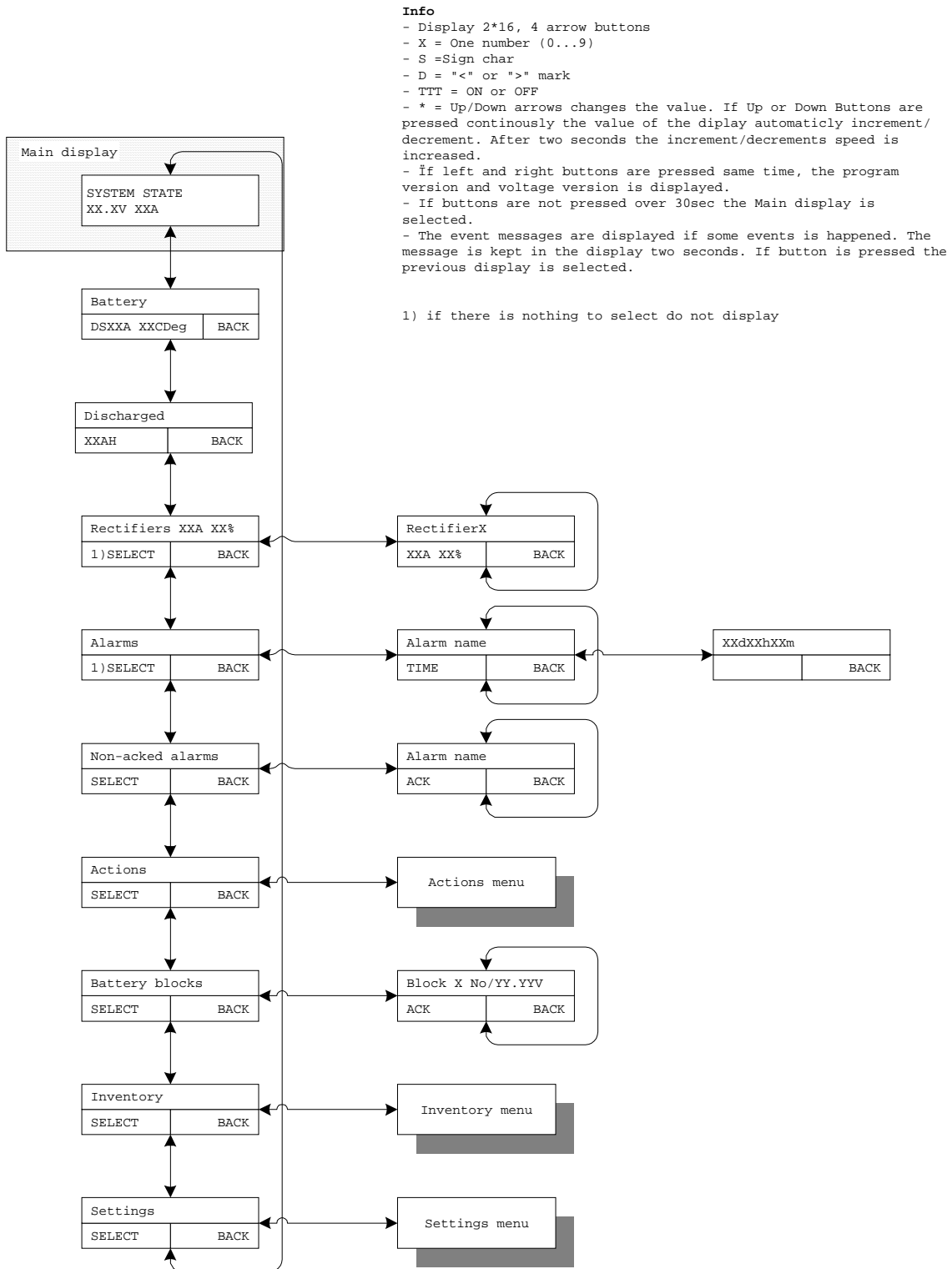


Рисунок 23 Главное меню

## 6.2. Меню "Действия" (Actions Menu)

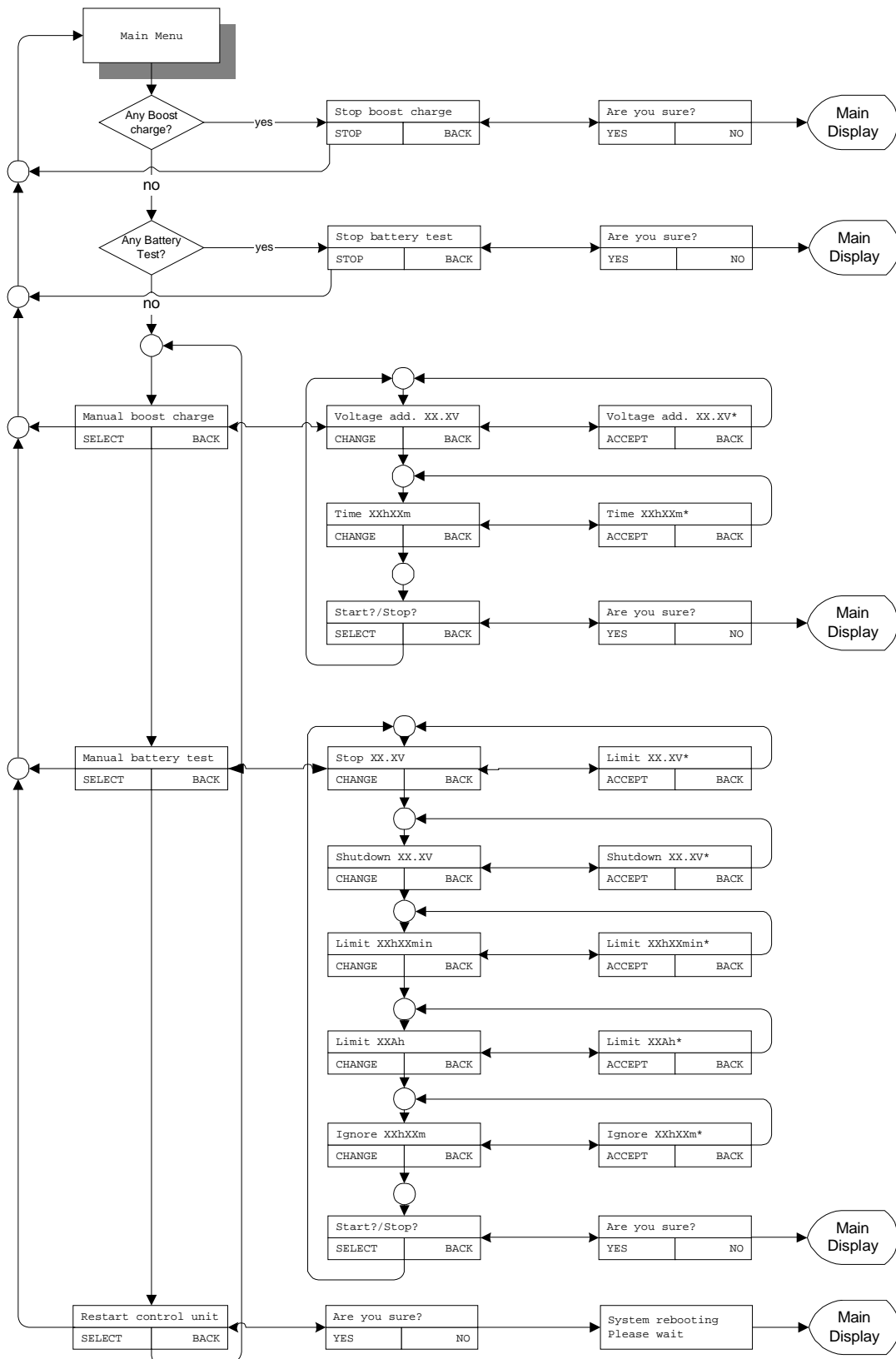


Рисунок 24 Меню "Действия"

### 6.3 Меню оборудования (Inventory Menu)

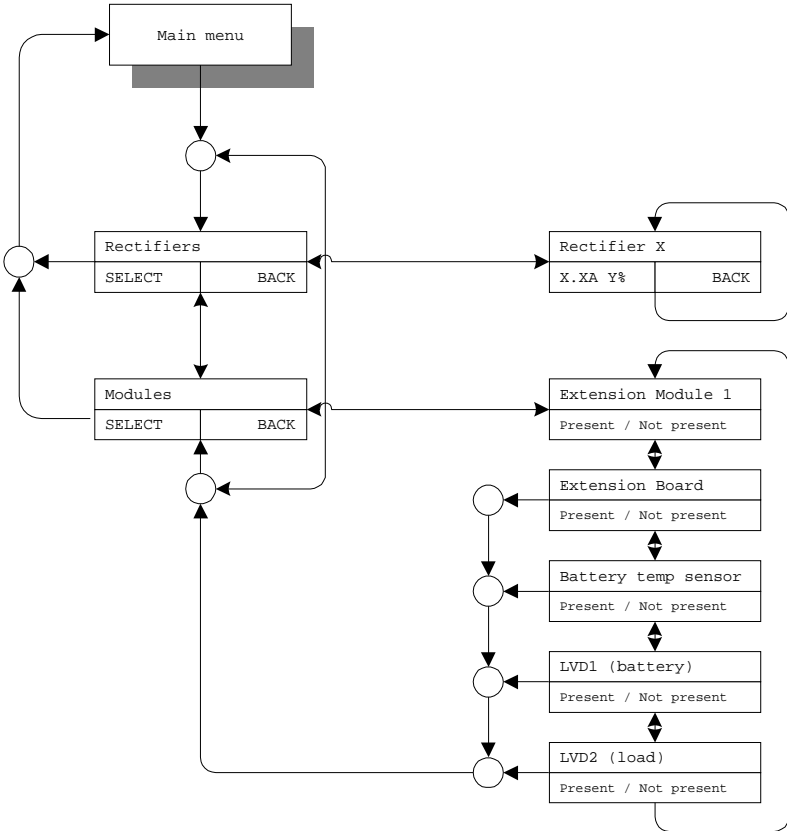


Рисунок 25 Меню оборудования

### 6.4 Меню "Настройки" (Settings Menu)

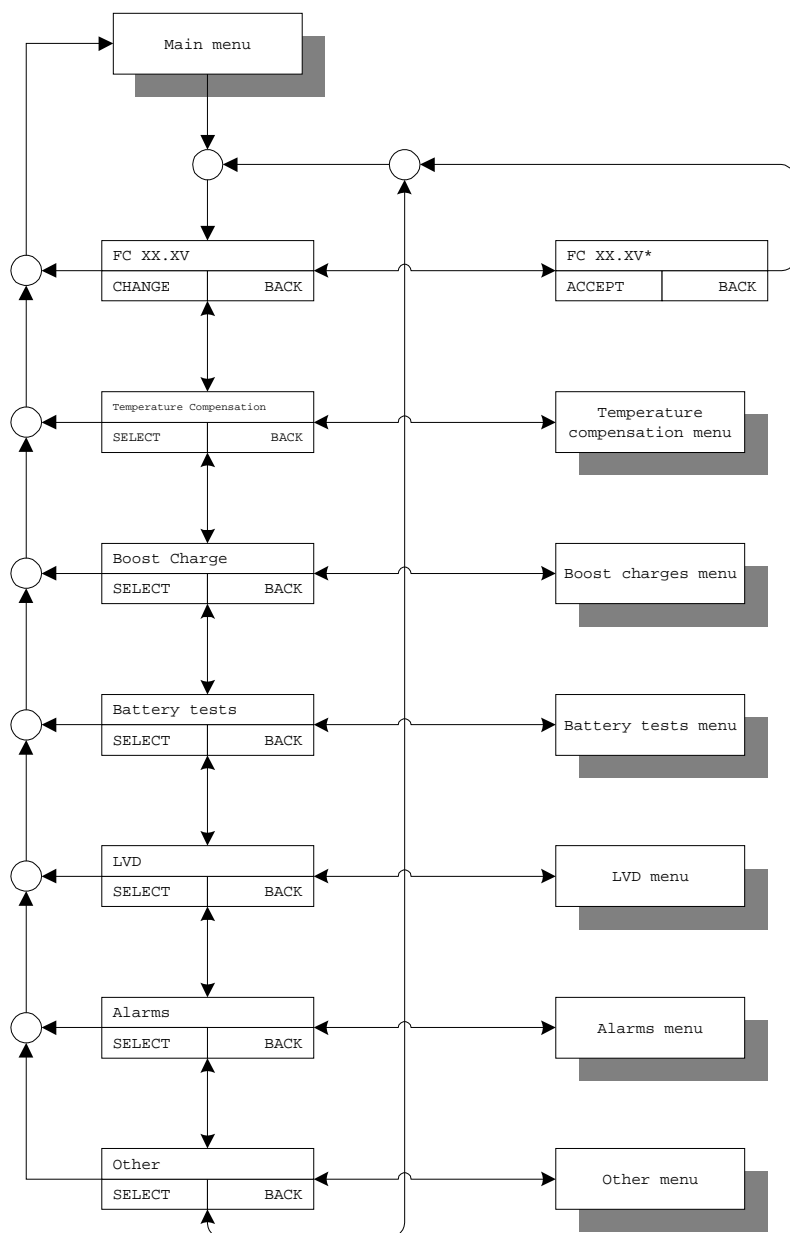


Рисунок 26 Меню "Настройки"

### 6.5 Меню температурной компенсации (Temperature Compensation Menu)

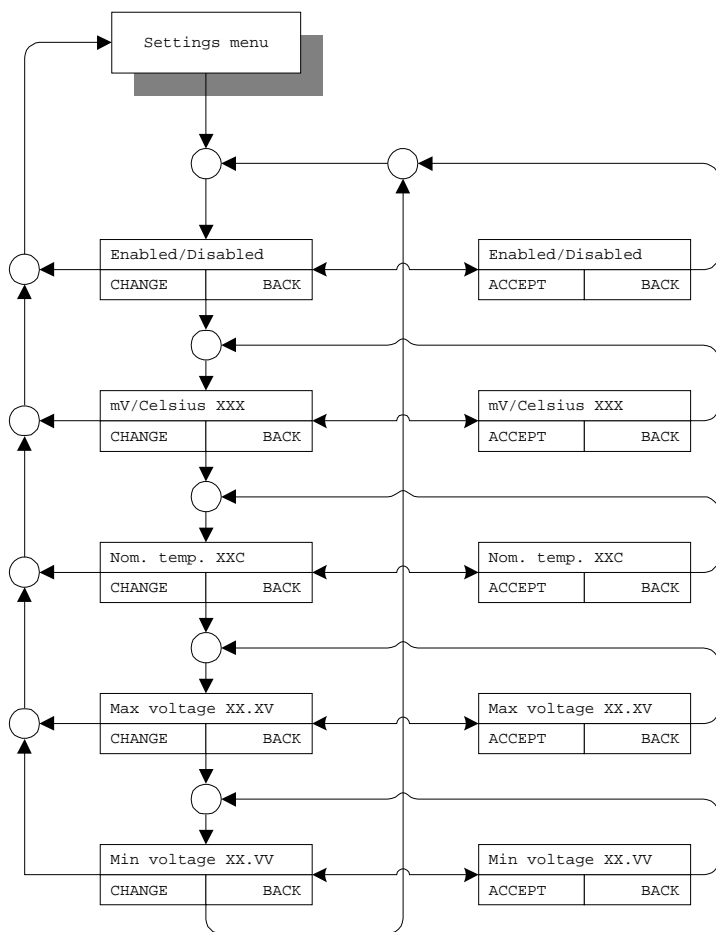


Рисунок 27 Меню температурной компенсации

### 6.6 Меню ускоренного заряда (Boost Charge Menu)

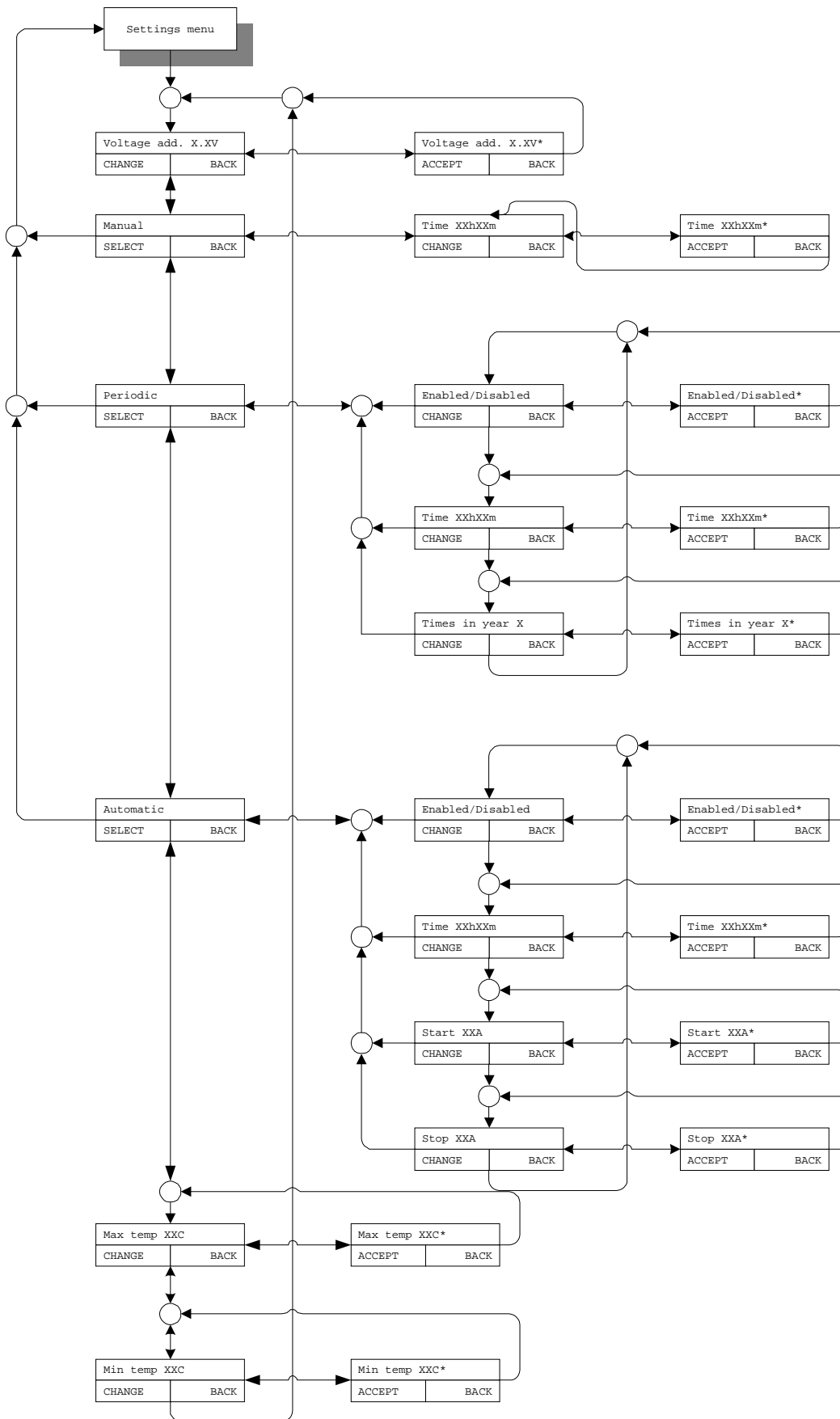


Рисунок 28 Меню ускоренного заряда

### 6.7 Меню настроек проверки аккумуляторной батареи (Battery Test Settings Menu)

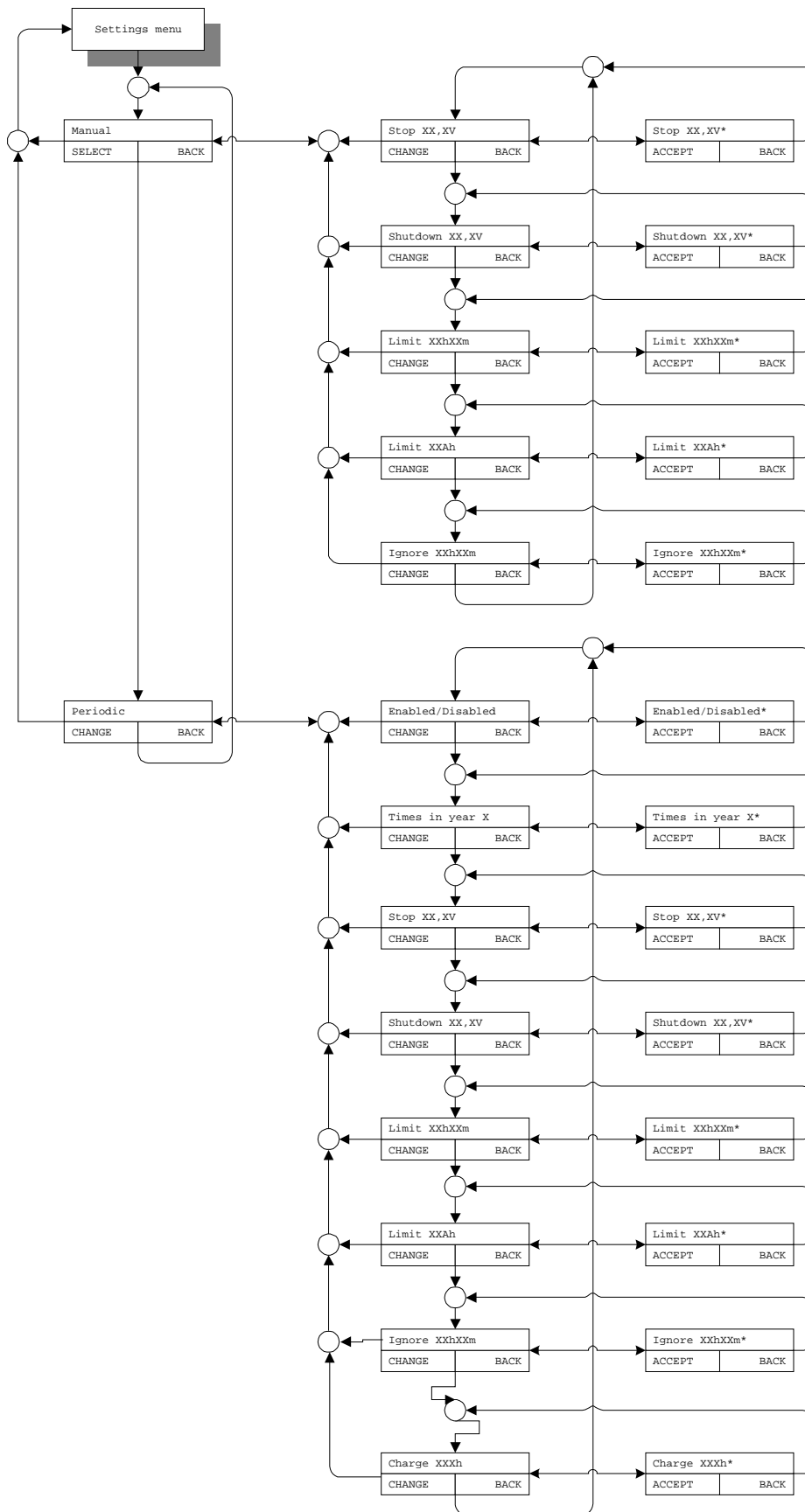


Рисунок 29 Меню настроек проверки аккумуляторной батареи

### 6.8 Меню настроек пониженного напряжения (LVD) (LVD Settings Menu)

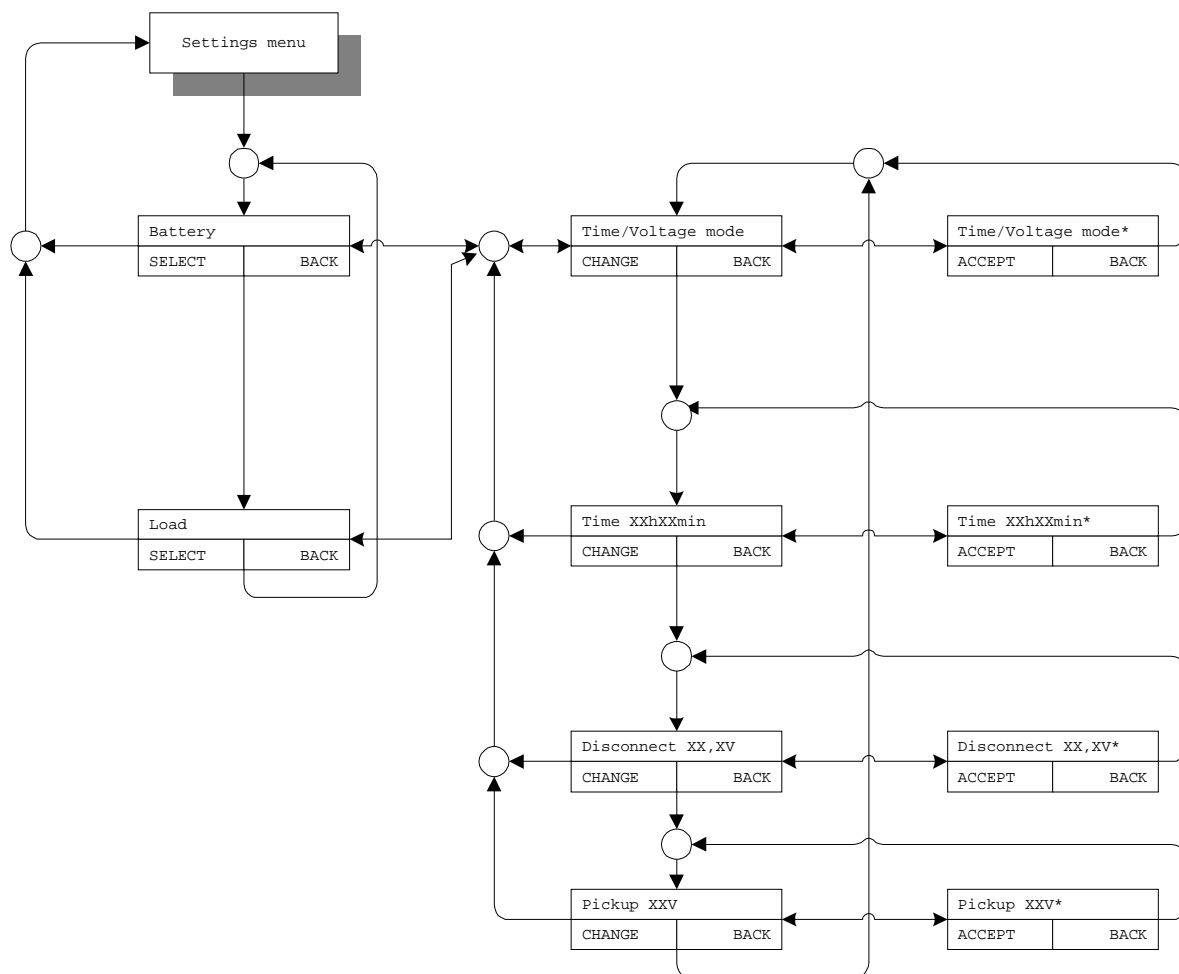


Рисунок 30 Меню настроек пониженного напряжения (LVD)



### 6.9 Меню настроек сигналов неисправностей (Alarms Settings Menu)

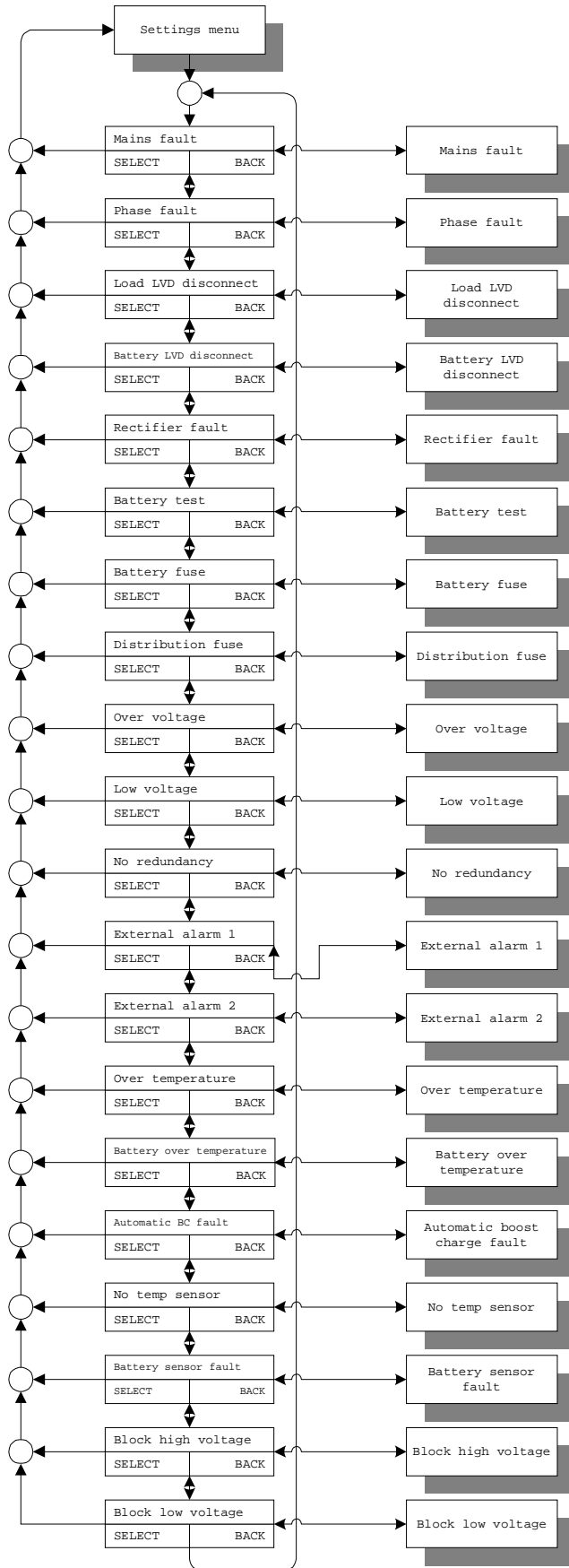


Рисунок 31 Меню настроек сигналов неисправностей

### 6.10 Меню настроек сигнала неисправности электрической цепи (Mains Fault Alarm Settings Menu)

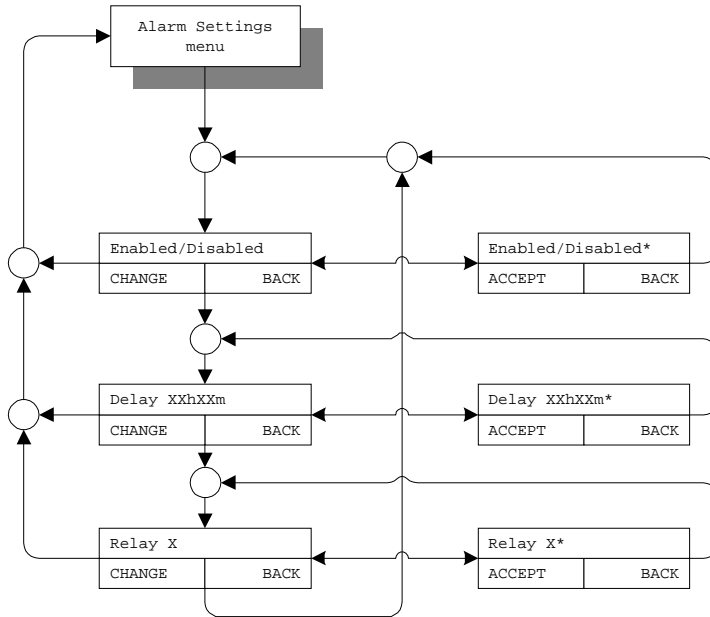


Рисунок 32 Меню настроек сигнала неисправности электрической цепи

### 6.11 Меню настроек сигнала неисправности фазы (Phase Fault Alarm Settings Menu)

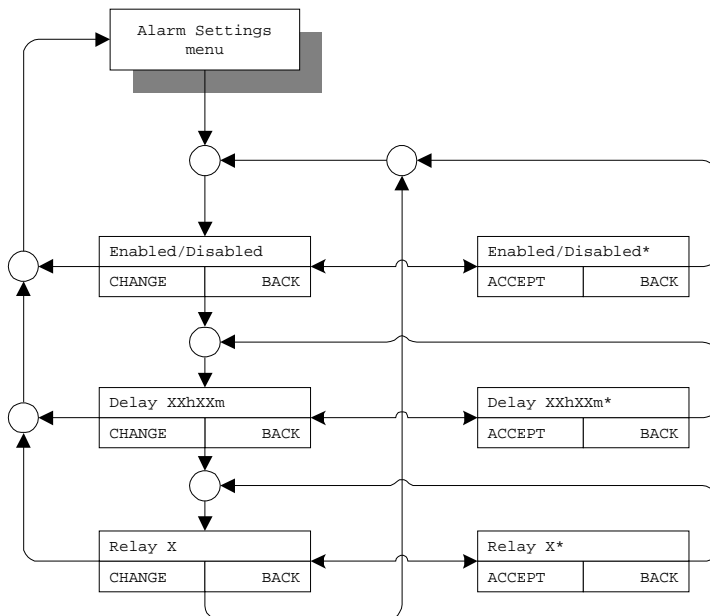
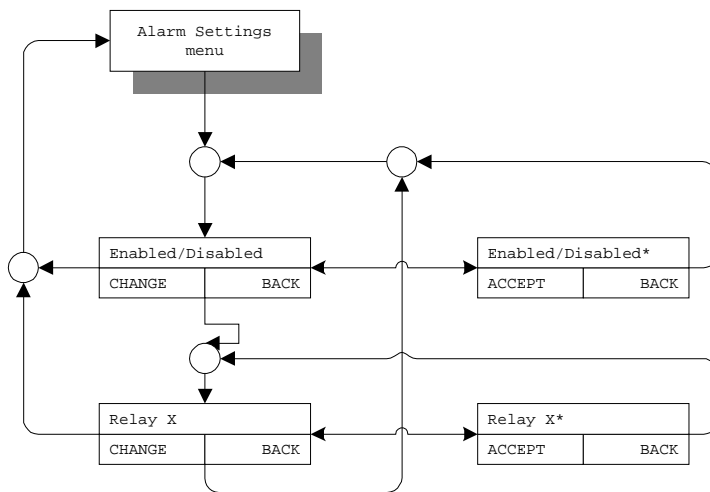


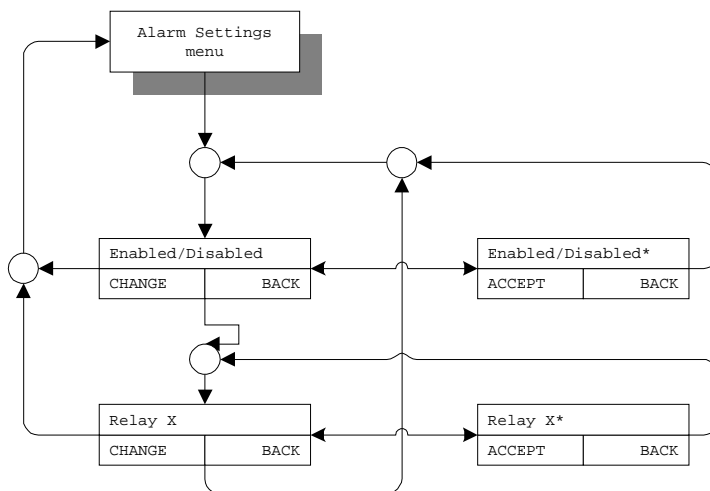
Рисунок 33 Меню настроек сигнала неисправности фазы

## 6.12 Меню настроек сигнала неисправности отключения АБ при низком напряжении (LVD Disconnecting Alarm Settings Menu)



**Рисунок 34** Меню настроек сигнала неисправности отключения АБ при низком напряжении

## 6.13 Меню настроек сигнала неисправности выпрямителя (Rectifier Fault Alarm Settings Menu)



**Рисунок 35** Меню настроек сигнала неисправности выпрямителя

### 6.14 Меню настроек сигнала сбоя проверки аккумуляторной батареи (Battery Test Fail Alarm Settings Menu)

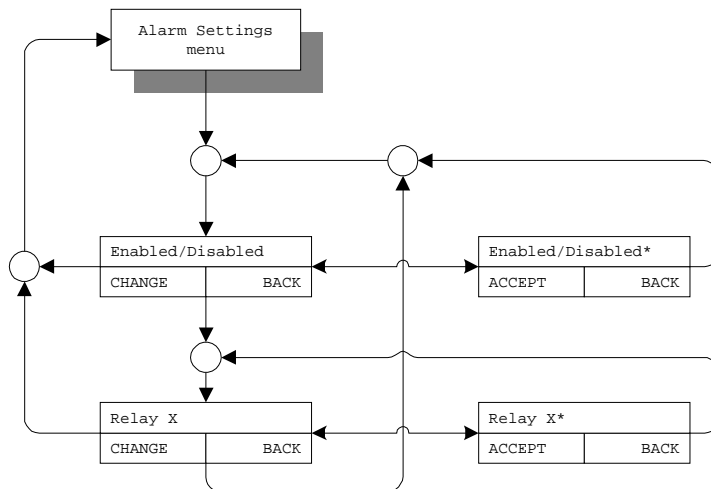


Рисунок 36 Меню настроек сигнала сбоя проверки аккумуляторной батареи

### 6.15 Меню настроек сигнала неисправности батарейного автоматического выключателя (Battery Fuse Alarm Settings Menu)

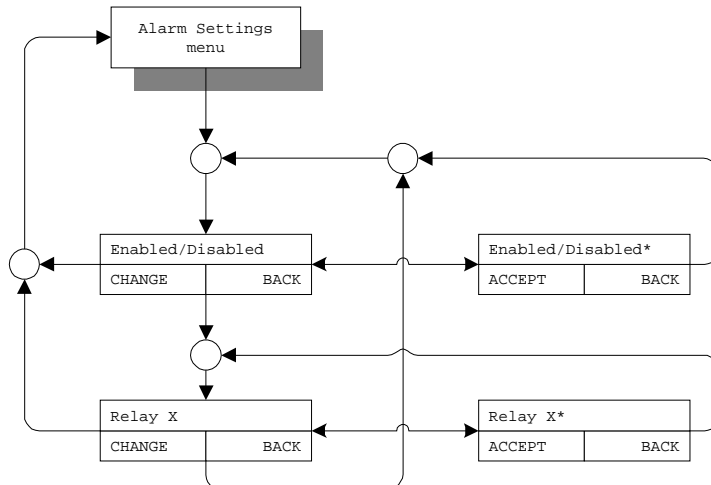


Рисунок 37 Меню настроек сигнала неисправности батарейного выключателя

### 6.16 Меню настроек сигнала неисправности выключателя нагрузки (Distribution Fuse Alarm Settings Menu)

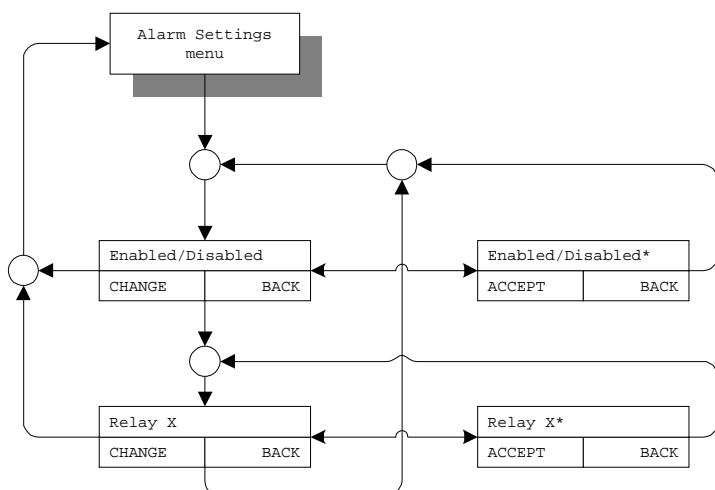


Рисунок 38 Меню настроек сигнала неисправности выключателя нагрузки

### 6.17 Меню настроек сигнала перенапряжения (Over Voltage Alarm Settings Menu)

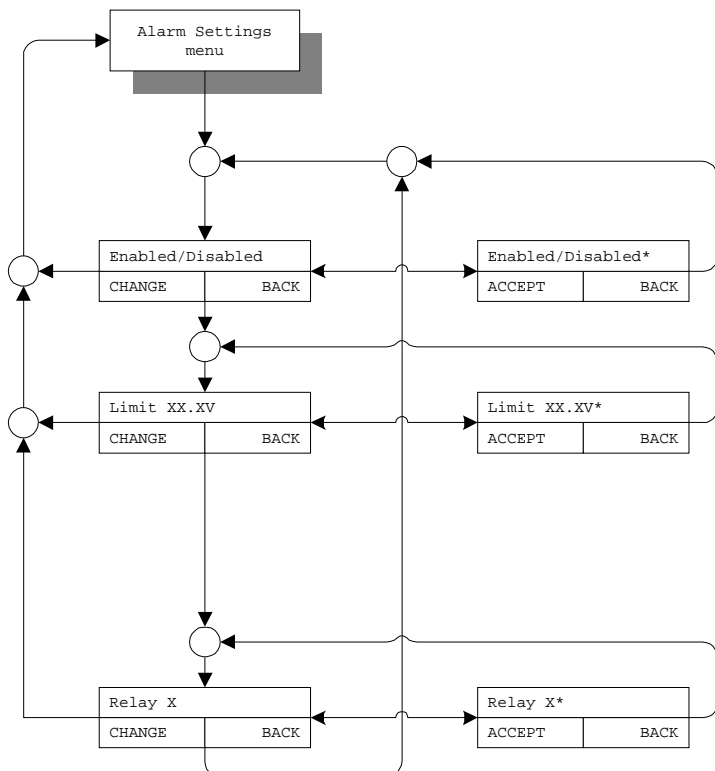


Рисунок 39 Меню настроек сигнала перенапряжения

### 6.18 Меню настроек сигнала низкого напряжения (Low Voltage Alarm Settings Menu)

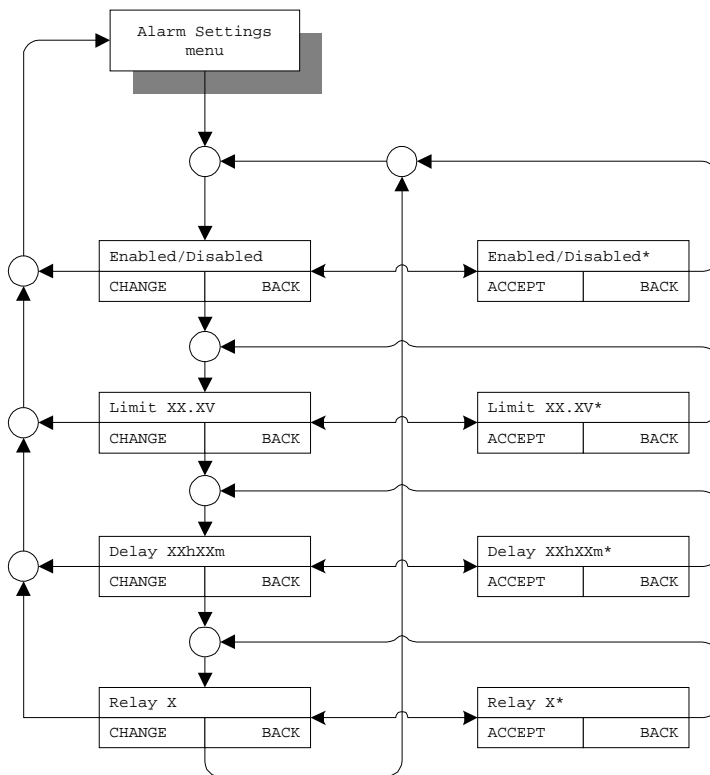


Рисунок 40 Меню настроек сигнала низкого напряжения

### 6.19 Меню настроек сигнала отсутствия резервирования (No Redundancy Alarm Settings Menu)

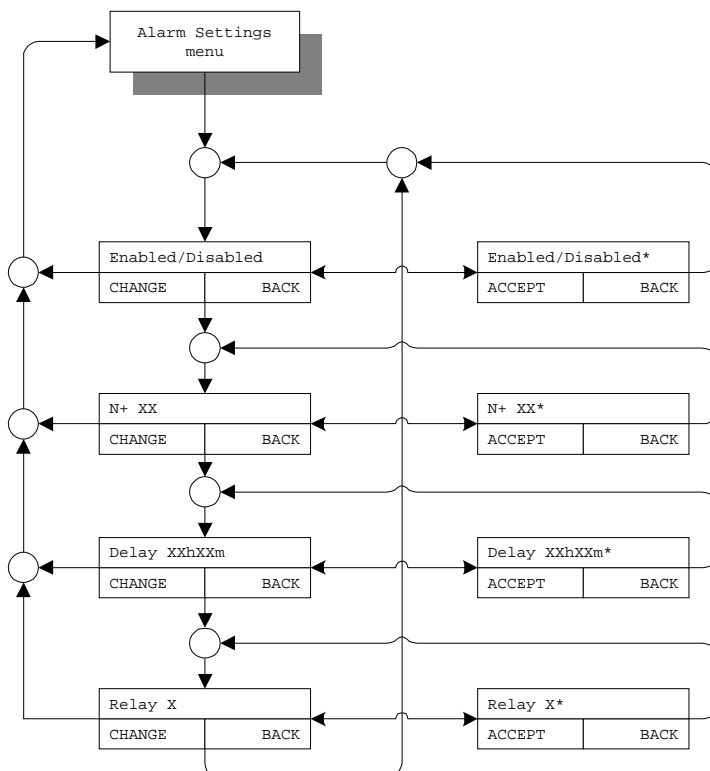


Рисунок 41 Меню настроек сигнала отсутствия резервирования

## 6.20 Меню настроек внешних сигналов неисправностей 1 и 2 (External 1 and 2 Alarm Settings Menu)

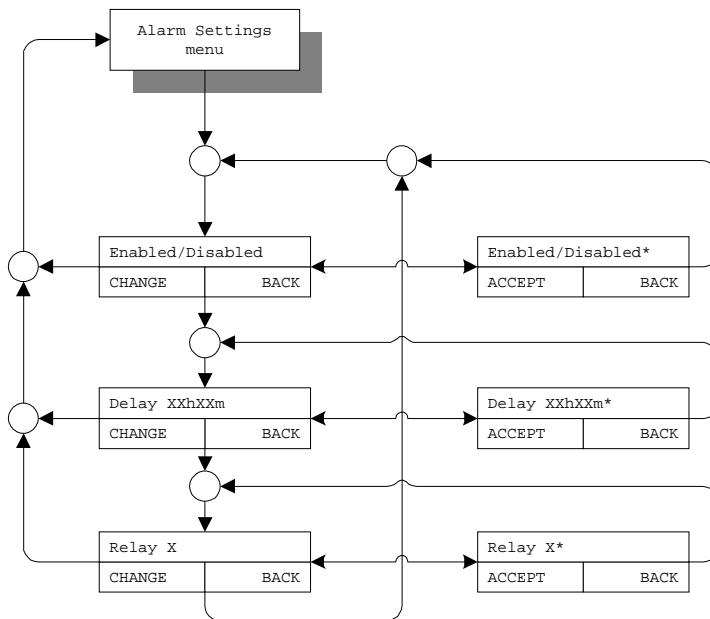


Рисунок 42 Меню настроек внешних сигналов неисправностей 1 и 2

## 6.21 Меню настроек сигнала перегрева (Over Temperature Alarm Settings Menu)

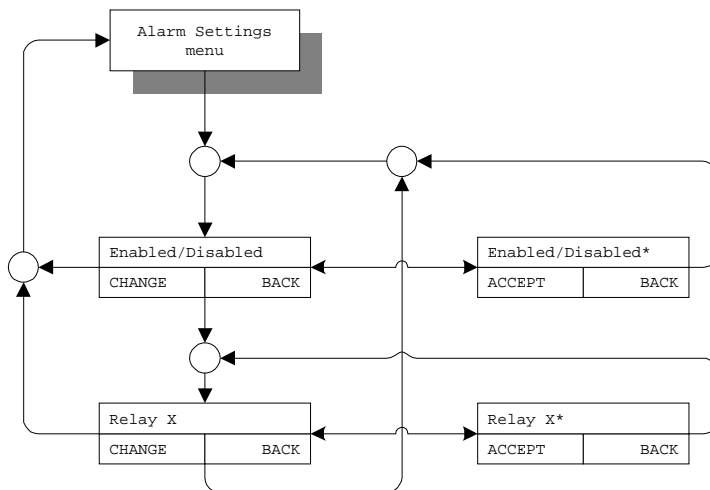


Рисунок 43 Меню настроек сигнала перегрева

### 6.22 Меню настроек сигнала перегрева аккумуляторной батареи (Battery Over Temperature Alarm Settings Menu)

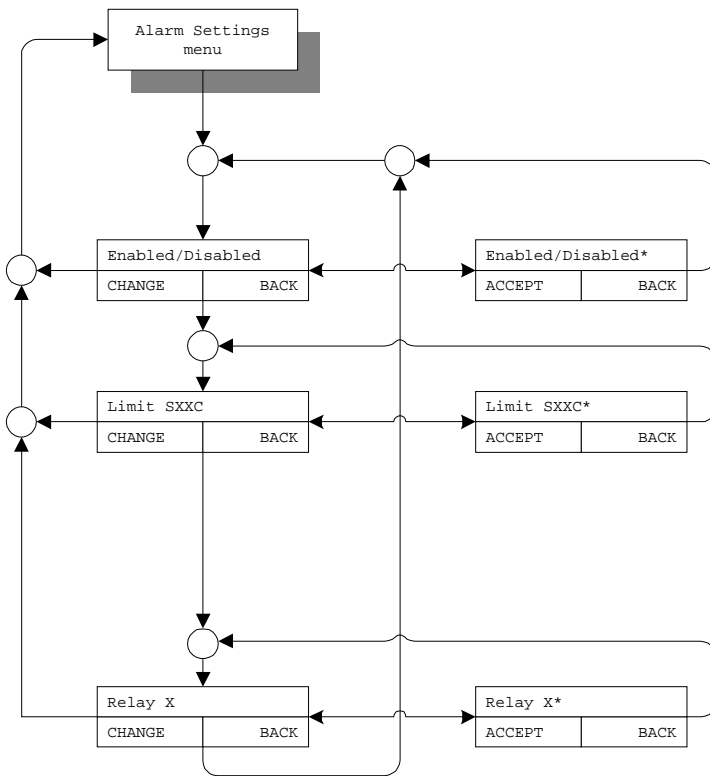


Рисунок 44 Меню настроек сигнала перегрева аккумуляторной батареи

### 6.23 Меню настроек сигнала сбоя автоматического ускоренного заряда (Automatic Boost Charge Alarm Settings Menu)

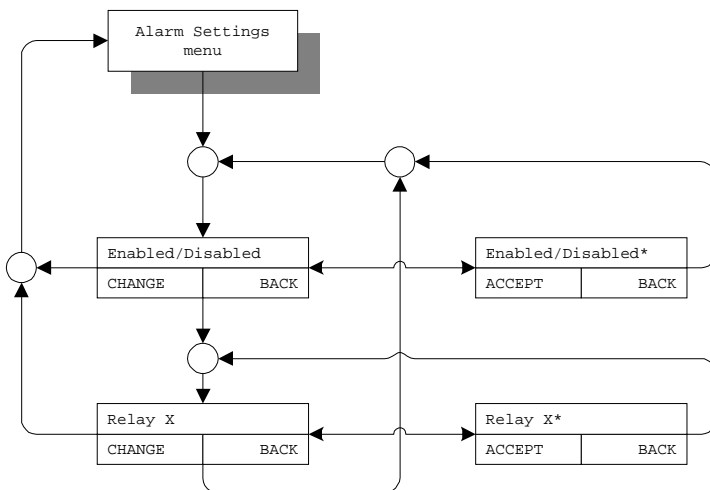
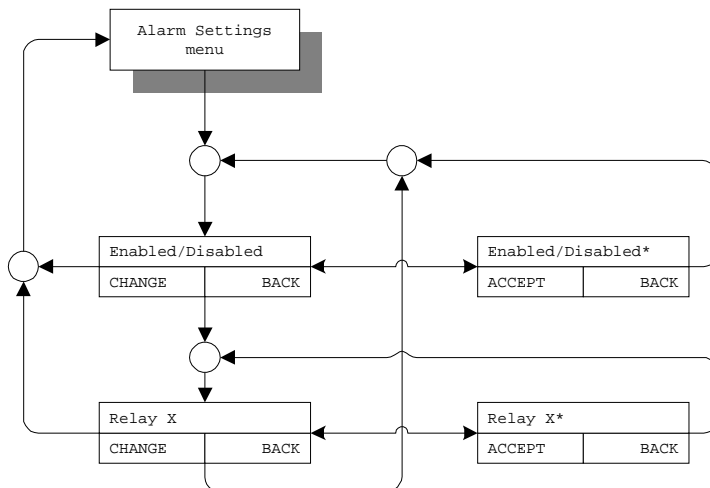


Рисунок 45 Меню настроек сигнала сбоя автоматического ускоренного заряда

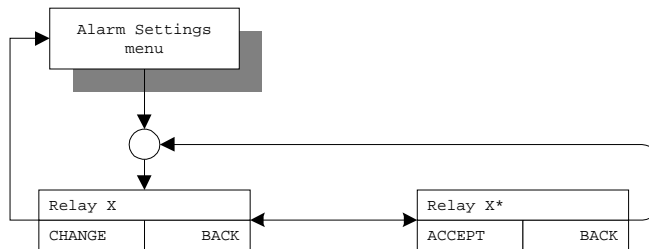


## 6.24 Меню настроек сигнала отсутствия температурного датчика (No Temperature Sensor Alarm Settings Menu)



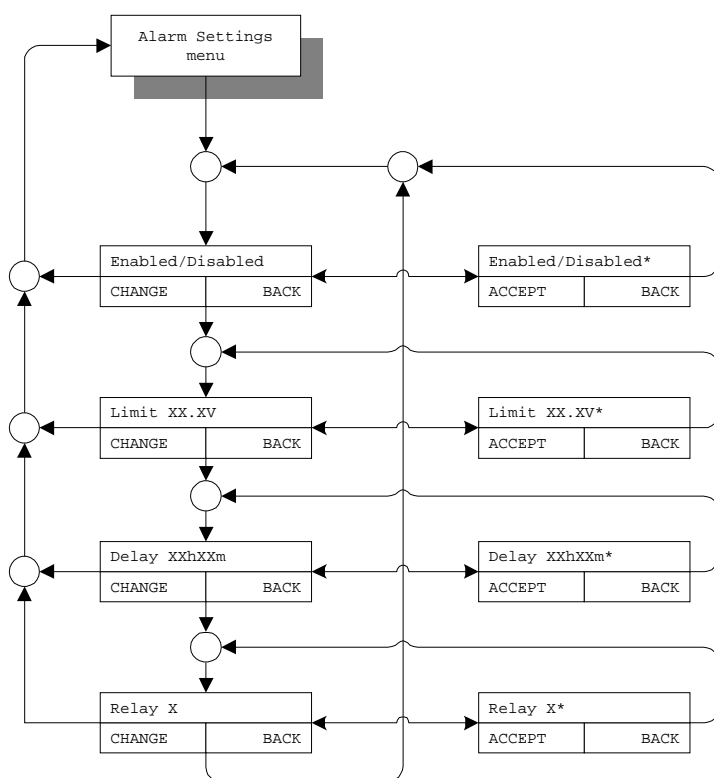
**Рисунок 46** Меню настроек сигнала отсутствия температурного датчика

## 6.25 Меню настроек сигнала неисправности датчика температуры аккумуляторной батареи (Battery Temperature Sensor Fault Alarm Settings Menu)



**Рисунок 47** Меню настроек сигнала неисправности датчика температуры аккумуляторной батареи

## 6.26 Меню настроек сигналов наличия низкого и высокого напряжения блока аккумуляторных батарей (Block Low and High Voltage Alarm Settings Menu)



**Рисунок 48** Меню настроек сигналов наличия низкого и высокого напряжения блока аккумуляторных батарей

### 6.27 Другие меню (Other Menu)

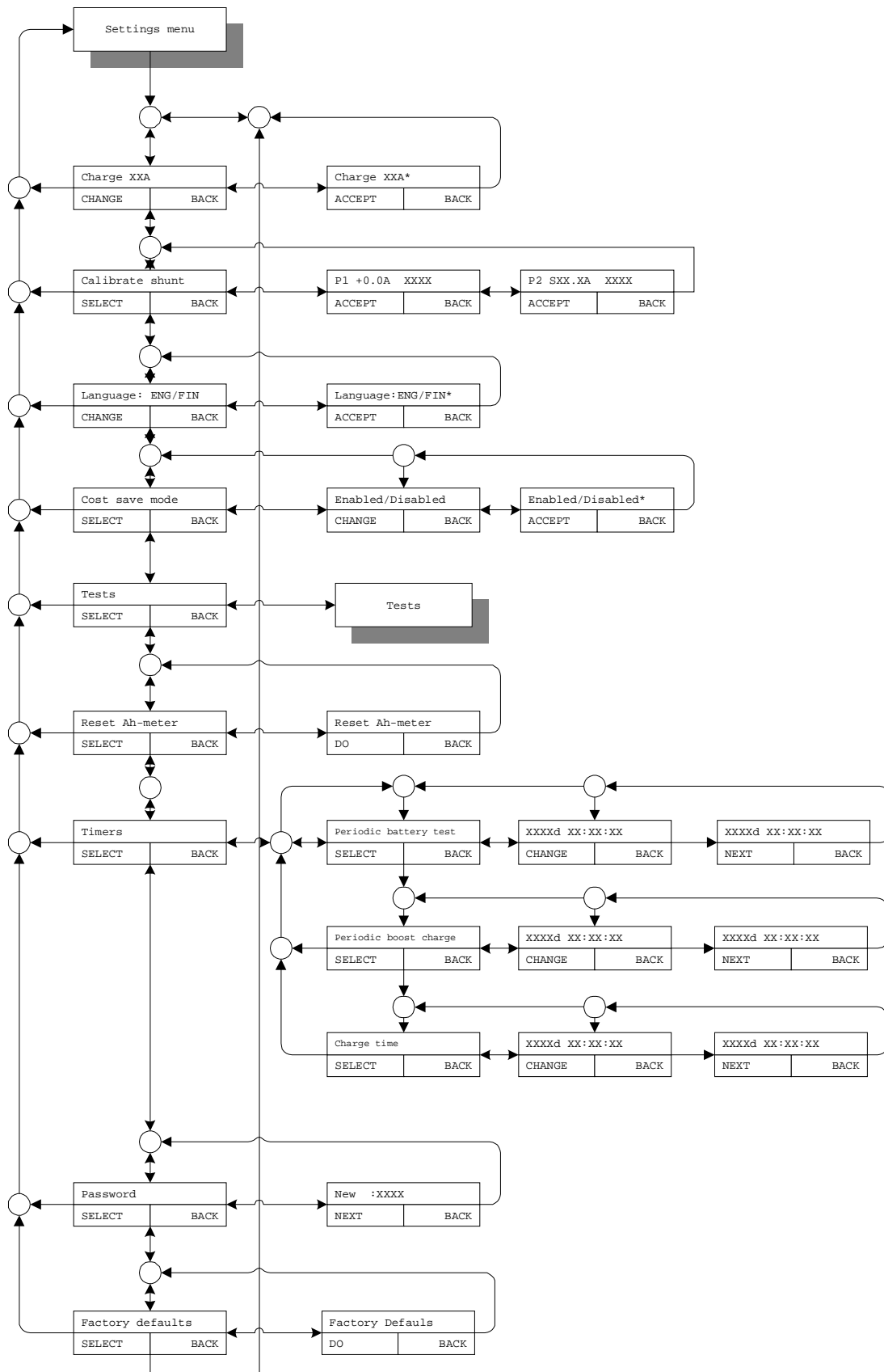
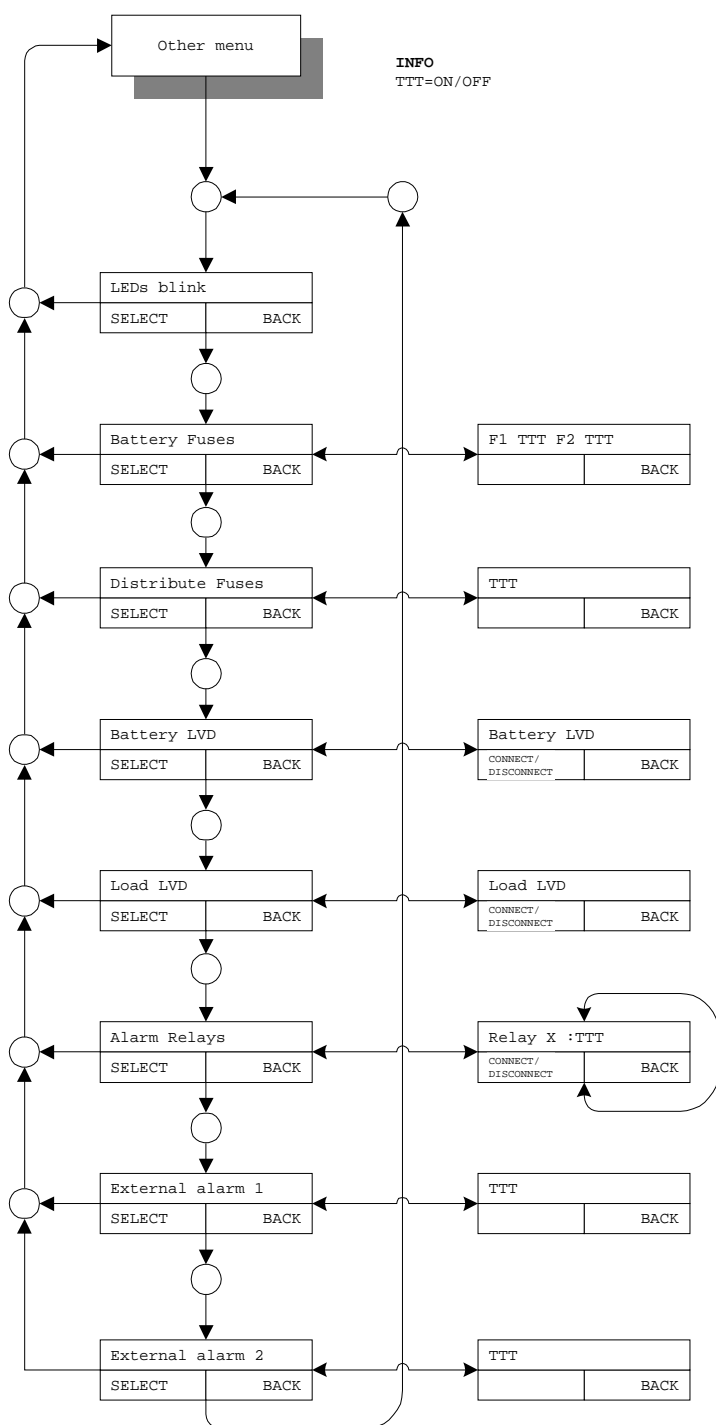


Рисунок 49 Другие меню (Other menu)

### 6.28 Меню проверок (Tests Menu)



§

Рисунок 50 Меню проверок

## 7 ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ

### 7.1 Параметры заряда аккумуляторной батареи

Параметры заряда аккумуляторной батареи			
Наименование параметра в файле конфигурации	Наименование параметра на локальном дисплее	Значения по умолчанию 48 В/60 В	Описание
<i>Float Charge Voltage</i>	<i>FC</i>	54,5 В/68,1 В	Напряжение постоянного подзаряда системы. Может быть вычислено с помощью листа данных производителя аккумуляторной батареи. Обычно: 24 элемента* 2,27 В/элемент = 54,48 В для систем с напряжением 48 В.
<i>Charge current limit</i>	<i>Other → Charge</i>	50 А	Предел тока заряда ограничивает ток аккумуляторной батареи при заряде системы. Напряжение системы уменьшается до тех пор, пока ток аккумуляторной батареи не окажется в указанных пределах. Этот предел должен устанавливаться в соответствии с используемыми аккумуляторными батареями.
<i>TC Enabled</i>	<i>Temperature compensation → enabled/disabled</i>	Нет	Включает / выключает режим температурной компенсации. Если режим температурной компенсации включен, в системе должен присутствовать температурный датчик.
<i>TC Voltage Compensation</i>	<i>Temperature compensation → mV / Celcius</i>	72 мВ/90 мВ	Компенсация температуры на градус Цельсия. Температурная компенсация вычисляется исходя из номинальной температурной компенсации. <b>Пример:</b> Напряжение системы = (номинальная температура компенсации - температура аккумуляторной батареи)*напряжение компенсации + напряжение постоянного подзаряда = (20 -30)*0,072 + 54,5 В = 53,78 В
<i>TC Max Voltage</i>	<i>Temperature compensation → Max voltage</i>	57,6 В/72,0 В	Напряжение, которое система не превышает в случае работы в режиме температурной компенсации
<i>TC Min Voltage</i>	<i>Temperature compensation → Min voltage</i>	42,0 В/52,5 В	Напряжение, ниже которого система не опускается при работе в режиме температурной компенсации
<i>TC Nominal Temperature</i>	<i>Temperature compensation → Nom. temp.</i>	20	Базовая температура аккумуляторной батареи для режима компенсации, начиная с которой включается компенсация. См. пример выше.
<i>BC Add voltage</i>	<i>Boost Charge → Voltage add.</i>	3,12 В/3,90 В	Дополнительное напряжение ускоренного заряда складывается с напряжением постоянного подзаряда. Если режим температурной компенсации активен, напряжение складывается с напряжением компенсации. Это повышение напряжения используется во всех способах ускоренного заряда.
<i>BC allowed temperature min</i>	<i>Boost Charge → Min temp</i>	0°C	Минимальная температура аккумуляторной батареи, при которой допустим ускоренный заряд. Если датчик температуры отсутствует, это свойство не работает. Если происходит сбой датчика температуры аккумуляторной батареи, ускоренный заряд выключается.
<i>BC allowed temperature max</i>	<i>Boost Charge → Max temp</i>	30°C	Максимальная температура аккумуляторной батареи, при которой допустим ускоренный заряд. Если датчик температуры отсутствует, это свойство не работает. Если происходит сбой датчика температуры аккумуляторной батареи, ускоренный заряд выключается.
<i>MBC Maximum time</i>	<i>Boost Charge → Manual → Time</i>	20 ч	Длительность ручного ускоренного заряда
<i>PBC enabled</i>	<i>Boost Charge → Periodic →</i>	Нет	Включает / выключает периодический ускоренный заряд аккумуляторной батареи.

<b>Параметры заряда аккумуляторной батареи</b>			
<b>Наименование параметра в файле конфигурации</b>	<b>Наименование параметра на локальном дисплее</b>	<b>Значения по умолчанию 48 В/60 В</b>	<b>Описание</b>
	<i>Enabled/Disabled</i>		

Параметры заряда аккумуляторной батареи			
Наименование параметра в файле конфигурации	Наименование параметра на локальном дисплее	Значения по умолчанию 48 В/60 В	Описание
<i>PBC time</i>	<i>Boost Charge</i> → <i>Periodic</i> → <i>Time</i>	20 ч	Определяет длительность ускоренного заряда.
<i>PBC count</i>	<i>Boost Charge</i> → <i>Periodic</i> → <i>Times in year</i>	2	Определяет, сколько раз в год выполняется периодический ускоренный заряд.
<i>ABC enabled</i>	<i>Boost Charge</i> → <i>Automatic</i> → <i>Enabled/Disabled</i>	Нет	Включает / выключает автоматический ускоренный заряд.
<i>ABC Maximum time</i>	<i>Boost Charge</i> → <i>Automatic</i> → <i>Time</i>	20 ч	Если автоматический ускоренный заряд занимает больше времени для его окончания, чем определяется максимальным временем автоматического ускоренного заряда, активизируется сигнал аварии <i>Сбой автоматического заряда</i> и ускоренный заряд прекращается.
<i>ABC Start current</i>	<i>Boost Charge</i> → <i>Automatic</i> → <i>Start</i>	5 А	Когда ток аккумуляторной батареи становится выше данного порога, включается автоматический ускоренный заряд. <b>Примечание:</b> Ток начала автоматического ускоренного заряда должен быть выше тока окончания автоматического ускоренного заряда!
<i>ABC Stop current</i>	<i>Boost Charge</i> → <i>Automatic</i> → <i>Stop</i>	3 А	Автоматический ускоренный заряд прекращается, когда ток аккумуляторной батареи становится ниже данного порога. <b>Примечание:</b> Ток окончания автоматического ускоренного заряда должен быть ниже тока начала автоматического ускоренного заряда!

## 7.2 Параметры проверки аккумуляторных батарей

Параметры проверки аккумуляторных батарей			
Наименование параметра в файле конфигурации	Наименование параметра на локальном дисплее	Значения по умолчанию 48 В/60 В	Описание
<i>MBT Ignore time</i>	<i>Battery tests</i> → <i>Manual</i> → <i>Ignore</i>	15 мин	Время игнорирования измеряется от начала выполнения проверки аккумуляторной батареи. В течение времени игнорирования напряжение прекращения ручной проверки не имеет значения. Эта функция позволяет избежать ненужных остановок проверки аккумуляторных батарей. Иногда напряжение падает быстро в начале разряда и через некоторое время поднимается до "нормального" уровня. Необходимо прогнозировать требуемое время игнорирования. Установите время на ноль, если во времени игнорирования нет необходимости.
<i>MBT Stop voltage</i>	<i>Battery tests</i> → <i>Manual</i> → <i>Stop</i>	43,2 В/54,0 В	Проверка аккумуляторных батарей прекращается и считается неудачной, если уровень напряжения аккумуляторной батареи ниже данного порога. Этот порог работает только после прекращения времени игнорирования с начала выполнения проверки.
<i>MBT Shutdown voltage</i>	<i>Battery tests</i> → <i>Manual</i> → <i>Shutdown</i>	42,2 В/52,5 В	Напряжение отключения ручной проверки аккумуляторных батарей определяет предел, при котором проверка аккумуляторных батарей всегда прекращается. По достижении этого предела проверка оказывается прерванной и неудачной.
<i>MBT Time</i>	<i>Battery tests</i> → <i>Manual</i> → <i>Limit [XXhYYm]</i>	60 мин	Если время ручной проверки аккумуляторных батарей истекает, проверка останавливается и считается успешно выполненной.

Параметры проверки аккумуляторных батарей			
Наименование параметра в файле конфигурации	Наименование параметра на локальном дисплее	Значения по умолчанию 48 В/60 В	Описание
<i>MBT Ah limit</i>	<i>Battery tests</i> → <i>Manual</i> → <i>Limit [XXAh]</i>	100 Ач	Если превышает предел ампер-часов ручной проверки аккумуляторных батарей, проверка останавливается и считается успешно выполненной. Предел ампер-часов определяет предел разряда в ампер-часах.
<i>PBT enabled</i>	<i>Battery tests</i> → <i>Periodic</i> → <i>Enabled/Disabled</i>	Нет	Включает/выключает периодическую проверку аккумуляторных батарей.
<i>PBT Ignore time</i>	<i>Battery tests</i> → <i>Periodic</i> → <i>Ignore</i>	15 мин	Время игнорирования измеряется от начала выполнения проверки аккумуляторной батареи. В течение времени игнорирования напряжение прекращения периодической проверки не имеет значения. Эта функция позволяет избежать ненужных остановок проверки аккумуляторных батарей. Иногда напряжение падает быстро в начале разряда и через некоторое время поднимается до "нормального" уровня. Необходимо прогнозировать требуемое время игнорирования. Установите время на ноль, если во времени игнорирования нет необходимости.
<i>PBT Stop voltage</i>	<i>Battery tests</i> → <i>Periodic</i> → <i>Stop</i>	43,2 В/52,5 В	Проверка аккумуляторных батарей прекращается и считается неудачной, если уровень напряжения аккумуляторной батареи ниже данного порога. Этот порог работает только после прекращения времени игнорирования с начала выполнения проверки.
<i>PBT Shutdown voltage</i>	<i>Battery tests</i> → <i>Periodic</i> → <i>Shutdown</i>	42,2 В/52,5 В	Напряжение отключения периодической проверки аккумуляторных батарей определяет предел, при котором проверка аккумуляторных батарей всегда прекращается. Проверка оказывается неудачной при превышении этого предела.
<i>PBT Time</i>	<i>Battery tests</i> → <i>Periodic</i> → <i>Limit [XXhYYm]</i>	60 мин	Если время периодической проверки аккумуляторных батарей истекает, проверка останавливается и считается успешно выполненной.
<i>PBT Ah limit</i>	<i>Battery tests</i> → <i>Periodic</i> → <i>Limit [XXAh]</i>	100 Ач	Если превышает предел ампер-часов периодической проверки аккумуляторных батарей, проверка останавливается и считается успешно выполненной. Предел ампер-часов определяет предел разряда в ампер-часах.
<i>PBT Charge time limit</i>	<i>Battery tests</i> → <i>Periodic</i> → <i>Charge</i>	3 ч	Предел времени периодической проверки заряда аккумуляторных батарей определяет минимальное время, которое необходимо для заряда аккумуляторных батарей после сбоя электрической сети перед тем, как разрешается начало периодической проверки аккумуляторных батарей.
<i>PBT count / year</i>	<i>Battery tests</i> → <i>Periodic</i> → <i>Times in year</i>	2	Счетчик периодических проверок аккумуляторной батареи определяет, сколько раз в год выполняется периодическая проверка аккумуляторных батарей.
<i>PBT Monday time window</i> <i>PBT Tuesday time window</i> <i>PBT Wednesday time window</i> <i>PBT Thursday time window</i> <i>PBT Friday time window</i> <i>PBT Saturday time window</i> <i>PBT Sunday time window</i>	Not available	00 ч 00 м... 23 ч 59 м	Допустимые для начала дни недели и время могут быть использованы для предотвращения запуска проверки аккумуляторных батарей в нежелательное время, когда выполнение проверки несет в себе риск для надежности работы системы. Окно времени, разрешающее запуск периодической проверки аккумуляторных батарей, может задаваться отдельно для каждого дня недели. Если окно времени установлено с 00 ч 00 м до 23 ч 59 м, начало проверки аккумуляторных батарей разрешается в любое время в течение дня.



Параметры проверки аккумуляторных батарей			
Наименование параметра в файле конфигурации	Наименование параметра на локальном дисплее	Значения по умолчанию 48 В/60 В	Описание
<i>PBT Forbidden day 1</i>	Не применимо	0.0	Запрещенные дни для выполнения периодической проверки аккумуляторных батарей могут быть использованы для определения конкретных дат, когда проверка аккумуляторных батарей не будет начата. Установите 0.0 для отключения запрещенного дня.
<i>PBT Forbidden day 2</i>			
<i>PBT Forbidden day 3</i>			
<i>PBT Forbidden day 4</i>			
<i>PBT Forbidden day 5</i>			
<i>PBT Forbidden day 6</i>			
<i>PBT Forbidden day 7</i>			
<i>PBT Forbidden day 8</i>			
<i>PBT Forbidden day 9</i>			
<i>PBT Forbidden day 10</i>			

### 7.3 Типичные параметры

Типичные параметры			
Наименование параметра в файле конфигурации	Наименование параметра на локальном дисплее	Значения по умолчанию 48 В/60 В	Описание
<i>Battery capacity</i>	<i>Not available</i>	100 Ач	Параметр емкости аккумуляторной батареи используется для измерения степени разряда в журнале разряда аккумуляторных батарей. Это общая емкость аккумуляторных батарей системы.
<i>Display language</i>	<i>Other → Language</i>	Английский	Выберите язык отображения дисплея контроллера.
<i>Display Password</i>	<i>Other → Password</i>	0000	Четырехзначный пароль локального интерфейса. Отображаемый пароль используется для предотвращения несанкционированного изменения параметров.
<i>Cost Save Mode Enabled</i>	<i>Other → Cost save mode</i>	Нет	Включает/выключает режим энергосбережения. Этот режим используется для сбережения энергии, потребляемой системой. Ненужные (по сравнению с нагруженными) выпрямители "выгружаются". Таким образом, нагрузка оставшихся выпрямителей максимальна. Обычно эффективность работы выпрямителей наибольшая при максимальной нагрузке.

## 7.4 Параметры отключения АБ при низком напряжении

Параметры отключения АБ при низком напряжении			
Наименование параметра в файле конфигурации	Наименование параметра на локальном дисплее	Значения по умолчанию 48 В/60 В	Описание
<i>Battery LVD Mode</i>	<i>LVD → Battery → Voltage mode / Time Mode</i>	напряжение	Режим отключения аккумуляторной батареи при низком напряжении определяет поведение устройства отключения аккумуляторной батареи при низком напряжении. Если выбран режим Напряжение, используются пределы подъема и отключения напряжения. Если выбран режим Время, используются параметры Время и Подъем.
<i>Battery LVD Disconnect</i>	<i>LVD → Battery → Disconnect</i>	43,2 В/54,0 В	Устройство LVD отключается, если напряжение системы становится ниже порога отключения и устройство LVD находится в режиме напряжения.
<i>Battery LVD Pickup</i>	<i>LVD → Battery → Pickup</i>	48,0 В/60,0 В	Отсоединенное устройство LVD подключается, когда напряжение системы превышает порог подъема в обоих режимах.
<i>Battery LVD Time</i>	<i>LVD → Battery → Time</i>	24 ч	Во время сбоя электрической сети устройство отключения аккумуляторной батареи при низком напряжении отключает аккумуляторные батареи при достижении предела времени.
<i>Load LVD Mode</i>	<i>LVD → Load → Voltage mode / Time Mode</i>	напряжение	Режим отключения аккумуляторной батареи при низком напряжении нагрузки определяет поведение устройства отключения нагрузки при низком напряжении. Если выбран режим Напряжение, используются пределы подъема и отключения напряжения. Если выбран режим Время, используются параметры Время и Подъем.
<i>Load LVD Disconnect</i>	<i>LVD → Load → Disconnect</i>	43,2 В/54,0 В	Устройство LVD отключается, если напряжение системы становится ниже порога отключения и устройство LVD находится в режиме напряжения.
<i>Load LVD Pickup</i>	<i>LVD → Load → Pickup</i>	48,0 В/60,0 В	Отсоединенное устройство LVD подключается, когда напряжение системы превышает порог подъема в обоих режимах.
<i>Load LVD Time</i>	<i>LVD → Load → Time</i>	24 ч	Во время сбоя электрической сети устройство отключения нагрузки при низком напряжении отключает нагрузку при достижении предела времени.

## 7.5 Параметры сигналов неисправностей

Параметры сигналов неисправностей			
Наименование параметра в файле конфигурации	Наименование параметра на локальном дисплее	Значения по умолчанию 48 В/60 В	Описание
<i>Mains fault alarm enabled</i>	Alarms → Mains fault → Enabled / Disabled	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Если все выпрямители сообщают о сбое электрической сети, активизируется сигнал сбоя электрической сети.
<i>Mains fault alarm delay</i>	Alarms → Mains fault → Delay	0	Определяет задержку сигнала неисправности.
<i>Phase fault alarm enabled</i>	Alarms → Phase fault → Enabled / Disabled	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Если все выпрямители, соединенные с одной фазой, сообщают о сбое электрической сети, активизируется сигнал Сбой фазы.
<i>Phase fault alarm delay</i>	Alarms → Phase fault → Delay	0	Определяет задержку сигнала неисправности.
<i>Rectifier fault alarm enabled</i>	Alarms → Rectifier fault → Enabled / Disabled	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Если выпрямитель неисправен, включается сигнал неисправности выпрямителя. Виды неисправности выпрямителей следующие: выпрямитель не отвечает, неисправность предохранителя, быстрое превышение напряжения, выборочное превышение напряжения, перегрев, сбоя электрической сети.
<i>No redundancy alarm enabled</i>	Alarms → No redundancy → Enabled / Disabled	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Этот сигнал неисправности активизируется, когда число резервных выпрямителей (выпрямителей, которые не могут быть отключены без перегрузки системы) меньше данного порога.
<i>No redundancy alarm redundancy</i>	Alarms → No redundancy → N+	1	Определяет счетчик резервирования.
<i>No redundancy alarm delay</i>	Alarms → No redundancy → Delay	1 ч	Определяет задержку сигнала неисправности.
<i>Battery test fails alarm enabled</i>	Alarms → Battery test → Enabled/Disabled	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Сигнал неисправности активизируется, если происходит сбой проверки аккумуляторных батарей.
<i>Battery fuse alarm enabled</i>	Alarms → Battery fuse → Enabled/Disabled	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Сигнал неисправности активизируется, если имеет место неисправность батарейного автоматического выключателя.
<i>Distribute fuse alarm enabled</i>	Alarms → Distribution fuse → Enabled/Disabled	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Сигнал неисправности активизируется, если происходит сбой выключения нагрузки.
<i>Over voltage alarm enabled</i>	Alarms → Over voltage → Enabled/Disabled	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Сигнал неисправности активизируется, если напряжение системы превышает порог повышенного напряжения.
<i>Over voltage alarm limit</i>	Alarms → Over voltage → Limit	58,0 В/73,0 В	Порог сигнала неисправности повышенного напряжения.
<i>Low voltage alarm enabled</i>	Alarms → Low voltage → Enabled/Disabled	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Сигнал неисправности активизируется, если напряжение системы падает ниже порога пониженного напряжения.
<i>Low voltage alarm limit</i>	Alarms → Low voltage → Limit	45,6 В/57,0 В	Порог сигнала неисправности пониженного напряжения.

<b>Параметры сигналов неисправностей</b>			
<b>Наименование параметра в файле конфигурации</b>	<b>Наименование параметра на локальном дисплее</b>	<b>Значения по умолчанию 48 В/60 В</b>	<b>Описание</b>
<i>Low voltage alarm delay</i>	<i>Alarms → Low voltage → Delay</i>	0	Определяет задержку сигнала неисправности пониженного напряжения.
<i>External 1 alarm enabled</i>	<i>Alarms → External alarm 1 → Enabled/Disabled</i>	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Сигнал неисправности активизируется, если вход внешнего сигнала неисправности 1 становится активным.
<i>External 1 alarm delay</i>	<i>Alarms → External alarm 1 → Delay</i>	1 мин	Определяет задержку внешнего сигнала неисправности 1.
<i>External 2 alarm enabled</i>	<i>Alarms → External alarm 2 → Enabled/Disabled</i>	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Сигнал неисправности активизируется, если вход внешнего сигнала неисправности 2 становится активным.
<i>External 2 alarm delay</i>	<i>Alarms → External alarm 2 → Delay</i>	1 мин	Определяет задержку внешнего сигнала неисправности 2.
<i>Over temperature alarm enabled</i>	<i>Alarms → Over temperature → Enabled/Disabled</i>	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Сигнал неисправности активизируется, если температура системы превышает 50°C.
<i>Battery LVD disconnecting alarm enabled</i>	<i>Alarms → Battery LVD disconnecting → Enabled/Disabled</i>	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Сигнал неисправности активизируется за 10 секунд до отключения аккумуляторной батареи при пониженном напряжении.
<i>Load LVD disconnecting alarm enabled</i>	<i>Alarms → Load LVD disconnecting → Enabled/Disabled</i>	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Сигнал неисправности активизируется за 10 секунд до отключения нагрузки при пониженном напряжении.
<i>ABC fails alarm enabled</i>	<i>Alarms → Automatic boost charge fault → Enabled/Disabled</i>	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Сигнал неисправности активизируется, если происходит сбой автоматического ускоренного заряда.
<i>Battery over temperature alarm enabled</i>	<i>Alarms → Battery over temperature → Enabled/Disabled</i>	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Сигнал неисправности активизируется, если температура аккумуляторной батареи превышает приведенный ниже порог.
<i>Battery over temperature alarm limit</i>	<i>Alarms → Battery over temperature → Limit</i>	30°C	Предел сигнала неисправности повышенной температуры аккумуляторной батареи
<i>No temperature sensor alarm enabled</i>	<i>Alarms → No temp sensor → Enabled/Disabled</i>	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Сигнал неисправности активизируется, если включена температурная компенсация, но отсутствует датчик температуры
<i>Battery sensor fails alarm enabled</i>	<i>Alarms → Battery sensor fails → Enabled/Disabled</i>	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Сигнал неисправности активизируется, если датчик температуры присутствует, но показания датчика недостоверны
<i>Battery block low alarm enabled</i>	<i>Alarms → Block low voltage → Enabled/Disabled</i>	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Сигнал неисправности активизируется, если напряжение блока аккумуляторных батарей ниже порога, указанного ниже
<i>Battery block low alarm limit</i>	<i>Alarms → Block low voltage → Limit</i>	11,6 В	Предел сигнала неисправности низкого напряжения блока аккумуляторных батарей

<b>Параметры сигналов неисправностей</b>			
<b>Наименование параметра в файле конфигурации</b>	<b>Наименование параметра на локальном дисплее</b>	<b>Значения по умолчанию 48 В/60 В</b>	<b>Описание</b>
<i>Battery block low alarm delay</i>	<i>Alarms → Block low voltage → Delay</i>	0	Задержка сигнала неисправности низкого напряжения блока аккумуляторных батарей
<i>Battery block high alarm enabled</i>	<i>Alarms → Block high voltage → Enabled/Disabled</i>	Да	Включает/выключает сигнал неисправности. Сигнал неисправности активизируется, если напряжение блока аккумуляторных батарей выше порога, указанного ниже
<i>Battery block high alarm limit</i>	<i>Alarms → Block high voltage → Limit</i>	15,6 В	Предел сигнала неисправности высокого напряжения блока аккумуляторных батарей
<i>Battery block high alarm delay</i>	<i>Alarms → Block high voltage → Delay</i>	0	Задержка сигнала неисправности высокого напряжения блока аккумуляторных батарей

Параметры сигналов неисправностей			
Наименование параметра в файле конфигурации	Наименование параметра на локальном дисплее	Значения по умолчанию 48 В/60 В	Описание
Mains fault alarm relay Phase fault alarm relay Rectifier fault alarm relay No redundancy alarm relay Battery test fails alarm relay Battery fuse alarm relay Distribute fuse alarm relay Over voltage alarm relay Low voltage alarm relay External 1 alarm relay External 2 alarm relay Over temperature alarm relay Battery LVD disconnecting alarm relay Load LVD disconnecting alarm relay ABC fails alarm relay Battery over temperature alarm relay No temperature sensor alarm relay Battery sensor fails alarm relay Battery block low alarm relay Battery block high alarm relay	Alarms → (alarm name) → Relay	1	Выберите выходные реле для специфичных сигналов неисправностей.
Alarm send period	Не применимо	1 мин	Если это значение ненулевое, сообщения электронной почты и ловушки SNMP сигналов неисправностей для активных и неподтвержденных сигналов периодически отправляются вновь.
Alarm mail enabled	Не применимо	Нет	Включает/выключает отправку сигнала неисправности по электронной почте.
Alarm mail hub	Не применимо	пусто	Определяет IP-адрес узла почты (также известного как сервер пересылки почты), числовое или полностью определяемое имя DNS. Все сигналы неисправностей сначала отправляются на этот адрес для дальнейшей обработки и пересылки.
Alarm mail From:	Не применимо	пусто	Используйте данный адрес электронной почте в поле <i>From</i> : сообщения с сигналами неисправностей. Если поле пустое, используется адрес типа <a href="mailto:epos.mini@xxx.xxx.xxx.xxx">epos.mini@xxx.xxx.xxx.xxx</a> , где xxx.xxx.xxx.xx - это IP-адрес контроллера.

<b>Параметры сигналов неисправности</b>			
<b>Наименование параметра в файле конфигурации</b>	<b>Наименование параметра на локальном дисплее</b>	<b>Значения по умолчанию 48 В/60 В</b>	<b>Описание</b>
<i>Email to 1</i> <i>Email to 2</i> <i>Email to 3</i> <i>Email to 4</i> <i>Email to 5</i> <i>Email to 6</i> <i>Email to 7</i> <i>Email to 8</i> <i>Email to 9</i> <i>Email to 10</i>	Не применимо	пусто	Максимум 10 адресов получателей электронной почты
<i>Alarm SNMP trap enabled</i>	Не применимо	Нет	Включает/выключает отправку сигнала неисправности ловушки SNMP.
<i>SNMP Manager 1</i> <i>SNMP Manager 2</i> <i>SNMP Manager 3</i> <i>SNMP Manager 4</i>	Не применимо	пусто	Максимум 4 IP-адреса станций управления сетью. При необходимости свяжитесь со своим сетевым администратором.

## 7.6 Другие параметры

<b>Другие параметры</b>			
<b>Наименование параметра в файле конфигурации</b>	<b>Наименование параметра на локальном дисплее</b>	<b>Значения по умолчанию 48 В/60 В</b>	<b>Описание</b>
<i>High Security</i>	Не применимо	Да	Если высокая безопасность включена, единственными способами сетевых соединений являются SSH и HTTPS. HTTP и Telnet отключены. При необходимости свяжитесь со своим сетевым администратором.

