

АСМi1000HD

**контроллер
для систем питания**

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

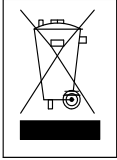
СОДЕРЖАНИЕ

1	ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ	4
2	ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА	5
3	ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3.1	Параметры электропитания (плата контроллера + Панель управления)	6
3.2	Соответствие стандартам ЕМС	6
3.3	Требования к условиям окружающей среды	6
3.4	Механические характеристики	6
3.5	Требования к безопасности	6
3.6	Защита	6
3.7	Силовая коммутация	7
4	ВХОДЫ/ВЫХОДЫ	7
4.1	Цифровые входы	7
4.2	Цифровые выходы	7
4.3	Аналоговые входы	7
5	УПРАВЛЕНИЕ ВЫПРЯМИТЕЛЯМИ	8
5.1	Цифровые выпрямители	8
5.2	Установка и обслуживание	8
5.3	Оптимизация КПД – «Спящий» режим	10
6	УПРАВЛЕНИЕ БАТАРЕЕЙ	11
6.1	Заряд батареи	12
6.2	Тест разряда батареи	13
6.3	Тест подключения батареи	14
6.4	Разряд батареи	14
6.5	Измерение емкости	15
7	УПРАВЛЕНИЕ НАГРУЗКОЙ	16
8	СТАНДАРТНЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ АСМi1000HD	17
9	ИНТЕРФЕЙСЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	18
9.1	USB	18
9.2	RS232	18
9.3	Протокол пользователя Harmer & Simmons	18
10	НАСТРОЙКА КОНТРОЛЛЕРА	19
11	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	20
11.1	LED-индикаторы	20
11.2	Дисплей	20
12	РАБОТА С МЕНЮ	21
12.1	Организация меню	21
12.2	Экран приветствия	22
12.3	Главное меню (MAIN)	22
12.4	Меню АВАРИЙНЫЕ СООБЩЕНИЯ (ALARMS)	22
12.5	Меню СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ (SYSTEM)	23
12.6	Меню ЖУРНАЛ АВАРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ (ALARMS HISTORY)	25
12.7	Меню ИДЕНТИФИКАЦИЯ (IDENTIFICATION)	25
12.8	Меню ВЫПРЯМИТЕЛИ (RECTIFIERS)	26
12.9	Меню ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ (COMMUNICATION)	27
12.10	Меню ДАТА/ВРЕМЯ (CLOCK)	28
12.11	Меню НАСТРОЙКИ (CONFIGURATION)	29
12.12	Подменю ПАРАМЕТРЫ БАТАРЕИ (BATTERY SETTINGS)	31

12.13	Подменю ПЛАВАЮЩИЙ ЗАРЯД (BATTERY FLOATING)	32
12.14	Подменю ИНТЕНСИВНЫЙ ЗАРЯД (BATTERY HIGH RATE)	32
12.15	Подменю ТЕСТ РАЗРЯДА (BATTERY DISCHARGE TEST)	33
12.16	Подменю ПАРАМЕТРЫ НАГРУЗКИ (LOAD SETTINGS)	33
12.17	Подменю ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ (COMMUNICATION)	34
12.18	Подменю ПРОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ (MISCELLANEOUS)	34
12.19	Меню КОМАНДЫ (COMMANDS)	34
12.20	Подменю ПЕРЕСЧЕТ ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ (RECTIFIERS RECOUNT)	36
12.21	Подменю АВАРИЙНЫЕ СООБЩЕНИЯ (ALARMS)	36
12.22	Подменю БАТАРЕЯ (BATTERY)	37
12.23	Подменю ТЕСТ РАЗРЯДА БАТАРЕИ (DISCHARGE TEST)	37
12.24	Подменю ТЕСТ ПОДКЛЮЧЕНИЯ БАТАРЕИ (CONNECTION TEST)	37
12.25	Подменю СИСТЕМА (SYSTEM)	38
13	ОБСЛУЖИВАНИЕ	39
13.1	Замена модуля АСМi1000HD	39
13.2	Сервисная поддержка	39

1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

ТРЕБОВАНИЯ по утилизации использованного электрического и электронного оборудования (WEEE).



Утилизация данного оборудования требует особого обращения с некоторыми комплектующими.

Данное оборудование соответствует требованиям следующих европейских стандартов: Директиве по электромагнитной совместимости (EMC) № 89/336/ЕЕС от 03-05-89 с изменениями согласно Директиве № 92/31/ЕЕС от 28-04-92 и № 93/68/ЕЕС от 22-07-93, а также Директиве EMC № 2004/108/ЕЕС от 15-12-04.

Может потребоваться установка в систему входного фильтра.

Поставляемое оборудование соответствует указанным стандартам, если потребитель самостоятельно не меняет его электрических и механических характеристик.

На плате установлена литиевая батарея. Срок службы смонтированной в разъем батареи составляет 10 лет. Замена батареи должна производиться сертифицированными специалистами. Утилизация батареи должна осуществляться в соответствии с Директивой ЕС № 91/157/ЕЕС от 18.03.91 применительно к оборудованию Harmer & Simmons.

2 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

Модуль АСМi1000HD является контроллером для систем электропитания. Напряжение питания модуля – 24В или 48В постоянного тока.



Основные функции АСМi1000HD:

- Контроль и управление модулями цифровых выпрямителей по CAN-шине.
- Управление зарядом батареи.
- Проверка состояния батареи.
- Защита батареи.
- Управление нагрузкой.
- Обнаружение сбоев и выдача аварийных сообщений.
- Обеспечение интерфейса связи для контроля и настройки системы питания.
- Управление системой питания и ее настройка непосредственно с помощью Панели управления контроллера.

В поставку АСМi1000HD могут дополнительно входить: модем, платы подключения реле и ТСР/IP устройств. За информацией обращайтесь к местному поставщику оборудования.

3 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Параметры электропитания (плата контроллера + Панель управления)

Номинальное напряжение (нормальный рабочий режим): 18 ~ 60 В постоянного тока
Номинальный ток: 50 мА, 48 В постоянного тока

3.2 Соответствие стандартам EMC

Излучение: EN 61000-6-3 (общий, для жилых районов)
EN 61000-6-4 (общий, для промышленных зон)

Помехоустойчивость: EN 61000-6-1 (общий, для жилых районов)
EN 61000-6-2 (общий, для жилых районов)

3.3 Требования к условиям окружающей среды

- **Температурный режим**

Транспортировка и хранение: от -40 °С до +85 °С

Рабочая температура: от -20 °С до +70 °С

- **Относительная влажность**

Транспортировка и хранение: 10 ~ 95 %

Рабочая: 20 ~ 95 %

- **Высота установки**

4000 м макс

3.4 Механические характеристики

- **Плата контроллера**

Ширина: 78 мм

Длина: 188 мм / 180 мм (без передней панели)

Вес : < 0,1 кг

Тыловой разъем: 80 pins.

- **Дисплей**

Ширина: 87,9 мм

Длина: 43,5 мм

Глубина: 52 мм

3.5 Требования к безопасности

В соответствии с EN 60950-1.

3.6 Защита

Плавкие предохранители по «+» / «-» входу постоянного тока.

3.7 Силовая коммутация

АСМi1000HD, через OVD контакт тылового разъема, может быть подключен как к положительному (DC+), так и к отрицательному (DC-) силовому входу. В случае применения измерительных шунтов, модуль должен подключаться в цепь шунта.

4 ВХОДЫ/ ВЫХОДЫ

Через тыловой разъем АСМi1000HD возможно подключение к:

- 17 цифровым входам
- 9 цифровым выходам
- 8 аналоговым измерительным входам

4.1 Цифровые входы

17 цифровых входов используются для:

- Обнаружения сбоев сети переменного тока
- Определения состояния предохранителей батареи (до 4 шт.)
- Определения состояния предохранителей нагрузки (до 3 шт.)
- Подключения контактора батареи
- Подключения LVD-контактора нагрузки (2 LVD-контактора)
- Входов общего назначения (резервные входы)

4.2 Цифровые выходы

7 оптоизолированных выходов (70 В постоянного тока / 10 мА) со стандартными эмитерами:

- Выход аварийной сигнализации
- Универсальные выходы сигнализации и управления
- Выход высоковольтного выключателя

2 оптоизолированных выхода (70 В постоянного тока / 10 мА) с эмитером постоянного тока:

- Выход команд LVD для батареи
- Выход команд LVD для нагрузки

4.3 Аналоговые входы

- Напряжение шины постоянного тока
Диапазон измерений: 0 ~ 60 В постоянного тока
- Напряжение нагрузки
Диапазон измерений: 0 ~ 60 В постоянного тока
- Ток нагрузки 1
Диапазон измерений: 0 ~ 50 мВ
- Ток нагрузки 2
Диапазон измерений: 0 ~ 50 мВ

- Ток батареи 1
Диапазон измерений: -50 ~ 50 мВ
- Ток батареи 2
Диапазон измерений: -50 ~ 50 мВ
Примечание: положительными значениями обозначается входной ток.
- Температура 1
Измеряется при напряжении 2.25 ~ 3.56 В
Измерительные входы должны быть напрямую соединены с датчиком LM335 (10 мВ/°К).
Диапазон измерений температуры: от -45 °С до +80 °С
- Температура 2
Диапазон измерений: см. выше

5 УПРАВЛЕНИЕ ВЫПРЯМИТЕЛЯМИ

5.1 Цифровые выпрямители

Контроллер АСМi1000HD может управлять выпрямителями (в количестве до 31 шт.) по CAN-шине.

Каждый выпрямитель передает на АСМi1000HD информацию о следующих параметрах:

- Ток питания
- Внутренняя температура
- Напряжение переменного тока
- Сигнал отказа вентилятора
- Сигнал перенапряжения
- Сигнал перегрева
- Сигнал снижения номинальных характеристик
- Сигнал ограничения тока
- Предупреждающий сигнал о перегреве
- Сигнал пониженного напряжения
- Сигнал ошибки распределения тока
- Сигнал внутренней ошибки

АСМi1000HD принимает эти данные и выдает информацию о работе каждого конкретного выпрямителя (что обеспечивает точную диагностику состояния выпрямителей).

5.2 Установка и обслуживание

В памяти контроллера АСМi1000HD сохраняется таблица с данными об установленных выпрямителях. В данной таблице серийные номера выпрямителей соотнесены с их идентификационными номерами (ID).

ID выпрямителя используется для определения выпрямителя при выдаче аварийных сообщений и в процессе контроля конкретного выпрямителя (через Панель управления контроллера или с помощью ПО Wini1000).

При демонтаже выпрямитель определяется контроллером как «отсутствующий» (“missing”), так как его серийный номер сохраняется в памяти устройства. В этом случае контроллер выдает аварийное сообщение.

При установке в систему нового выпрямителя (с незарегистрированным серийным номером) АСМi1000HD прописывает его серийный номер в последней строке таблицы и присваивает данному выпрямителю ID с последним значением.

Переназначение позиций в таблице выпрямителей и удаление незаполненных строк между позициями производится вручную.

5.2.1 Установка

При установке выпрямитель (с серийным номером SnA) должен быть помещен в первый слот. После этого необходимо вручную произвести «пересчёт» выпрямителей, чтобы очистить таблицу.

Серийный номер	ID
Sn A	1
Пусто	2
Пусто	3
Пусто	4
Пусто	5
Пусто	
Пусто	

Затем следует поместить 2-й выпрямитель во второй слот и подождать 5 секунд. Затем – поместить 3-й выпрямитель в третий слот и подождать 5 секунд. И так далее.

Пример: установлено 4 выпрямителя.

Серийный номер	ID
Sn A	1
Sn B	2
Sn C	3
Sn D	4
Пусто	5
Пусто	
Пусто	

5.2.2 Увеличение мощности

Для установки одного или нескольких дополнительных выпрямителей в систему:

- Поместите 1-й дополнительный выпрямитель в 1-ый свободный слот.
- Подождите 5 секунд
- Поместите 2-й дополнительный выпрямитель в следующий свободный слот.

И так далее.

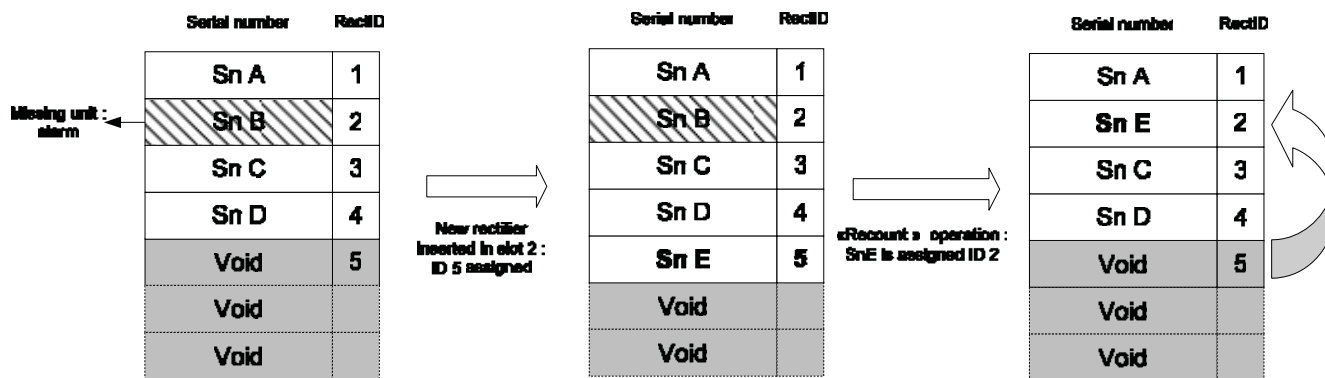
5.2.3 Замена модуля

Для замены неисправного модуля:

- Извлеките неисправный модуль.
- Установите работающий модуль.
- Подождите 5 секунд
- Запустите «пересчёт» выпрямителей.

Пример:

Система с 4 выпрямителями; модуль 2 – неисправен



5.2.4 Проверка расположения выпрямителей

Контроллер позволяет локализовать конкретный выпрямитель в системе питания:

В меню ВЫПРЯМИТЕЛИ (RECTIFIERS) выберите ID нужного выпрямителя и нажмите джойстик вправо. (См. п.12.8)

LED-индикатор выбранного выпрямителя будет мигать в течение нескольких секунд.

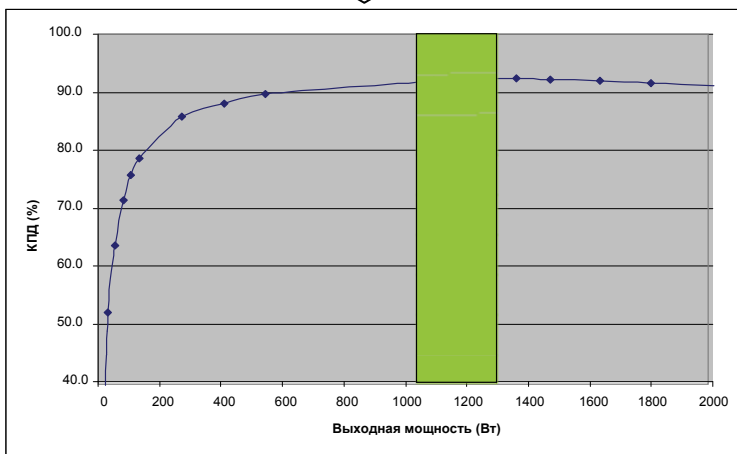
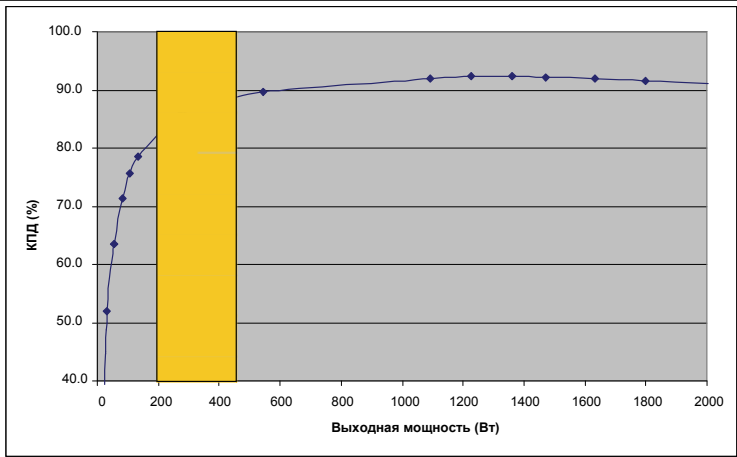
Данный тест может быть также запущен с помощью ПО Wini1000.

5.3 Оптимизация КПД – «Спящий» режим

Во время работы под низкой нагрузкой полный КПД выпрямителей не оптимален (значение КПД выпрямителя понижается при значениях нагрузки 20% от номинальной мощности системы).

Контроллер АСМi1000HD способен принудительно переводить часть выпрямителей в «спящий» режим (с выходным током = 0), что обеспечивает оптимальное распределение тока на работающие выпрямители.

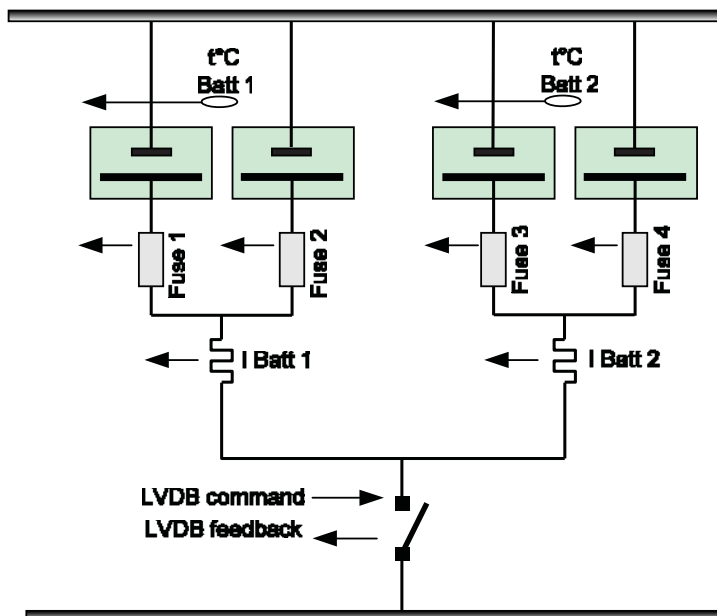
Выбор выпрямителей, которые переводятся в «спящий» режим осуществляется системой произвольно, с их периодическим чередованием, что способствует равномерной амортизации всех установленных выпрямителей.



6 УПРАВЛЕНИЕ БАТАРЕЕЙ

АСМi1000HD может осуществлять управление зарядом и разрядом батареи. Контроллер регулирует:

- ток 1-й или 2-й батареи
- температуру 1-й или 2-й батареи
- напряжение 1-й батареи
- команду контактора LVD1 (режимы normal / latched)
- положение контактора LVD1
- состояние предохранителей батарей (до 4 шт.).



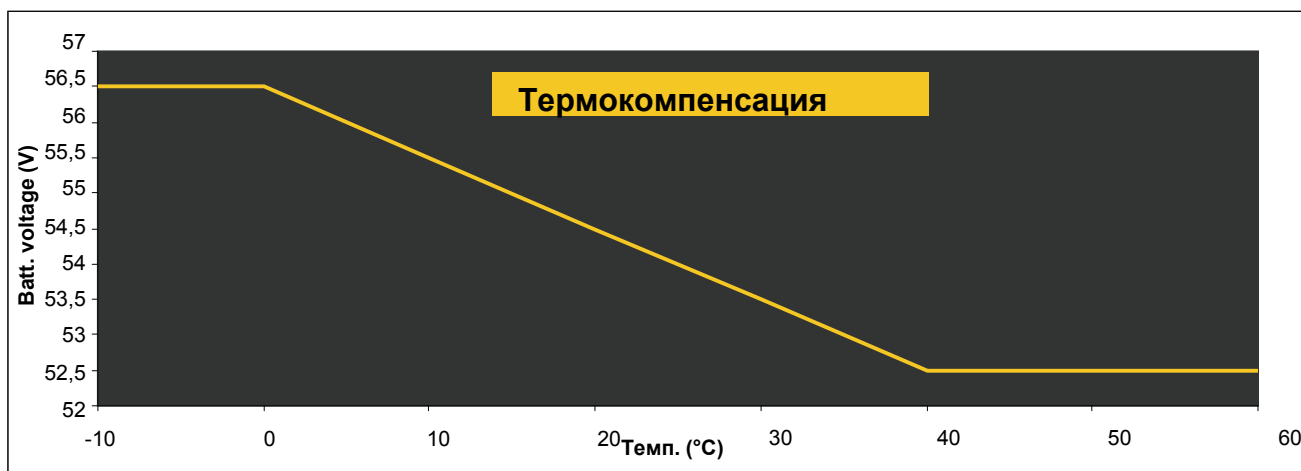
6.1 Заряд батареи

6.1.1 Режим плавающего заряда

В данном режиме производится термокомпенсация напряжения батареи. Также осуществляется ограничение тока заряда.

АСМi1000HD выполняет автоматическое управление зарядом: во-первых, поддерживая заданные значения тока заряда, и во-вторых, устанавливая расчетное напряжение (в соответствии с температурными показателями).

Параметры напряжения при +20°C, порог ограничений по току и тип кривой термокомпенсации могут быть настроены.



- Угол наклона кривой термокомпенсации может быть задан программно.
- Границы диапазона термокомпенсации могут быть заданы программно.

6.1.2 Режим ускоренного заряда

В ряде случаев для батареи может быть установлен режим ускоренного заряда.

Данный режим предполагает более высокий уровень напряжения и особые параметры ограничений тока заряда.

Режим ускоренного заряда может быть запущен только вручную (непосредственно, через Панель управления контроллера или дистанционно, с помощью соответствующей команды).

Режим ускоренного заряда поддерживается в течение заданного времени.

6.1.3 Автоматический режим интенсивного заряда.

Альтернативно, может быть установлен автоматический режим интенсивного заряда (в основном для АКБ с жидким электролитом).

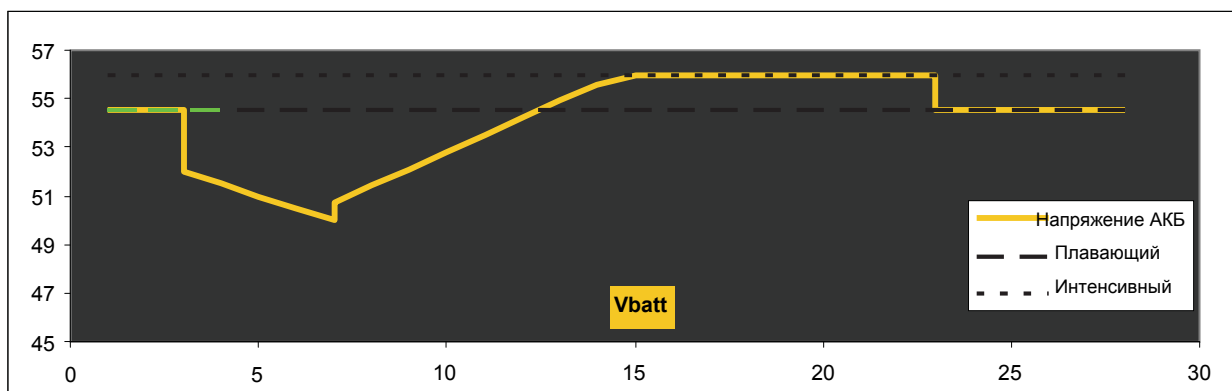
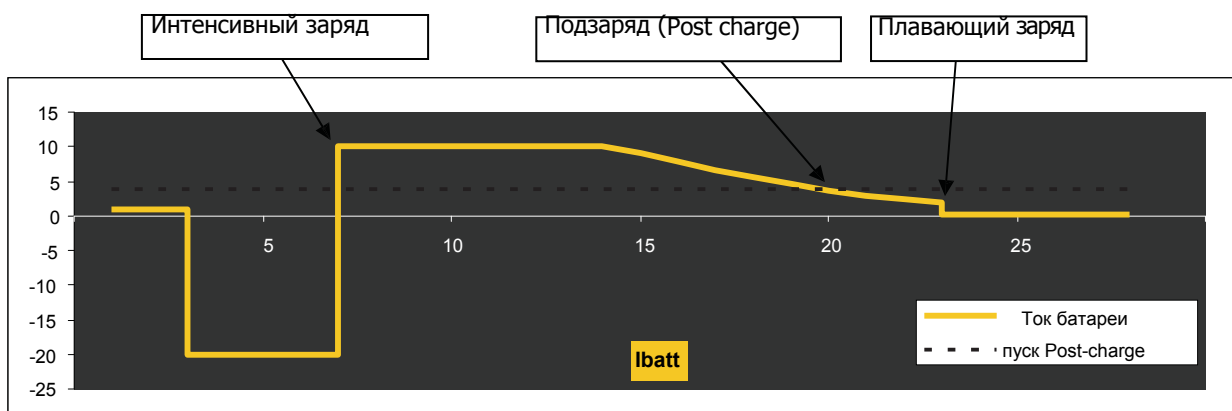
Данный режим может задействоваться при ряде определенных условий, напр.:

- После сбоя сетевого питания, длившегося дольше заданного времени.
- Если значения тока, поступающего на батарею, превышают заданные.
- Периодически.
- Вручную (непосредственно, через Панель управления контроллера или дистанционно, с помощью соответствующей команды).

В данном режиме используется более высокий уровень напряжения с особыми параметрами ограничений тока заряда.

При падении значений тока плавающего заряда ниже заданных происходит включение таймера дополнительного подзаряда (*post charge timer*).

Тем самым режим интенсивного заряда поддерживается в течение определенного промежутка времени до перехода на режим плавающего заряда.



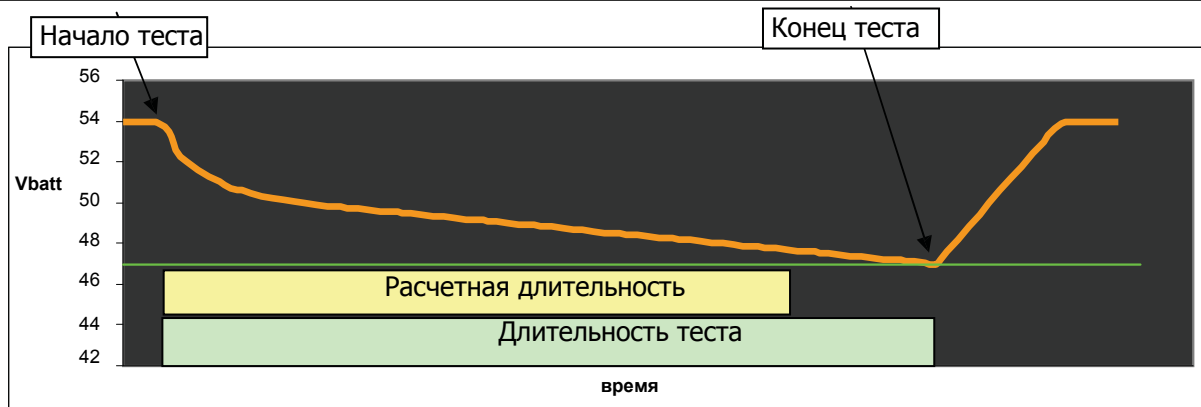
6.2 Тест разряда батареи

С помощью контроллера АСМi1000HD может быть проведен тест остаточной емкости АКБ. Этот тест может быть запущен периодически в автоматическом режиме и/ или вручную.

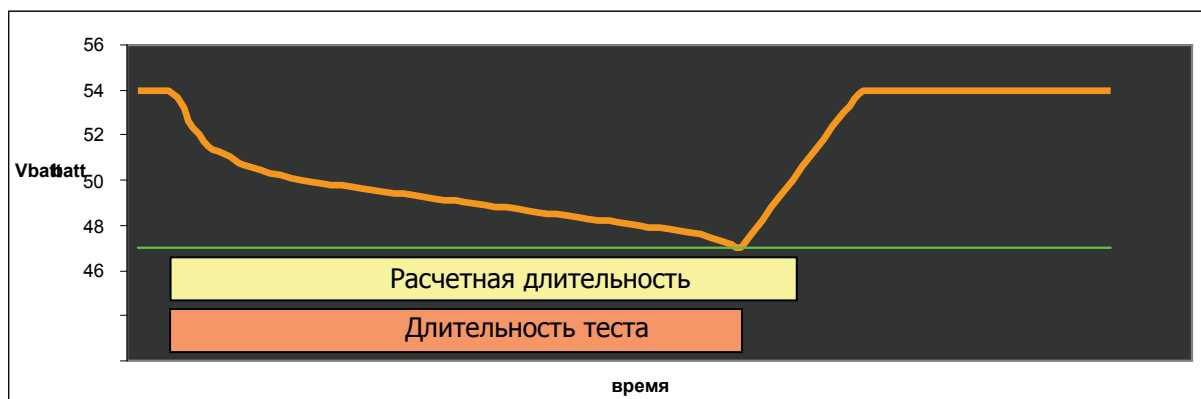
После запуска теста контроллер управляет выходным напряжением выпрямителя для разряда батареи постоянным током. Время прохождения теста замеряется.

Время, за которое напряжение батареи упадет ниже установленного «конечного тестового значения» напряжения сравнивается с эталонным промежутком.

Если тест завершился слишком быстро, выдается сообщение «Battery test failed» («Ошибка теста батареи»).



Пример 1 : тест длился дольше принятого времени : «test PASSED» («Тест пройден»).



Пример 2 : тест длился меньше расчетного времени : «test FAILED» («Ошибка теста»).

Защита запуска теста запрещает его запуск, когда батарея заряжена не полностью или условия ее работы не соответствуют номинальным.

Записи, содержащие полную информацию о тесте батарей, сохраняются в Журнале событий. Данная информация может быть выведена на PC с помощью ПО Wini1000.

6.3 Тест подключения батареи

Для проверки правильности подключения батареи периодически может запускаться специальный тест. АСМi1000HD в течение короткого промежутка времени понижает мощность выпрямителя и проверяет ток на выходе батареи.

Если ток с батареи не поступает (при отсутствии или неправильном подключении батареи к шине постоянного тока), выдается аварийный сигнал.

6.4 Разряд батареи

При сбое питания сети производится регулировка напряжения батареи для повышения автономности системы и защиты батареи от глубокого переразряда.

Когда напряжение батареи понижается до порогового значения, выдается аварийный сигнал «Low voltage» («Пониженное напряжение»).

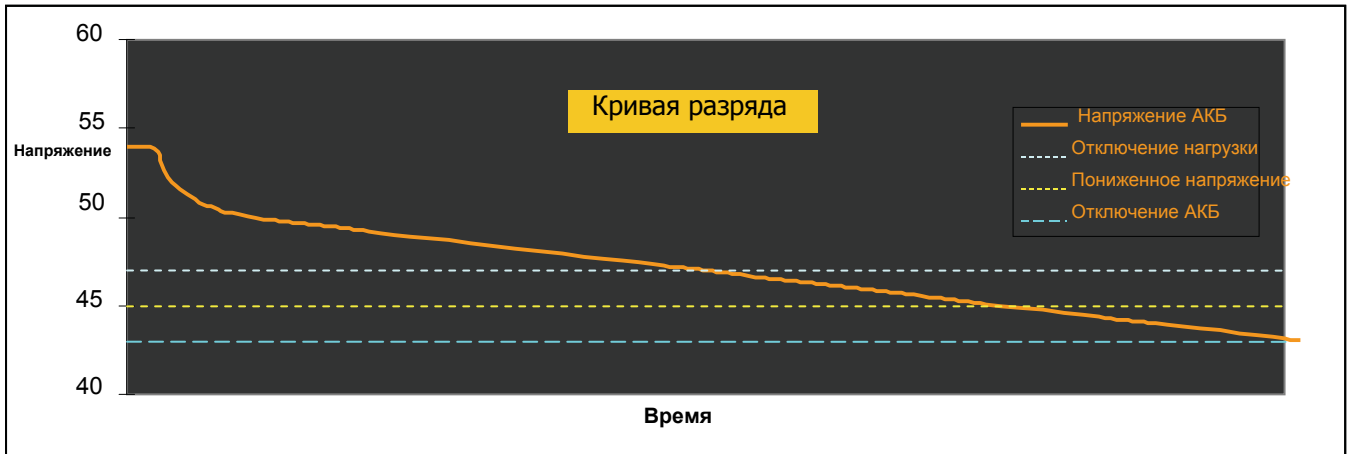
Если при сбое питания сети напряжение батареи падает ниже пороговых значений, неприоритетные нагрузки могут быть отключены с помощью контактора.

Если напряжение слишком низкое, то для ее защиты от глубокого переразряда, батарея отключается с помощью 2-го контактора (LVDB).

АСМi1000HD переходит в режим «Отключение» (“Shutdown”), полностью отключая питание нагрузки.

(Примечание: Если АСМi1000HD запитывается от шины постоянного тока, то он также отключается).

Типичная кривая разряда:



6.5 Измерение емкости

Емкость батарей определяется путем измерения входного и выходного тока батареи, требуемого для достижения состояния заряда/ разряда.

Значение рассчитывается в % от номинальной емкости.

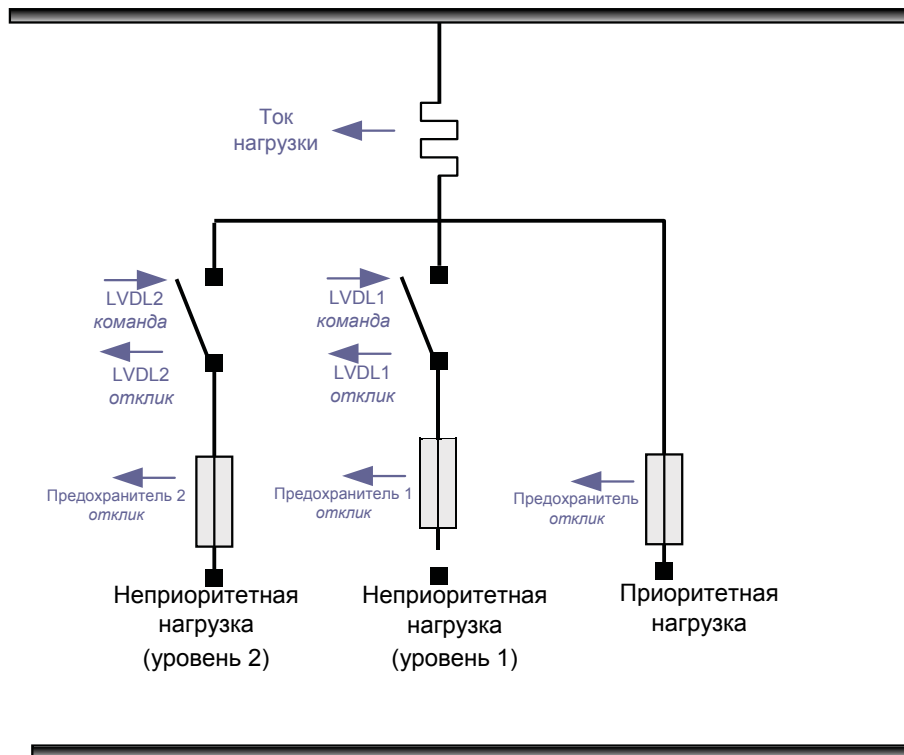
Может быть задано два пороговых значения для аварийных сигналов.

- “Battery not full” («Неполный заряд»)
- “Battery low capacity” («Пониженная емкость»).

7 УПРАВЛЕНИЕ НАГРУЗКОЙ

С помощью контроллера АСМi1000HD может производиться контроль общего тока нагрузки. При этом производится контроль состояния одного плавкого предохранителя для приоритетной нагрузки и одного или двух предохранителей для непероритетной нагрузки.

В случае разряда батареи возможно срабатывание 2 размыкателей на отключение непероритетной нагрузки (см. п.6.4 Разряд батареи).



Аварийные сигналы при управлении нагрузкой:

- Сверхток.
- Сигнал предохранителя приоритетной нагрузки.
- Сигнал предохранителя непероритетной нагрузки (уровень 1)
- Сигнал предохранителя непероритетной нагрузки (уровень 2)
- Сигнал отключения непероритетной нагрузки (уровень 1)
- Сигнал отключения непероритетной нагрузки (уровень 2)
- Отклик размыкателя нагрузки

8 СТАНДАРТНЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ АСМi1000HD

Авария	Обозначение
Ошибка настройки	CONFIG ERR
Ошибка калибровки	CALIB ERR
Ошибка интерпретатора	INTRPR ERR
Ошибка модуля памяти соединительной платы	BACKP EEP
Сбой сети	MAINS FAIL
Длительный сбой сети	LONG MAINF
Повышенное напряжение постоянного тока	VDC HIGH
Пониженное напряжение постоянного тока	VDC LOW
Ошибка выпрямителя (<= резерв мощности)	R.FLT<=N
Ошибка выпрямителя (>резерв мощности)	R.FLT>N
Ошибка CAN-шины	CAN LOST
Предохранитель батареи 1	BAT FUSE1
Предохранитель батареи 2	BAT FUSE2
Предохранитель батареи 3	BAT FUSE3
Предохранитель батареи 4	BAT FUSE4
LVD батареи разомкнут	LVDB OP.
Отклик LVD батареи	LVDB FB.
Пониженное напряжение батареи	VB LOW
Датчик напряжения батареи	VB SNSR
Датчик тока батареи	IB SNSR
Температурный датчик 1	T1 SNSR
Температурный датчик 2	T2 SNSR
Регулирование параметров батареи	B.REGUL
Ошибка интенсивного заряда батареи	BOOST ERR
Ошибка теста разряда батареи	DIS.TEST
Ошибка теста подключения батареи	CON.TEST
Батарея заряжена не полностью	B.NOT FULL
Пониженная емкость батареи	B.CAPA LOW
Батарея в состоянии разряда	B. DISCH.
Повышенная температура батареи	B.HI.TEMP
Пониженная температура батареи	B.LO.TEMP
Срок службы АКБ > limit	B.LIFE CNT
Неприоритетная нагрузка 1 отключена	LVDL1
Неприоритетная нагрузка 2 отключена	LVDL2
Отклик LVD1 нагрузки	LVDL1FB.
Отклик LVD2 нагрузки	LVDL2FB
Перегорел предохранитель приоритетной нагрузки	LFUSEE
Перегорел предохранитель неприоритетной нагрузки 1	LFUSENE1
Перегорел предохранитель неприоритетной нагрузки 2	LFUSENE2
Сверхток нагрузки	IL HIGH
Датчик напряжения нагрузки	VL SNSR
Датчик тока нагрузки	IL SNSR
Количество текущих аварий X ($X=1 \dots 10$)	SPARE X
Выпрямитель № i не обнаружен	R.NDET i
Перенапряжение выпрямителя № i ($i=1 \dots 31$) ⁽³⁾	R.HIV i
Отказ вентилятора выпрямителя № i ($i=1 \dots 31$) ⁽³⁾	R.FANF i
Критическая ошибка выпрямителя № i	R.MAJA i
Режим работы выпрямителя № i вне нормы ($i=1 \dots 31$) ⁽³⁾	R.DERAT i
Ограничение тока выпрямителя	R.ILIM i
Некритическая ошибка выпрямителя № i	R.MINA i
Ошибка платы расширения № i	AL XBOARD I / CART.EXT. I

- Журнал событий

Аварийные сообщения (обнаружение/ снятие ошибки) могут сохраняться в виде записей в Журнале событий с подробной информацией о виде события, выполненных действиях, их времени и дате.

Максимальное количество записей в Журнале – 115.

Доступ к записям возможен как непосредственно, через Панель управления контроллера, так и удаленно – с помощью ПО Wini1000.

9 ИНТЕРФЕЙСЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

9.1 USB

На Панели управления АСМi1000HD (передней панели контроллера) расположен USB-разъем типа В.

Обмен данными с ПК производится с помощью стандартного кабеля USB типа А-В.



Передача данных по USB-порту возможна только через переднюю панель контроллера.

Важно: драйвера USB устройства должны сначала быть установлены на ПК. Необходимые драйвера находятся на установочном компакт-диске Wini1000, их также можно получить на веб-сайте Harmer & Simmons.

9.2 RS232

Порт последовательной передачи данных RS232 (для подключения модема, устройств связи с сервером по протоколу TCP/IP и т.д.) находится на тыловом разъеме платы контроллера.

Настройки по умолчанию:

- Скорость передачи – 38400 бод.
- Длина пакета – 8 bits.
- Без проверки четности (No parity).
- 1 стоп-бит.
- Без управления потоком передачи данных (No flow control).

В особых случаях параметры могут быть изменены.

9.3 Протокол пользователя Harmer & Simmons

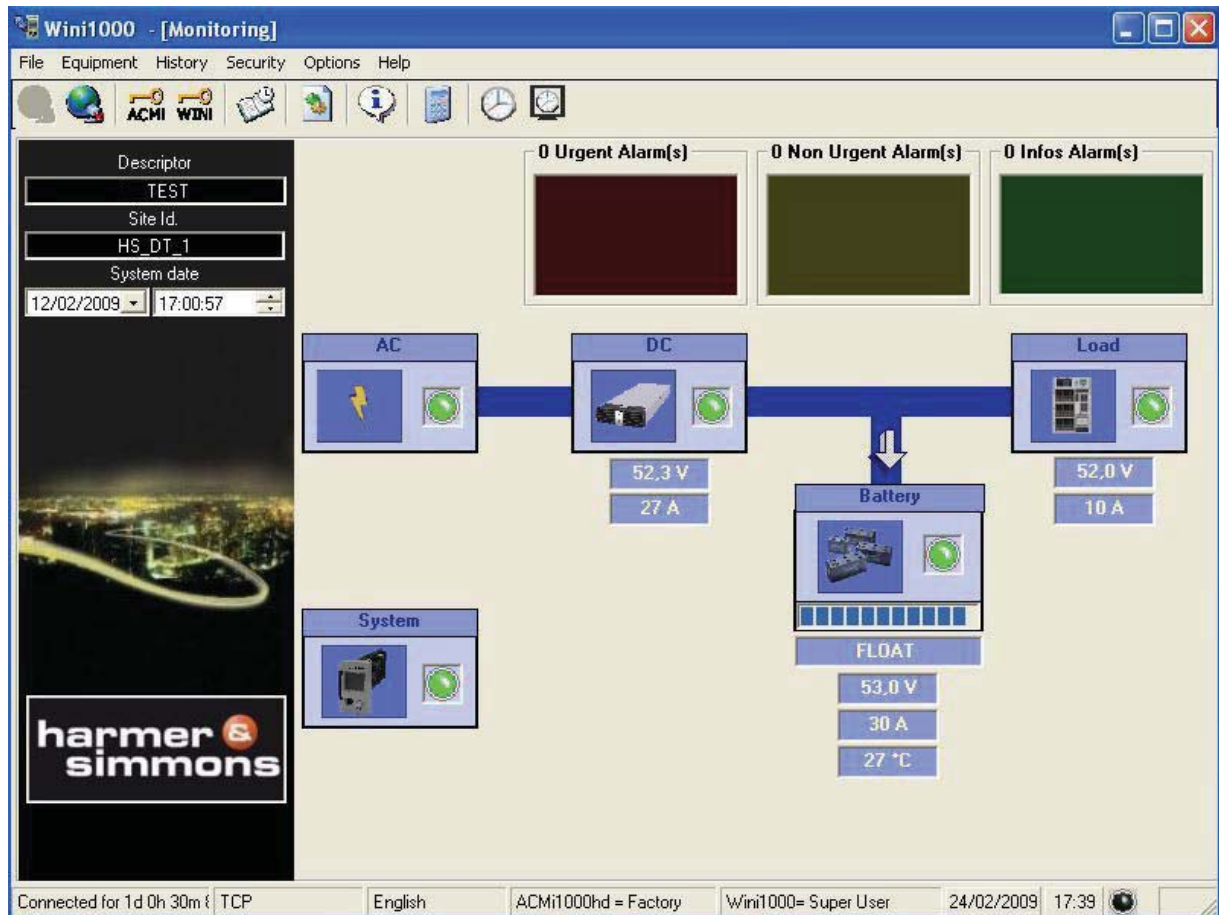
По умолчанию установлен протокол пользователя со следующими правами:

- Состояние системы: чтение (измерительные параметры, аварийные сообщения и т.д.).
- Настройки системы: чтение и запись.
- Передача команд (тест батарей, интенсивный заряд и т.д.).

Настройки протокола защищены паролем с 4 уровнями доступа:

- Пользователь
- Супер-пользователь
- Администратор
- Стандартный.

Программное обеспечение Wini1000 (для PC) предоставляет удобный и дружелюбный интерфейс пользователя для контроля состояния системы и управления соответствующими параметрами. Дополнительная информация содержится в Руководстве пользователя Wini1000.



10 НАСТРОЙКА КОНТРОЛЛЕРА

Настройки контроллера ACMi1000HD хранятся в его встроенной энергонезависимой памяти (модуле EEROM). Дополнительный модуль памяти может быть встроен в соединительную плату системы питания (в зависимости от типа системы).

При запуске ACMi1000HD проверяет наличие модуля памяти на соединительной плате.

При обнаружении таковой, производит загрузку настроек с нее.

Если модуль памяти на соединительной плате неисправен или не соответствует версии контроллера, выдается аварийное сообщение “Backplane Memory error” («Ошибка модуля памяти соединительной платы») и загрузка настроек происходит со встроенной памяти (модуля EEROM) контроллера.

Данная особенность облегчает процесс инициализации ACMi1000HD, так как при установке нового контроллера в систему питания правильные настройки будут загружены автоматически. Дополнительная подробная настройка контроллера с помощью Wini1000 не требуется.

11 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

11.1 LED-индикаторы

На передней панели АСМи1000HD имеется два LED-индикатора:

- Зеленый индикатор светится во время работы модуля.
- Красный индикатор
 - *горит равномерно* при наличии, по крайней мере, 1 критической ошибки.
 - *мигает* при наличии, по крайней мере, 1 некритической ошибки, если при этом отсутствуют критические ошибки.
 - *не горит*, если аварийные состояния отсутствуют.

11.2 Дисплей

На Панели управления, которая расположена на передней стороне платы контроллера, находятся LCD-дисплей (128x128) с боковой подсветкой и пятипозиционный джойстик для навигации по меню.

Панель управления позволяет:

- Получать информацию об измерительных параметрах и состоянии системы.
- Настраивать ряд рабочих параметров.
- Задавать набор команд системе питания.

Контраст и подсветка

При запуске на дисплей выводится Экран приветствия.

Если джойстик не перемещается дольше 1 минуты, на дисплей выводится Экран приветствия и подсветка гаснет.

При нажатии на джойстик в любом направлении включается подсветка дисплея. При повторном нажатии происходит переход в Главное меню.

Нажатие и удерживание джойстика по направлению вверх увеличивает контрастность дисплея. Нажатие и удерживание джойстика по направлению вниз уменьшает контрастность дисплея.

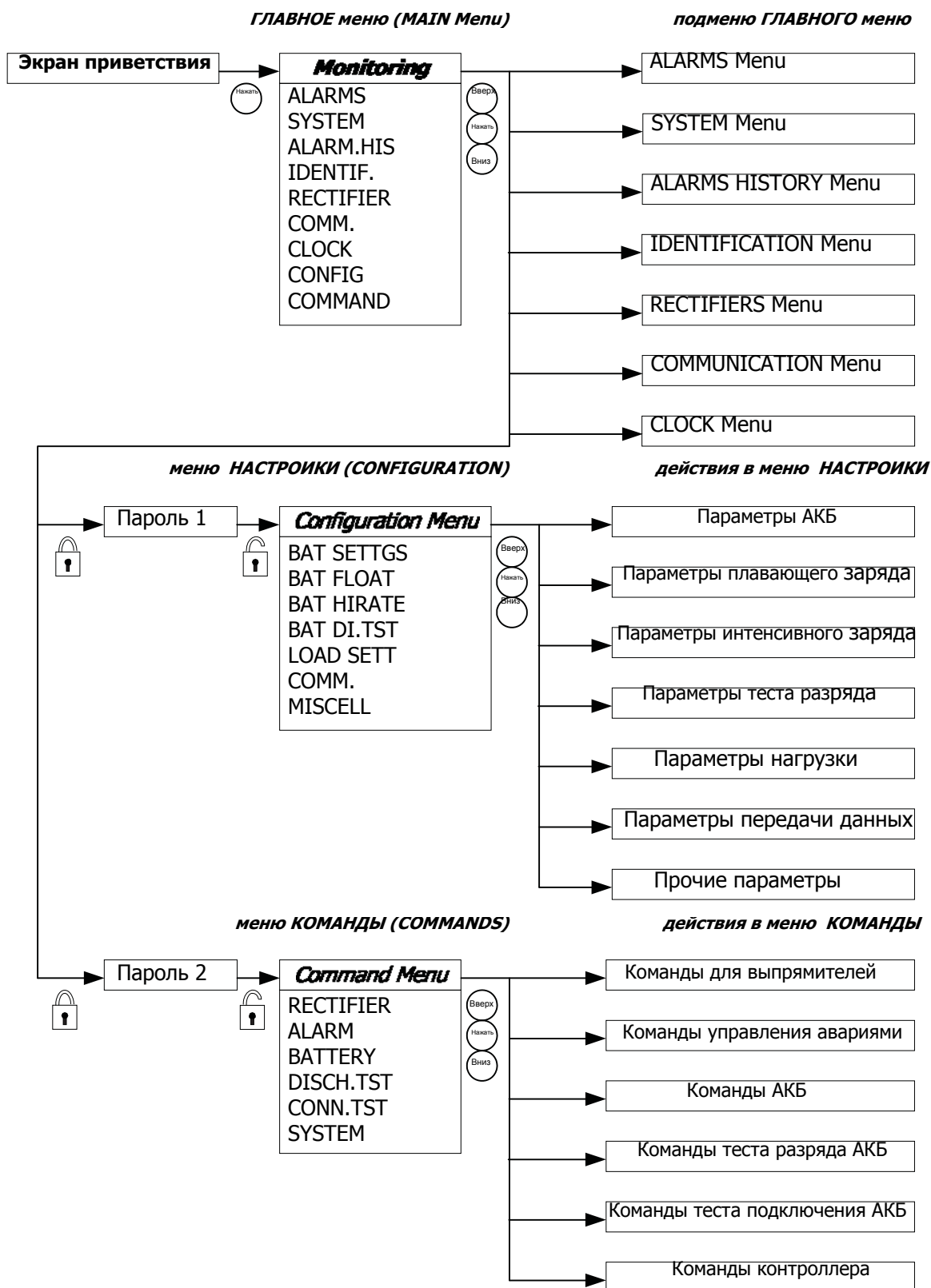
ПРИМЕЧАНИЕ:

В зависимости от комплектации поставляемого оборудования некоторые пункты меню, упомянутые в настоящей Инструкции, могут отсутствовать.

Язык меню панели управления и названия пунктов меню могут быть заданы пользователем и, в таком случае, будут отличаться от описанных ниже.

12 РАБОТА С МЕНЮ

12.1 Организация меню



12.2 Экран приветствия

На Экран приветствия выводится информация о нагрузке и количестве аварийных состояний (критические / некритические ошибки).

```

H&S

LOAD :
  53.5V
  12.36A
ALARMS :
  3 U
  5 NU
    
```

Нажмите на джойстик для перехода в Главное меню (MAIN).

12.3 Главное меню (MAIN)

В Главном меню может быть выбрано одно из служебных подменю.

```

*MENU
ALARMS
SYSTEM
ALARM.HIS
IDENTIF.
RECTIFIER
COMM.
...
    
```

```

*MENU
IDENTIF.
RECTIFIER
COMM.
CLOCK
CONFIG
COMMAND
---
    
```

Вверх/Вниз → перемещение по пунктам меню
 Нажать → переход в подменю
 Влево → переход в Главное меню

12.4 Меню АВАРИЙНЫЕ СООБЩЕНИЯ (ALARMS)

В данном меню отображается информация о количестве аварийных состояний каждого типа (критические / некритические ошибки) и их список.

```

*ALARMS
URGENT
NON URG.
INFORM.
---
    
```

Вверх/Вниз → перемещение по пунктам меню
 Нажать → переход к списку сообщений об ошибках соответствующего типа
 Влево → переход в Главное меню

```
*URGENT
L.FUSE 1
B. DISCH.

---
```

Вверх/Вниз → перемещение по списку аварийных сообщений
 Влево → переход к меню АВАРИЙНЫЕ СООБЩЕНИЯ (ALARMS)

```
*NON URG.
MAINS F.
BAT.DISCH.

---
```

Вверх/Вниз → перемещение по списку аварийных сообщений
 Влево → переход к меню АВАРИЙНЫЕ СООБЩЕНИЯ (ALARMS)

```
*INFORM.
B.NOT FULL

---
```

Вверх/Вниз → перемещение по списку аварийных сообщений
 Влево → переход к меню АВАРИЙНЫЕ СООБЩЕНИЯ (ALARMS)

12.5 Меню СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ (SYSTEM)

В данном меню представлена следующая информация:

```
*SYSTEM
STATUS:
  FLOAT
V LOAD:
  54.8V
P LOAD:
  1250W
  ...
```

Вверх/Вниз → просмотр информации о системе
 Влево → переход в Главное меню

```
*SYSTEM
P LOAD:
  1250W
V BATT:
  54.8V
I BATT:
  25.34A
  ...
```

```
*SYSTEM
T BATT:
  25.8C
T AMB:
  17.4 C
I RECT.:
  22.3A
...

```

```
*SYSTEM
RECT.FAIL:
  0
RECT.OP.:
  11
AHMETER:
  100%
---
```

- STATUS → Состояние регулирования параметров батареи:
 - * INITIAL : Запуск регулирования
 - * FLOAT : Батарея в режиме плавающего заряда
 - * HIRATE : Батарея в режиме интенсивного заряда
 - * DIS.TEST : Идет тест разряда
 - * CON.TEST : Идет тест подключения батареи
 - * DISCONN : Батарея не подключена к шине постоянного тока
 - * BATTERY : Питание нагрузки от батареи (сбой сети)
 - * SHUTDOWN : Выпрямители и батареи отключены
- V LOAD → Напряжение нагрузки.
- I LOAD → Ток нагрузки.
- P LOAD → Мощность нагрузки.
- V BATT → Напряжение батареи.
- I BATT → Ток батареи.
- T BATT → Температура батареи.
- T AMB → Окружающая температура (или температура 2-й батареи)
- I RECT → Полный ток выпрямителя.
- RECT FAIL → Количество неисправных выпрямителей.
- RECT OPE → Количество работающих выпрямителей.
- AHMETER → Измерение емкости.

12.6 Меню ЖУРНАЛ АВАРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ (ALARMS HISTORY)

Данное меню позволяет просматривать историю событий и записи Журнала аварийных сообщений.

```
ALARM.HIS
150/412
MAINS FAIL
EDGE UP
05/10/08
15.32.36
```

Вверх/Вниз → перемещение по записям
Влево → переход в Главное меню

- NB EVENT → Количество отображаемых событий/ Общее количество событий.
- EVENT → Описание события (ошибки).
→ Состояние события (неактивно/ активно).
→ Дата (день / месяц / год).
→ Время (чч.мм.сс).

12.7 Меню ИДЕНТИФИКАЦИЯ (IDENTIFICATION)

В данном меню представлена информация об идентификаторах.

```
*IDENTIF.
ID:
AEG_NP
SFW VERS:
1.02.04
SYST ID:
AEG_CFG_1
...
```

Вверх/Вниз → просмотр идентификационных данных
Влево → переход в Главное меню

```
*IDENTIF.
SYST ID:
AEG_CFG_1
SER.NR 1:
DB0849L0
SER.NR 2:
0100
---
```

- ID → Идентификационный номер установки.
- SFW VERS → Версия ПО.
- SYST ID → Идентификационный номер системы.
- SER.NR 1 → Серийный номер 1.
- SER.NR 2 → Серийный номер 2.

12.8 Меню ВЫПРЯМИТЕЛИ (RECTIFIERS)

В данном меню представлена подробная информация об установленных выпрямителях.

```
RECTIFIER
  1 / 32
LOGGED:
  YES
```

Вверх/Вниз → перемещение по списку номеров выпрямителей
 Нажать → просмотр подробной информации о выбранном выпрямителе
 Влево → переход в Главное меню
 Вправо → запуск LED-теста выбранного выпрямителя

❖ Подменю:

```
*RECTIFIER
ADDR.:
  2
LOGGED:
  YES
CURRENT:
  38.2A
  ...
```

```
*RECTIFIER
TEMPER.:
  52.6 C
VAC:
  232 V
FAIL:
  NO
  ...
```

Вверх/Вниз → просмотр информации о выпрямителе
 Влево → переход в меню ВЫПРЯМИТЕЛИ (RECTIFIERS)

```
*RECTIFIER
OVERVOLT:
  NO
OVR TEMP:
  NO
DERATING:
  NO
  ...
```

```
*RECTIFIER
LIMIT I:
  NO
TEMP WAR:
  NO
PB I SH:
  NO
...
```

```
*RECTIFIER
TEMP WAR:
  NO
PB I SH:
  NO
INT.ALM:
  NO
---
```

- ADDR → Адрес выпрямителя.
- LOGGED → Состояние подключения выпрямителя.
- CURRENT → Выходной ток выпрямителя.
- TEMPER → Внутренняя температура выпрямителя.
- VAC → Входное напряжение выпрямителя.
- FAN FAIL → Отказы вентилятора выпрямителя.
- OVERVOLT → Перенапряжение выпрямителя.
- OVR TEMP → Перегрев выпрямителя.
- DERATING → Нарушение нормальных условий работы выпрямителя (по показателям тока или температуры).
- LIMIT I → Ограничение тока выпрямителя.
- TEMP WARN → Значения внутренней температуры выше заданных параметров перегрева.
- PB I SH. → Ошибка распределения тока на выпрямителе.
- INT.ALM → Внутренняя ошибка выпрямителя (ошибка модуля памяти).

12.9 Меню ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ (COMMUNICATION)

В меню представлена информация о параметрах и состоянии протоколов передачи данных.

```
*COMM.
USB BAUD:
  38400
REAR BAUD:
  38400
RTS:
  NO RTS
...
```

Вверх/Вниз → просмотр параметров протоколов передачи данных
 Слево → переход в Главное меню

```
*COMM.
RTS :
  NO RTS
SLAVE :
  255
MODEM :
  NO
  ---
```

- USB BAUD → Скорость передачи данных по USB.
- REAR BAUD → Скорость передачи данных через тыловой разъем (REAR).
- RTS → Состояние RTS. RTS активируется через RS485 в двухпроводной конфигурации. Возможные состояния: NONE/RS485/NCS.
- SLAVE → Адрес ведомого устройства, используемый в многоточечной конфигурации.
- MODEM → Состояние модема. Возможные состояния: NO (не активен), FAIL, OK.

12.10 Меню ДАТА/ВРЕМЯ

Данное меню позволяет просматривать и устанавливать параметры даты и времени системы. Дата отображается в формате: день/месяц/год. Время отображается в формате: часы (0-24).минуты.секунды.

```
*CLOCK
TIME :
10.23.21
DATE :
10/05/2009
  ---
```

Вверх/Вниз → просмотр информации о дате и времени
 Нажать → установить дату/время
 Влево → переход в Главное меню

❖ Подменю Дата (DATE):

```
*DATE :
DAY :
  10
MONTH :
  5
YEAR :
  2009
  ---
```

Вверх/Вниз → выбор параметра
 Влево/Вправо → изменение значения
 Нажать → подтверждение или отмена изменений

```
*CONFIG
  VALID
  CANCEL
```

Вверх/Вниз → выбор действия
 Нажать → подтверждение (VALID) или отмена (CANCEL) изменений и переход в меню ДАТА/ВРЕМЯ

❖ **Подменю Время (TIME):**

*TIME :
HOUR :
15
MIN :
35

Вверх/Вниз → выбор параметра
 Влево/Вправо → изменение значения
 Нажать → подтверждение или отмена изменений

*CONFIG
VALID
CANCEL

Вверх/Вниз → выбор параметра
 Нажать → подтверждение (VALID) или отмена (CANCEL) изменений и переход в меню ДАТА/ВРЕМЯ

12.11 Меню НАСТРОЙКИ (CONFIGURATION)

Доступ к меню НАСТРОЙКИ защищен паролем.
 Пароль вводится в числовом виде в диапазоне 000 ... 999.
 Пароль по умолчанию: 123.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При вводе неверного пароля изменение и сохранение параметров недоступно.

CONFIG
PASSWORD :
0
0
0

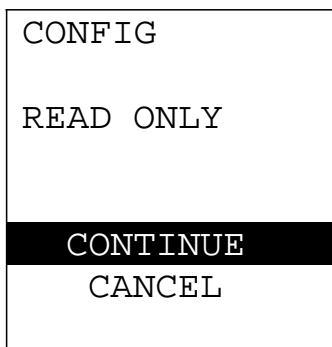
Вверх/Вниз → выбор строки
 Влево/Вправо → изменение значения
 Нажать → подтверждение или отмена ввода

Если введен ВЕРНЫЙ пароль:

CONFIG
PASSWD OK
CONTINUE
CANCEL

Вверх/Вниз → выбор действия
 Нажать → переход в меню НАСТРОЙКИ (CONTINUE) или в Главное меню (CANCEL)

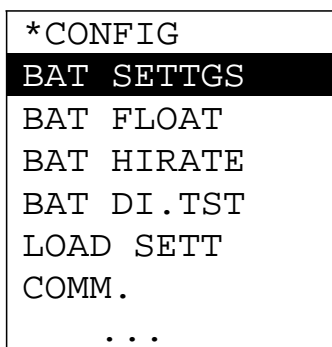
Если введен НЕВЕРНЫЙ пароль:



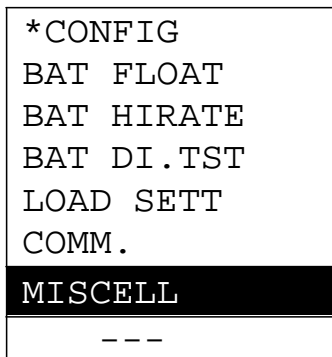
Вверх/Вниз → выбор действия
Нажать → переход в меню НАСТРОЙКИ (CONTINUE) или
в Главное меню (CANCEL)

❖ **Подменю:**

Через меню НАСТРОЙКИ осуществляется доступ к следующим подменю:



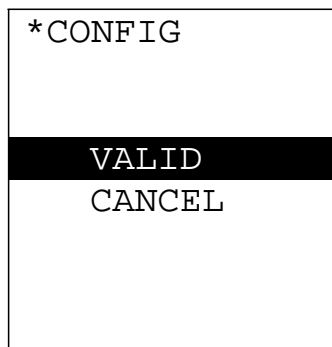
Вверх/Вниз → перемещение по пунктам меню
Нажать → переход в выбранное подменю
Влево → переход в Главное меню



- BAT SETTGS → Параметры батареи.
- BAT FLOAT → Параметры плавающего заряда батареи.
- BAT HIRATE → Параметры интенсивного заряда батареи.
- BAT DI.TST → Параметры теста разряда батареи.
- LOAD SETT. → Параметры нагрузки.
- COMM. → Параметры протоколов передачи данных.
- MISCELL. → Прочие параметры.

После внесения изменений во всех подменю данного меню (кроме подменю ПРОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ) доступны следующие действия:

Если введен ВЕРНЫЙ пароль:



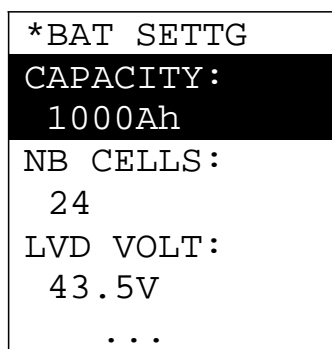
Вверх/Вниз → выбор действия
 Нажать → подтверждение (VALID) или отмена (CANCEL) изменений и переход в меню НАСТРОЙКИ

Если введен НЕВЕРНЫЙ пароль:

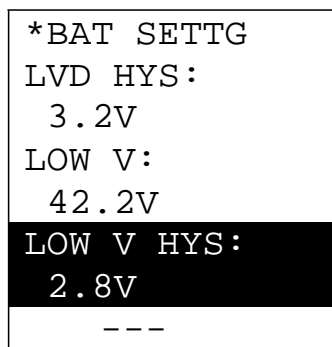
Внесенные изменения не влияют на настройки системы; после нажатия на джойстик происходит переход в меню НАСТРОЙКИ.

12.12 Подменю ПАРАМЕТРЫ БАТАРЕИ (BATTERY SETTINGS)

Данное меню позволяет просматривать и изменять параметры батареи.



Вверх/Вниз → выбор параметра
 Влево/Вправо → изменение значения
 Нажать → подтверждение или отмена изменений



- CAPACITY → Емкость батареи.
- NB CELLS → Количество элементов в батарее.
- LVD VOLT → Порог срабатывания LVD-контактора.
- LVD HYS → Задержка срабатывания LVD-контактора.
- LOW V → Порог срабатывания сигнала ошибки пониженного напряжения.
- LOW V HYS → Задержка срабатывания сигнала ошибки пониженного напряжения.

12.13 Подменю ПЛАВАЮЩИЙ ЗАРЯД (BATTERY FLOATING)

Данное меню позволяет просматривать и изменять параметры плавающего заряда батареи.

*BAT FLOAT
V/C FLOAT:
2270 mV
FLT IMAX:
10%

Вверх/Вниз → выбор параметра
 Влево/Вправо → изменение значения
 Нажать → подтверждение или отмена изменений

- V/C FLOAT → Напряжение плавающего заряда (мВ/эл-т при 20 °С)
- FLT IMAX → Ограничение тока плавающего заряда (% от емкости батареи)

12.14 Подменю ИНТЕНСИВНЫЙ ЗАРЯД (BATTERY HIGH RATE)

Данное меню позволяет просматривать и изменять параметры интенсивного заряда батареи.

*BAT HIRAT
MODE:
NONE
V/C HR:
2300mV
I LIM HR:
12%
...

Вверх/Вниз → выбор параметра
 Влево/Вправо → изменение значения
 Нажать → подтверждение или отмена изменений

*BAT HIRAT
V/C HR:
2300 MV
I LIM HR:
12%
MAX DURAT:
12 H

- MODE → Режим интенсивного заряда (none/auto/one shot).
- V/C HR → Напряжение интенсивного заряда (мВ/эл-т).
- I LIM HR → Ограничение тока интенсивного заряда (% от емкости батареи).
- MAX DURAT → Длительность интенсивного заряда (часы).

ПРИМЕЧАНИЕ: При интенсивном заряде в режиме ONE_SHOT отображается фиксированная длительность заряда. При интенсивном заряде в режиме AUTO отображается максимальная длительность заряда (в целях безопасности).

12.15 Подменю ТЕСТ РАЗРЯДА (BATTERY DISCHARGE TEST)

Данное меню позволяет просматривать и изменять параметры теста разряда батареи.

*BAT DI .TS
MODE :
NONE
I TEST :
5%
V END :
47.5V
...

Вверх/Вниз → выбор параметра
 Влево/Вправо → изменение значения
 Нажать → подтверждение или отмена изменений

*BAT DI .TS
I TEST :
5%
V END :
47.5V
PERIOD :
0 d

- MODE → Режим теста разряда батареи (none/free discharge/constant current).
 - I TEST → Ток теста разряда батареи (% от емкости батареи).
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Данная функция возможна только в режиме CONSTANT
- V END → Напряжение в конце теста.
 - PERIOD → Периодичность теста емкости батареи (дни).
- ПРИМЕЧАНИЕ:** При значении = 0 периодический тест отключен.

12.16 Подменю ПАРАМЕТРЫ НАГРУЗКИ (LOAD SETTINGS).

Данное меню позволяет просматривать и изменять параметры нагрузки.

*LOAD SETT
LVDL1 :
46.5V
LVDL2 :
46.0V
LVD HYST :
3.0V

Вверх/Вниз → выбор параметра
 Влево/Вправо → изменение значения
 Нажать → подтверждение или отмена изменений

- LVDL1 → Порог срабатывания LVD-контактора непериприоритетной нагрузки 1.
- LVDL2 → Порог срабатывания LVD-контактора непериприоритетной нагрузки 2.
- LVD HYS → Задержка срабатывания LVD-контактора непериприоритетной нагрузки 1 и 2.

12.17 Подменю ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ (COMMUNICATION)

Данное меню позволяет просматривать и изменять параметры протоколов передачи данных.

```
*COMM.
USB BAUD:
 38400
REAR BAUD:
 38400
REAR PROT:
 AEG PS
 . . .
```

Вверх/Вниз → выбор параметра
 Влево/Вправо → изменение значения
 Нажать → подтверждение или отмена изменений

```
*COMM.
REAR BAUD:
 38400
REAR PROT:
 AEG PS
SLAVE ADD:
 3
 ---
```

- USB BAUD → Скорость передачи данных по USB.
- REAR BAUD → Скорость передачи данных через тыловой разъем (REAR).
- REAR PROT → Протокол передачи данных через тыловой разъем (REAR).
- SLAVE ADD → Адрес ведомого устройства, используемый в многоточечной конфигурации.

12.18 Подменю ПРОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ (MISCELLANEOUS)

В данном меню информация отсутствует. Меню зарезервировано для последующих версий устройства.

```
*MISCELL

NOT YET
IMPLEMENT
```

Влево → переход в меню НАСТРОЙКИ

12.19 Меню КОМАНДЫ (COMMANDS)

Доступ в меню КОМАНДЫ защищен паролем.
 Пароль вводится в числовом виде в диапазоне 000...999.
 Пароль по умолчанию: 111.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При вводе неверного пароля данное меню будет недоступно.

COMMAND
PASSWORD :
0
0
0

Вверх/Вниз → выбор строки
Влево/Вправо → изменение значения
Нажать → подтверждение или отмена ввода

Если введен ВЕРНЫЙ пароль:

COMMAND
PASSWD OK
CONTINUE
CANCEL

Вверх/Вниз → выбор действия
Нажать → переход в меню КОМАНДЫ (CONTINUE) или в Главное меню (CANCEL)

Если введен НЕВЕРНЫЙ пароль:

COMMAND
NO ACCESS
CANCEL

Нажать → переход в Главное меню

❖ **Подменю:**

Через меню КОМАНДЫ осуществляется доступ к следующим подменю:

*COMMAND
RECTIFIER
ALARM
BATTERY
DISCH.TST
CONN.TST
SYSTEM

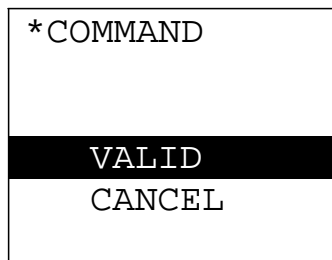
Вверх/Вниз → перемещение по пунктам меню
Нажать → переход в выбранное подменю
Влево → переход в Главное меню

- RECTIFIER → Команды управления выпрямителями.
- ALARM → Команды управления записями аварийных сообщений.
- BATTERY → Команды управления батареями (интенсивный заряд, измерение емкости).

- DISCH.TST → Команды управления тестом разряда батареи.
- CONN.TST → Команды управления тестом подключения батареи.
- SYSTEM → Команды управления контроллером.

Во всех подменю меню КОМАНДЫ доступны следующие действия:

Если команда выполняема:



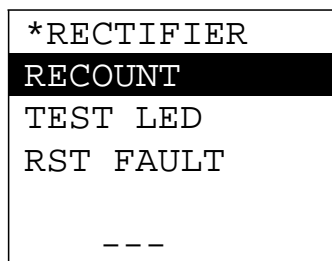
Вверх/Вниз → выбор действия
Нажать → подтверждение или отмена операции и переход в меню КОМАНДЫ

Если команда невыполнима:

Внесенные изменения не влияют на настройки системы; после нажатия на джойстик происходит переход в меню КОМАНДЫ.

12.20 Подменю ПЕРЕСЧЕТ ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ (RECTIFIERS RECOUNT)

С помощью данного меню производится проверка выпрямителей (для инициализации изменений их конфигурации), запуск LED-теста выпрямителей и сброс аварийных состояний выпрямителей.

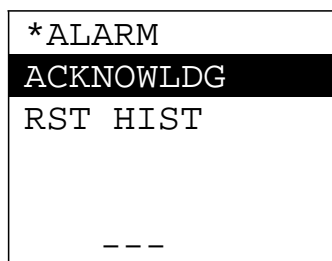


Нажать → подтверждение или отмена изменений
Влево → переход в меню КОМАНДЫ

- RECOUNT → Запуск «пересчета» выпрямителей.
- TEST LED → Запуск LED-теста для всех выпрямителей.
- RST FAULT → Сброс аварийного состояния для всех выпрямителей.

12.21 Подменю АВАРИЙНЫЕ СООБЩЕНИЯ (ALARMS)

С помощью данного меню можно получить информацию об аварийных состояниях в системе и очистить Журнал аварийных сообщений.



Вверх/Вниз → выбор действия
Нажать → подтверждение или отмена изменений
Влево → пререход в меню КОМАНДЫ

- ACKNOWLEDG → Получить информацию об имеющихся аварийных состояниях.
- RST HIST → Очистить Журнал аварийных сообщений.

12.22 Подменю БАТАРЕЯ (BATTERY)

С помощью данного меню можно производить запуск интенсивного заряда батареи или проверку ее емкости.

*BATTERY
HIR . START
HIR . STOP
AH=100%

Вверх/Вниз → выбор действия
 Нажать → подтверждение или отмена изменений
 Влево → переход в меню КОМАНДЫ

- HIR.START → Начать интенсивный заряд батареи по готовности.
- HIR.STOP → Остановить интенсивный заряд батареи.
- AH=100% → Установить измеритель емкости батареи на 100%.

12.23 Подменю ТЕСТ РАЗРЯДА БАТАРЕИ (DISCHARGE TEST)

Данное меню позволяет управлять тестом разряда батареи.

*DISCH TST
START
STOP
RST RESULT

Вверх/Вниз → выбор действия
 Нажать → подтверждение или отмена изменений
 Влево → переход в меню КОМАНДЫ

- START → Начать тест разряда батареи по готовности.
- STOP → Остановить тест разряда батареи.
- RST RESULT → Сбросить результаты тестов батареи и очистить Журнал событий.

12.24 Подменю ТЕСТ ПОДКЛЮЧЕНИЯ БАТАРЕИ (CONNECTION TEST)

Данное меню позволяет управлять тестом подключения батареи.

*CONN . TST
START
STOP

Вверх/Вниз → выбор действия
 Нажать → подтверждение или отмена изменений
 Влево → переход в меню КОМАНДЫ

- START → Начать тест подключения батареи по готовности.
- STOP → Остановить тест подключения батареи.

12.25 Подменю СИСТЕМА (SYSTEM)

Данное меню позволяет управлять контроллером АСМi1000HD.

```
*SYSTEM
ACM RST
SYNC EEP
COM. RESET
MODEM INIT
ILOAD=0

---
```

Вверх/Вниз → выбор действия
Нажать → подтверждение или отмена изменений
Влево → переход в меню КОМАНДЫ

- ACM RST → Перезапустить контроллер.
- SYNC EEP → Синхронизировать модуль памяти контроллера с модулем памяти соединительной платы.
- COM. RESET → Перезапустить обмен данными.
- MODEM INIT → Инициализировать модем.
- ILOAD=0 → Установить ток нагрузки (I_{Load}) =0

13 ОБСЛУЖИВАНИЕ

13.1 Замена модуля АСМi1000HD

- Извлеките неисправный модуль.
- Поместите новый модуль в соответствующее расположение, нажимая на места, указанные на приведенном ниже рисунке.



- Закрепите установленный модуль с помощью боковых зажимов.

13.2 Сервисная поддержка.

В рамках сервисной поддержки оказываются следующие услуги:

- Ремонт
- Поставка запасных частей
- Профилактическое обслуживание
- Обучение пользователей
- Заключение договоров на техническое обслуживание.

