

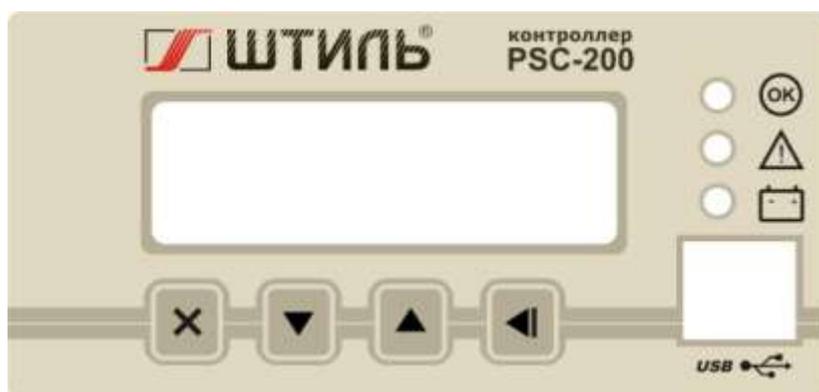
Контроллер PSC200 предназначен для общего управления работой систем электропитания на основе силовых модулей производства «Magnetec».

Контроллер обеспечивает:

- формирование управляющих сигналов на силовые модули;
- прием информации от силовых модулей о текущем состоянии;
- обслуживание кислотных аккумуляторных батарей резервного питания;
- ручную настройку параметров;
- анализ состояния системы и формирование детализированных предупреждающих и аварийных сигналов;
- удаленный мониторинг состояния системы через RS232, RS485, Ethernet, GSM интерфейсы (при наличии соответствующей аппаратной поддержки).

#### Пользовательский интерфейс контроллера.

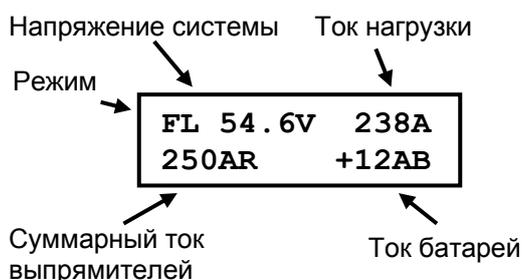
Пользовательский интерфейс обеспечен жидкокристаллическим дисплеем, клавиатурой и светодиодами:



Кнопками **X**, **▼**, **▲**, **◀** осуществляется ручная настройка параметров системы и выбор отображаемой на дисплее информации. Светодиоды отображают общее состояние системы.

#### Отображение состояния системы.

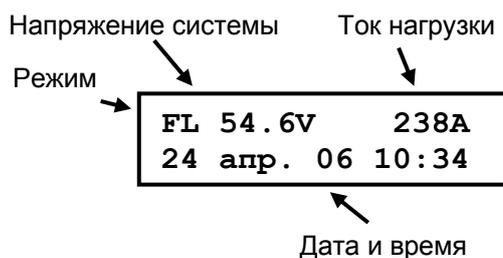
Изначально, после включения, контроллер находится в основном режиме отображения состояния системы при этом, на дисплее отображается следующее:



Знак «+» перед значением тока батарей означает заряд, а «-» - соответственно, разряд.

В основном режиме нажатие кнопок **▼**, **▲** будет переключать отображение в нижней строке либо токи выпрямителей и батарей, токи фаз выходов инверторов (при наличии в системе), либо текущую дату и время:

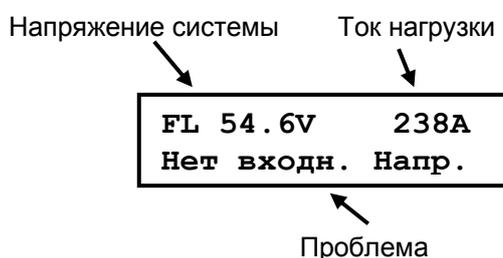




В случае отсутствия каких-либо проблем в функционировании системы, будет светиться зеленый светодиод «НОРМА» а светодиод «АВАРИЯ» будет погашен.

При возникновении какой-либо проблемы, светодиод «НОРМА» будет погашен, а красный светодиод «АВАРИЯ» будет светиться. При этом если проблема категоризируется как НЕ фатальная, светодиод будет гореть непрерывно. Если же проблема носит фатальный характер, светодиод будет мигать.

Кроме того, причина обнаруженной проблемы автоматически отобразится в нижней строке дисплея:



Просмотреть весь список проблем можно с помощью кнопок  и , а переключение между отображением проблем и токами выпрямителей и батарей (или даты и времени) – кнопкой .

## Пользовательское меню.

Вход в меню осуществляется кнопкой  из основного режима.

Общие положения:

В пользовательском меню в верхней строке дисплея отображается заголовок текущего меню, а в нижней – текущий пункт данного меню. При этом если пункт меню содержит подменю, то его заголовок заканчивается многоточием, например:

**Статус...**

В этом случае, вход в это подменю осуществляется кнопкой .

Если перед заголовком пункта есть двойная кавычка, то данный пункт содержит редактируемый параметр, который может быть изменен, например:

»**Деж. напр. : 54.6V**

В этом случае, для начала изменения необходимо нажать кнопку  при этом, перед заголовком пункта появится звездочка, например:

**\*Деж. напр. : 54.6V**

Увеличение или уменьшение параметра производится, соответственно, кнопками  или . При длительном удержании этих кнопок активизируется ускоренное изменение параметра. При этом, если, не отпуская кнопку  или , нажать кнопку , то изменение параметра ускорится в 10 раз. Повторное нажатие этой кнопки ускорит изменение еще в 10 раз. Сохранение измененного параметра осуществляется кнопкой , а отмена изменения – кнопкой  (при отпущенных кнопках  и ).

Примечание. Изменение редактируемых параметров возможно только при активированном допуске посредством пароля (см. ниже пункт меню «Пароль»). В противном случае, данный параметр будет доступен только для просмотра, при этом перед названием параметра будет точка.

## Пункты пользовательского меню.

После нажатия кнопки  из основного режима, активируется главное меню с заголовком «--ГЛАВНОЕ МЕНЮ--». Оно содержит следующие пункты, содержащие подменю:

<b>Статус...</b>	- меню основных параметров системы;
<b>Доступ...</b>	- меню организации доступа к изменению параметров;
<b>Выпрямители...</b>	- меню выпрямителей;
<b>Инверторы...</b>	- меню инверторов;
<b>Батареи...</b>	- меню батарей;
<b>Связь...</b>	- меню удаленного мониторинга;
<b>Опции...</b>	- меню дополнительных возможностей.

#### «--СТАТУС--» - Меню основных параметров системы.

Пункты:

**Деж. напр. : XX.XV** - номинальное, дежурное значение напряжение системы при полностью заряженных батареях. Примечание: значение напряжения устанавливаемого на аккумуляторе может быть изменено за счет термокомпенсации (при наличии датчика температуры).

**Пред. ток : XXXA** - предельный ток нагрузки, при превышении которого, будет формироваться аварийное сообщение;

**Напряж : XX.XV** - измеренное напряжение системы;

**Ток нагр. : XXXA** - измеренный ток нагрузки;

**▼прд. напр : XX.XV** - нижний предел напряжения системы, при котором будет формироваться аварийное сообщение;

**▲прд. напр : XX.XV** - верхний предел напряжения системы, при котором будет формироваться аварийное сообщение;

**Пред. откл. XX.XV** - напряжение предупреждения о возможном отключении батарей. Понижение напряжения системы ниже этого уровня категоризируется как фатальная авария.

**Темпер. : XX°C** – внутренняя температура контроллера.

**Версия : X.XX** – номер версии программного обеспечения.

**C/V сети...** - подменю супервизоров сети. В системе предусмотрено подключение до 4-х супервизоров сети. Для каждого из них предусмотрено следующее подменю:

**Напряжение и ток** – подменю показаний для каждой из 3-х фаз.

**Разрешен : Да (Нет)** – разрешение супервизора с данным адресом в системе.

**Umin : XXX V** – уровень напряжения, ниже которого будет формироваться аварийное сообщение «**Uсети X/X ▼▼**», где X/X – соответственно номер супервизора и индекс фазы (A,B,C).

**Umax : XXX V** – уровень напряжения, выше которого будет формироваться аварийное сообщение «**Uсети X/X ▲▲**», где X/X – соответственно номер супервизора и индекс фазы (A,B,C).

**Imax : XXX V** – уровень тока, выше которого будет формироваться аварийное сообщение «**Iсети X/X ▲▲**», где X/X – соответственно номер супервизора и индекс фазы (A,B,C).

#### «---ДОСТУП---» - Меню организации доступа к редактированию параметров.

Пункты:

**Уровень : XXXX** – предполагаемый уровень допуска. Возможны три уровня (по возрастанию):

«**Опер.**» - доступ к изменению оперативных параметров.

«**Сист.**» - доступ к изменению оперативных и системных параметров, определяющих конфигурацию системы.

«**Техн.**» - полный доступ, включающий в себя возможность внутренних технологических настроек. Используется заводом – изготовителем.

Каждый из уровней допуска имеет свой пароль. При этом, если выбирается более высокий уровень, то доступ полностью закрывается до ввода соответствующего пароля.

По умолчанию, для уровня «**Опер.**» установлен пароль «0000», а для уровня «**Сист.**» - «1111».

**Пароль : \*\*\*\*** - ввод пароля для доступа. Пароль представлен в виде набора из 4-х цифр. Для перехода к следующей цифре необходимо нажать кнопку «ВВОД», для возврата – соответственно «ОТМЕНА».

Если введен корректный пароль, то на дисплее появится сообщение «Доступ открыт», в противном случае – «Неверный пароль».

При открытом доступе, данный пункт будет представлен: «**Изм : \*\*\*\***». Это означает, что пароль доступа может быть изменен.

**Предел: XX мин** - время автоматической блокировки доступа к изменению параметров после последнего нажатия любой из клавиш.

**Разблок: Да (Нет)** - включение/отключение постоянной разблокировки доступа. Если установлен значение «Да», доступ к изменению параметров будет всегда открыт, независимо от введенного пароля и времени автоматической разблокировки.

#### «---ВЫПРЯМИТЕЛИ---» - меню выпрямителей.

Пункты:

**Тип: XXXX** - тип применяемых выпрямителей;

**Ном. кол: XX** - номинальное количество выпрямителей в системе;

**Реал. кол: XX** - реальное количество обнаруженных выпрямителей. Если реальное количество обнаруженных выпрямителей окажется меньше номинального, будет сформировано соответствующее аварийное сообщение. В случае, если реальное количество отличается от номинального более, чем на 1, такая авария будет категоризироваться как фатальная.

**Макс. адр: XX** - максимальное значение адреса ячейки под выпрямители. Значение должно точно соответствовать числу ячеек под выпрямители, однако номинальное количество выпрямителей может быть меньше числа ячеек.

**Зв. цикла: Да (Нет)** - включение/отключение звукового сигнала по завершении очередного цикла опроса выпрямителей по всем адресам.

**Выборочно . . .** – подменю выборочного просмотра состояния каждого из выпрямителей.

Пункты подменю:

**Токи . . .** – подменю просмотра тока каждого из выпрямителей.

**Температуры . . .** - подменю просмотра внутренней температуры каждого из выпрямителей. (Следует иметь в виду, что не все типы выпрямителей оснащены такой возможностью).

**Проблемы . . .** – подменю просмотра аварийных сообщений каждого из выпрямителей.

**Статус . . .** - подменю статуса каждого из выпрямителей. После входа в подменю нажатием кнопки «ВВОД», в нижней строке будет отображаться:

либо: «#XX XX.XV XXXA» при активном выпрямителе с адресом «#X» - собственное измеренные напряжение и ток

либо: «#XX отсутствует», если выпрямитель в ячейке с данным адресом не обнаружен.

**Сумм. ток: XXXA** - суммарный ток всех обнаруженных выпрямителей.

**Верх. напр: XX.XXV** - верхнее значение автоматического отключения выпрямителей при перенапряжении на выходе.

#### «---ИНВЕРТОРЫ---» - меню инверторов.

Пункты:

**Ном. кол. : XX** – номинальное количество инверторов в системе. Если в системе инверторы отсутствуют, должно быть выставлено значение «0».

**Реал. кол. : XX** – число реально обнаруженных инверторов.

**Мин. адрес: XX** – минимальное значение в адресном диапазоне инверторов.

**Макс. адрес: XX** – минимальное значение в адресном диапазоне инверторов.

**Число фаз: X** – число направлений по которым сгруппированы выходы инверторов.

**Включение: XXX** – способ включения инверторов. Возможны 2 значения: «авт.» - автоматическое, после появления питающего напряжения и «ручн.» - ручное по нажатии кнопки «ON/OFF» непосредственно на инверторе.

**Выборочно . . .** – подменю выборочного просмотра состояния каждого из инверторов.

Пункты:

**Напр. и ток ИНВ.** – подменю просмотра собственных выходных напряжений и токов инверторов.

**Напр. и ток СЕТЬ** – подменю просмотра напряжений и токов сети на входах байпаса каждого из инверторов.

**Статус . . .** – подменю просмотра состояния.

#### «---БАТАРЕИ---» - меню батарей.

Пункты:

**Батарея 1 (2)** - подменю конкретной батареи, содержащее следующие пункты:

**U=XX.XV I=+XXXXA** - измеренные напряжение и ток батареи. Знак «+» перед значением тока батарей означает заряд, а «-» - соответственно, разряд.

**Темпер.** =XX°C - температура батареи. В случае, если обнаружена проблема с датчиком температуры, вместо значения будет отображено либо «▼▼» при коротком замыкании, либо «▲▲» при его отсутствии.

**Д. темпер. :** **Есть (Нет)** – определяет необходимое наличие датчика температуры для данной батареи.

**Реж. LVD:** xxxx - управление контактором отключения батареи. Возможны 3 варианта:

- **auto** – автоматическое управление в зависимости от текущей ситуации;
- **откл** – принудительное отключение;
- **вкл** – принудительное включение.

Не рекомендуется использовать принудительное включение контактора, поскольку это может привести к недопустимо большим броскам тока. Обратное включение контактора целесообразно осуществлять переводя в режим «**auto**». В этом режиме контроллер проведет процедуру «мягкого», безопасного подключения.

**Супервизоры...** - подменю супервизоров батарей. Супервизор является внешним необязательным компонентом системы и предназначен для расширенного контроля состояния батареи с учетом ее возможной удаленности. Предусмотрена возможность подключения до 4-х супервизоров. Данное подменю содержит следующие пункты:

#1...

#2...

#3...

#4... - подменю каждого из 4-х возможных супервизоров. Любое из этих подменю содержит следующие пункты:

**Разрешен:** **Да (Нет)** - активизация данного супервизора в системе.

**Дисбаланс:** X% - предельно допустимый предел разности напряжений, при превышении которого будет формироваться аварийное сообщение о перекосе батареи.

**Секций:** X – число секций батарей (от 2 до 5).

**Усумм.** =XX.XXV – суммарное напряжение элементов батареи.

**Секции...** - подменю напряжений каждой из секций батарей.

**Темпер.** =XX°C – показания датчика температуры

**Кол-во:** X - номинальное количество секций батарей в системе.

**Уоткл. :** XX.XV – напряжение отключения батарей при глубоком разряде (LVD).

**Увосст. :** XX.XV – напряжение подключения батарей после их отключения (LVR).

**Выравн. заряда...** – подменю настроек процесса выравнивания заряда.

Пункты:

**Напряж. :** XX.X V – Напряжение выравнивания;

**Длит. :** XX ч – длительность процесса выравнивания в часах;

**Активиз. :** XX м – время автоматической активизации;

**Начать? (Прекратить)** – ручной запуск/останов процесса.

Комментарий. После глубокого разряда, для полного восстановления заряда, на батарее должно быть установлено повышенное напряжение (параметр «Нпарж.»). Автоматическая активизация процесса выравнивания происходит если при заряде батареи система вынуждена ограничивать ток заряда (параметр «Ток зар.») в течение по крайней мере времени активизации (параметр «Активиз.»). При активизированном процессе, в левом верхнем углу дисплея, данный режим будет отображаться как «EQ». Повышенное напряжение на батарее будет удерживаться в течении заданного времени (параметр «Длит.»), после чего, система перейдет в дежурный режим, при котором на батарее будет восстановлено дежурное напряжение (параметр «Статус\Деж.напр.») и в левом верхнем углу данный режим будет отображаться как «FL». Примечание: значение напряжений устанавливаемых на аккумуляторе может быть изменено за счет термокомпенсации (при наличии датчика температуры).

**Емкость:** XXXAч - номинальная емкость применяемых батарей (каждой из секций) в Ампер-часах.

**Ток зар:** XX%Емк - Предельный ток заряда каждой из батарей в процентах от емкости/час.

**Терм. комп:** X.XmV - значение термокомпенсации в милливольтгах на градус на один элемент батареи.

▼ **пред. т/к: XX°C** - нижний предел термокомпенсации в градусах.

▲ **пред. т/к: XX°C** - верхний предел термокомпенсации в градусах.

**Д. темп: XXXX** - тип датчика температуры. Возможны три варианта: «Нет», «КТУ81-110» и «РТ1000». Значение «Нет» должно быть установлено, если в системе датчик температуры батареи не используется. При этом термокомпенсация производиться не будет.

**Д. темп.: XXXX** – подключение датчика температуры. Возможны два варианта:

- «Блок» - показания снимаются с датчика подключенного непосредственно к установке;

- «Супервизор» - показания снимаются с внешнего супервизора батарей. При этом следует иметь в виду, что батарее 1 соответствует супервизор #1, батарее 2 – супервизор #2.

**Напр. шунта: XXmV** - номинальное напряжение шунта. Возможны два варианта – 60mV и 75mV.

**Ток шунта: XXXA** - номинальный ток шунта.

**Ном. рес: XX лет** - номинальный ресурс батареи.

**Ост. рес: XXX дн** - оставшийся ресурс батарей в днях.

**Сбр. рес. ? . : Да (Нет)** – сброс счетчика ресурса (осуществляется при установке свежей батареи).

**Тест. . .** – подменю теста батареи.

Тест батареи производится путем частичного разряда батареи номинальным током до заданного уровня. Степень износа батареи оценивается по времени разряда. Подробнее см. п. «Тест батареи»

**I разр. : XX%Емк.** – номинальный ток разряда в % от емкости/час.

**U разр. : XX.XV** – напряжение, до которого будет производиться разряд.

**Норма: XXX мин** – норма времени разряда. Если время разряда при тесте окажется меньше нормы, то по окончании будет сформировано предупреждающее аварийное сообщение о недостаточной емкости батареи.

**Интервал: XXX дн** – интервал периодического автоматического проведения теста в днях. Если установлено значение 0, автоматический периодический тест производиться не будет.

**Начать? : Да (Нет)** – запуск процесса тестирования. После запуска этот пункт трансформируется в «»Прекратить? Да (Нет)». При этом начатый процесс можно остановить.

**Отчет. . .** – подменю отчета о результатах тестирования.

**Пункты:**

**Длит. : Xч XXм** – длительность разряда в часах и минутах.

**Дата: XX:XX:XX** – дата окончания теста (дд.мм.гг).

**Сбр. сообщ? Нет (Да)** – сброс аварийного предупреждающего сообщения о недостаточной емкости батареи.

«---СВЯЗЬ---» – меню удаленного мониторинга.

**Пункты:**

**Канал: XXXX** – канал доступа. Возможны следующие варианты:

- **Ethernet** - связь по локальной компьютерной сети с возможным выходом в Интернет.

- **Менеджер** – связь через COM порт путем непосредственного подключения компьютера к контроллеру или удаленная связь по линии RS485.

- **GSM** – связь по каналам GSM сетей посредством SMS сообщений.

**Адрес: XX** – адрес контроллера при групповом мониторинге.

**Ethernet. . .** - подменю настройки параметров Ethernet.

**Пункты:**

- **IP адрес**

- **Маска**

- **Шлюз**

- **DHCP**

- **Port**

- **Протокол**

Примечание: данное подменю может быть активизировано только при соответствующем выбранном канале доступа.

**GSM. . .** - подменю GSM терминала.

**Пункты:**

**Статус** – состояние терминала. Возможны следующие варианты: «не подкл.», «нет сигнала», «ожидание» или «отправка» (SMS сообщения);

**Сигнал** – уровень радиосигнала. (от 1 до 23);

**Авар. сообщ.** : Да (Нет) – разрешение автоматической отправки сообщения при обнаружении проблемы.

**Login:XXXX** – код запроса на отправку SMS сообщения; При приеме SMS сообщения с данным текстом контроллер формирует и отправляет ответ с текстом о состоянии системы. Кроме того, именно на номер аппарата, приславшего этот запрос, в дальнейшем будут автоматически отправляться SMS сообщения при возникновении проблемы.

#### «---ОПЦИИ---» - МЕНЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ.

Пункты:

**Дата и время...** - меню установки даты и времени часов реального времени. Для сохранения введенных изменений необходимо выбрать пункт «Сохранить?» и установить значение «Да».

**Контр. конт.** – назначение контрольных контактов. Для каждого из восьми контрольных контактов (0...7) может быть выбрано одно из назначений:

- Отключен – не используется;
- Входной SF – контрольный контакт входного автомата защиты;
- Контактор 1 – контрольный контакт контактора батареи 1;
- Контактор 2 – контрольный контакт контактора батареи 2;
- Вставка 1 – контрольный контакт предохранителя батареи 1;
- Вставка 2 – контрольный контакт предохранителя батареи 2;
- Выходн SF1 – контрольный контакт выходного автомата защиты 1;
- Выходн SF2 – контрольный контакт выходного автомата защиты 2;
- Выходн SF3 – контрольный контакт выходного автомата защиты 3;
- Конт-р нагр – контрольный контакт контактора неосновной нагрузки;

**Журн. событий...** – подменю журнала событий. В журнале фиксируется в постоянной памяти последние 250 событий изменения режимов, возникновения проблем (аварийные ситуации) и их восстановления. Содержит следующие пункты.

**События...** – вход в собственно журнал.

**Очистить? Нет (Да)** – процедура полной очистки журнала.

**Звук: Да (Нет)** – разрешение звукового сигнала при обнаружении проблемы;

**Н/О нагрузка...** – подменю управления подключением неосновной нагрузки (при наличии соответствующего контактора).

Пункты:

**Уоткл: XX.X V** – напряжение отключения неосновной нагрузки;

**Увкл: XX.X V** – напряжение подключения неосновной нагрузки;

**Наличие: Есть (Нет)** – при значении «Есть» управление неосновной нагрузкой осуществляется. Значение «Нет» устанавливается, если в системе отсутствует соответствующий контактор или его предназначение иное.

**Нагрев...** – подменю управления нагревом аккумуляторных батарей (при наличии соответствующих средств).

Пункты:

**Норма: XX°C** – норма термостатирования.

**Наличие: Есть (Нет)** – при значении «Есть» управление нагревом осуществляется. При отсутствии соответствующих средств обеспечения нагревом, должно быть установлено значение «Нет».

**Сбр. авар. : да (нет)** – сброс списка аварийных сообщений.

**Калибровка...** – подменю калибровки. Настройка в данном меню доступна при наивысшем уровне доступа «Техн.». Как правило, все необходимые настройки производятся на заводе-изготовителе.

**Авар. конт. : Н/О (Н/З)** – полярность аварийных сухих контактов (нормально-замкнутые/нормально-разомкнутые). Нормальное состояние контакта означает отсутствие соответствующей аварии.

## Аварийные сообщения.

В случае обнаружения какой-либо проблемы в работе системы, зеленый светодиод должен погаснуть и засветиться красный «АВАРИЯ». При этом в нижней строке дисплея появится конкретное сообщение о возникшей проблеме. Одновременно проблем может быть несколько. Для того чтобы просмотреть весь список сообщений используйте кнопки «▼» и «▲». Для переключения дисплея на отображение состояния системы и назад в отображение аварийных сообщений осуществляется кнопкой «ОТМЕНА».

Список возможных аварийных сообщений:

- «**Нет 1 выпрямит.**» - появляется, если число обнаруженных выпрямителей меньше номинального (параметр «Выпрямители\Ном кол:») на 1.

- «**Нет >1 выпрямит.**» - появляется, если число обнаруженных выпрямителей меньше номинального (параметр «Выпрямители\Ном кол:») более чем на 1.

- «**Перегрузка тока**» - появляется, если выходной ток нагрузки превышает предельно допустимый (параметр «Статус\Пред.ток:»). Данное сообщение является только предупреждением. При этом контроллер не совершает никаких ограничительных действий.

- «**Пониж. напряж.**» - возникает, если выходное напряжение опускается ниже заданного предела (параметр «Статус\▼прд.напр:»).

- «**Повыш. напряж.**» - - возникает, если выходное напряжение поднимается заданного предела (параметр «Статус\▲прд.напр:»).

- «**Разряд батарей**» - возникает при появлении вытекающего тока из батарей.

- «**Нет д. темпер**» - возникает, если отсутствует датчик температуры батареи или если он закорочен. При этом термокомпенсация батарей будет заблокирована. Если в системе датчик температуры не предусмотрен, то параметр «Батареи\д.темп.:» должен быть установлен в значение «Нет». В этом случае данное сообщение появляться не будет.

- «**Бат n отключ.**» - появляется, когда соответствующий контактор батареи отключен.

- «**Неизб. откл. бат.**» - предупреждение о возможно неизбежном отключении батарей. Появляется, когда напряжение на батареях опускается ниже заданного порогового уровня (параметр «Батареи\Пред.окл. »).

Сообщения от контрольных контактов:

«**Входной SF откл.**» - появляется при размыкании входного автомата защиты сети.

«**Конт-р. 1 (2) откл.**» - появляется при размыкании контрольных контактов контактора батареи 1 (или 2).

«**Обрыв вставки 1 (2)**» - появляется при размыкании контрольных контактов предохранителя батареи 1 (или 2).

«**Выходной SF n откл.**» - появляется при размыкании контрольных контактов выходного автомата защиты сети.

«**Конт-р нагр. откл.**» - появляется при размыкании контрольных контактов контактора отключения неосновной нагрузки.

«**Нет входн. напряж.**» - появляется при пропадании входного напряжения сети или если оно ниже предельно допустимого предела.

Сообщения о проблемах выпрямителей.

«**rXX:отказ вент.**» - отказ вентилятора в модуле XX.

«**rXX:вых.перенапр**» - перенапряжение на выходе модуля XX.

«**rXX:вых.недонапр**» - недонапряжение на выходе модуля XX.

«**rXX:внутр.пробл.**» - внутренний отказ в модуле XX.

Если отказ происходит только в одном из модулей, после «r» указывается его конкретный адрес. В случае если данный отказ имеется в нескольких модулях, начало сообщения будет отображаться как: «r>1:».

«**Отказ 1 выпрямителя**» - обобщающее сообщение.

«**Отказ >1 выпрямителя**» - обобщающее сообщение.

«**Выравн. начато**» - начат процесс выравнивания заряда элементов батарей, при котором на аккумуляторы подается повышенное напряжение (параметр «Батареи\Напряж. EQ»).

«**Нагр. отключена**» - отключение неосновной нагрузки при падении напряжения на аккумуляторах до заданного уровня (Параметр «Опции \ Н\O нагрузка \ U откл.»).

«**Внутр. перегрев**» - достижение внутренней температуры контроллера выше 70 градусов.

Сообщения о проблемах инверторов.

«iXX:Общ. перен.» - групповое перенапряжение.

«iXX:ошибка маст.» - ошибка ведущего инвертора.

«iXX:пониж.Увх.» - пониженное входное напряжение.

«iXX:повыш.Увх.» - повышенное входное напряжение.

«iXX:низкое Увх.» - ожидание нормального входного напряжения перед стартом.

«iXX:повыш.Ивх.» - перегрузка тока по входу.

«iXX:вне.перегрев» - внешний перегрев.

«iXX:вне.переохл.» - внешнее переохлаждение.

«iXX:вну.перегрев» - внутренний перегрев.

«iXX:перегр.Ивых.» - перегрузка по выходному току.

«iXX:пониж.Увых.» - пониженное выходное напряжение.

«iXX:отключ.вых.» - отключен выход.

«iXX:Повыш.Увых.» - повышенное выходное напряжение.

«iXX:ошибка синхр.» - ошибка синхронизации.

Если отказ происходит только в одном из модулей, после «i» указывается его конкретный адрес. В случае если данный отказ имеется в нескольких модулях, начало сообщения будет отображаться как: «i>1:».

«Нет 1 инверт.» - число обнаруженных инверторов меньше заданного (параметр «Инверторы\Ном.кол») на 1.

«Нет >1 инверт.» - число обнаруженных инверторов меньше заданного (параметр «Инверторы\Ном.кол») более чем на 1.

Сообщения от супервизоров батарей.

«Нет с/в батареи X». Сообщение возникает, если супервизор соответствующей батареи «X» инициализирован в системе (параметр: «Батареи/Батарея X/Супервизор.../Разрешен» - «Да»), но не обнаружен.

«Перекос батареи X(Y)». Возникает, если разница напряжений между двумя соседними секциями «Y» батареи «X» превысит предельно допустимый предел, определяемый параметром «Батареи/Батарея X/Супервизор.../Дисбаланс».

## Аварийная сигнализация.

Аварийная сигнализация представлена четырьмя гальванически развязанными контактами с общим выводом. Контакты выполнены на основе электромагнитного реле. Максимально допустимое напряжение на контактах – 100 В (DC), максимально допустимый ток: - 200 мА (DC). Контакты рассчитаны как на постоянное напряжение, так и на переменное.

Назначение контактов:

1 – Авария. Размыкается при обнаружении любой проблемы.

2 – Разряд батареи. Размыкается при появлении вытекающего тока из батареи.

3 – Авария выпрямителей. Размыкается при возникновении какой-либо проблемы в любом из выпрямителей.

4 – Пропадание входного переменного напряжения.

Контакты являются нормально замкнутыми. При возникновении соответствующей аварийной ситуации, контакты размыкаются.

## Удаленный мониторинг через Ethernet

Удаленный мониторинг может быть установлен через Ethernet (при наличии соответствующей аппаратной опции). Аппаратно связь осуществляется через Ethernet адаптер EM202 производства фирмы «Tibbo».

Для обеспечения связи в пункте меню «Опции\Связь\Канал» необходимо выбрать значение «Ethernet» и произвести необходимые настройки в подменю «Опции\Связь\Ethernet...». Необходимо выставить значения IP адреса и Port. Протокол должен быть выбран «TCP».

Связь с удаленным компьютером осуществляется через отдельно поставляемое программное обеспечение фирмы «Ирбис-Т».

## Тест батареи.

Управление тестом батареи производится из соответствующего раздела меню: «Батареи\Тест...».

Тест батареи производится путем частичного разряда батареи номинальным заданным током (параметр «**I разр.**») до заданного уровня напряжения (параметр «**U разр.**»). При этом, оценивается полученное время разряда. Если это время оказывается короче заданной нормы (параметр «**Норма**»), то формируется предупреждающее аварийное сообщение о недостаточной емкости батареи «**Нодост.емк.бат.**». Кроме того в памяти фиксируется полученное время разряда и дата этого теста. Отображаются эти данные в подменю «**Отчет. . .**».

Тест может быть начат либо принудительно, вручную, либо автоматически с заданным временным интервалом (параметр «**Интервал**»). При этом, если это значение установлено как 0, то автоматический тест производится не будет. Для ручного запуска теста, необходимо выбрать пункт меню «**Начать?**» и ввести значение «**Да**».

Во время теста будет мигать желтый светодиод, а на дисплее в основном режиме (по выходу из меню) в левом верхнем углу, данный режим будет отображаться как «**TS**».

Параметры тестирования необходимо предварительно настроить.

Номинальный ток разряда (параметр «**I разр.**») должен быть гарантированно меньше минимального тока нагрузки, в противном случае, система не сможет его обеспечить, поскольку разряд батареи происходит исключительно в нагрузку.

Напряжение разряда (параметр «**U разр.**») рекомендуется установить на уровне 48.5 V (для 48-вольтовых систем). Это соответствует приблизительно 30% разряду батареи.

Для определения нормы времени разряда, необходимо произвести пробный тест гарантированно свежих и заряженных батарей с уже заданными током и напряжением разряда. Эти значения тестового напряжения разряда и тока, впоследствии изменять не следует. По окончании, в подменю «**Отчет. . .**», будет отображено полученное время разряда (параметр «**Длит.**»). Норму времени разряда следует выбрать как 70% этого времени. Это будет соответствовать 70%-й потере емкости.

## **Супервизоры батареи.**

Супервизоры батареи являются внешним необязательным дополнением системы. Предназначен для расширенного мониторинга состояния батареи, в том числе, при ее удаленном расположении от системы. Супервизор обеспечивает поэтапный контроль батареи а так же может быть снабжен датчиком для измерения температуры.

К контроллеру один из супервизоров подключается кабелем к разъемам «RS485». Следующий супервизор подключается к непосредственно к предыдущему.

Секции батареи должны быть подключены к клеммникам «БАТАРЕЯ». При этом, самый отрицательный вывод батареи должен быть подключен к клеммнику «0», соединение первой секции и второй – к клеммнику «1» и т.д. Если число секций батареи меньше соответствующего числа клеммников, то свободными должны оставаться клеммники с наибольшими номерами. При этом число реальных секций должно строго соответствовать установленному в контроллере (параметр: «Батареи\Супервизоры. . .\#X\Секций: X»).

Контроль перекоса батареи производится путем оценки напряжения на каждой из подключенных секций. Если отклонение напряжения на какой-либо секции от нормы превысит заданный предел (параметр: «Батареи/Супервизоры/#X/Дисбаланс»), то будет сформировано аварийное сообщение «Перекос батареи X (Y)», где X – номер батареи (супервизора), а Y – номер секции.