



**Power supply systems**

**Profitec 2000 S**  
**Зарядное устройство для**  
**автономной системы**  
**электропитания**  
**постоянного тока**

AEG Power Supply Systems GmbH  
Отдел: АЕ  
Наименование: GF/Wes  
Изменение: 03  
Дата: 08.11.2001

# Содержание

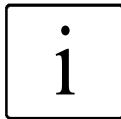
<b>1.</b>	<b>Информация общего характера.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Режимы работы:.....</b>	<b>3</b>
2.1	Непрерывная подзарядка малым током.....	4
2.2	Ускоренная подзарядка .....	5
2.3	Уравнительная подзарядка .....	5
2.4	Проверка диодов .....	5
2.5	Начальная зарядка.....	6
2.6	Аварийное электроснабжение .....	7
<b>3.</b>	<b>Подключение внешнего устройства управления:.....</b>	<b>7</b>
3.1	Повышение зарядного напряжения .....	8
3.2	Дистанционное включение/выключение .....	8
3.3	Работа в аварийном режиме .....	10
<b>4.</b>	<b>Индикация и функции.....</b>	<b>10</b>
4.1	Пульт оператора.....	10
4.1.1	Уровни меню .....	11
4.2	Индикация и функции при выключенном состоянии зарядного устройства.....	12
4.2.1	Сервисное меню.....	14
4.2.1.1	Меню настройки .....	15
4.3	Индикация и функции в режиме "On" ("ВКЛ.").....	23
<b>5.</b>	<b>Отказы оборудования .....</b>	<b>26</b>
5.1	Автоматическое распознавание отказов с последующим выключением .....	26
5.2	Индикация отказов с ручным выключением .....	28
5.3	Отказы без отключения устройства, сопровождаемые только сигналом .....	38
5.3.1	Непосредственно поступающий сигнал отказа .....	38
5.3.2	Непрямой сигнал отказа .....	39
<b>6.</b>	<b>Система дистанционной сигнализации.....</b>	<b>39</b>

## 1. Информация общего характера

Зарядное устройство Profitec 2000 S- предназначено для системы бесперебойного электроснабжения промышленных нагрузок постоянным током. С его помощью осуществляется гарантированное питание постоянным током от стационарной аккумуляторной установки. Зарядное устройство, аккумуляторная батарея и нагрузка подключаются параллельно («дежурный режим параллельной работы»).

Оборудование снабжено тиристорами и обеспечивает зарядку до номинальных характеристик согласно стандарту DIN 41 772. Регулировка обеспечивается устройством с встроенным микроконтроллером (сборка A20). Все оборудование и функции регулирования управляются с помощью программного обеспечения микроконтроллера. Подробное описание зарядного устройства Profitec 2000 S содержится в соответствующей **Инструкции по эксплуатации.**

## 2. Режимы работы



### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

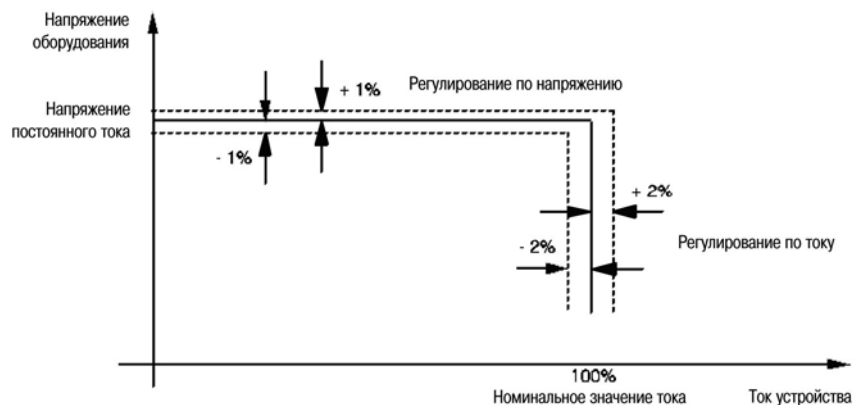
Дисплей DOB при входе в рабочий уровень (Меню выбора) показывает, какой из режимов работы, представленных в списке ниже, может быть выбран оператором. Значения номинальных величин, заданные на заводе-изготовителе, могут быть найдены в соответствующем «Листке технических данных» (TD).

При выбранных вручную режимах работы «Ускоренная подзарядка» или «Проверка диодов» через 8 часов работы происходит автоматический переход в режим «Непрерывная подзарядка». Поскольку в режиме ускоренной зарядки аккумуляторные батареи заряжаются при повышенном напряжении, а в режиме проверки диода – при пониженном, то автоматическая смена режима позволяет избежать случайное повреждение аккумуляторной батареи.

## 2.1 Режим работы: Непрерывная подзарядка малым током

Когда зарядное устройство Profitec 2000 S действует в режиме "Непрерывная подзарядка" происходит длительная зарядка батарей в соответствии с кривыми тока и напряжения (далее, IU), предусмотренными стандартом DIN 41 777 для режима непрерывной подзарядки. Например, 2,23 В на один элемент для случая свинцовых аккумуляторов или 1,4 В на один элемент для случая никель-кадмиевых для компенсации саморазряда. Таким образом, батареи поддерживают свое полностью заряженное состояние, пока не имеет место ток утечки.

Выходное напряжение поддерживается с точностью до  $\pm 1\%$  независимо от изменений сетевой нагрузки от 0 до 100 % номинального значения тока и колебаний сетевого напряжения (см. "Листок технических данных" (TD)). Встроенная программа ограничения тока (характеристики тока и напряжения), установленная на нормальное значение тока зарядного устройства, защищает его от перегрузки.



Сначала аккумулятор заряжается при постоянном зарядном токе при разности между номинальным током устройства и током нагрузки. При этом максимальное отклонение остается в пределах  $\pm 2\%$  от номинального тока устройства. Для этого напряжение, пропорциональное напряжению ускоренной подзарядки, ответвляется через резистор R91 в схеме постоянного тока и подается в микроконтроллер (1-ая фаза зарядки = регулирование тока). При выходе на заранее заданное значение напряжения зарядки микроконтроллер удерживает его на постоянном уровне с точностью до  $\pm 1\%$ , а величина тока уменьшается (2-ая фаза зарядки = регулирование напряжения).



### ВНИМАНИЕ:

При работе в режимах "Зарядка" и "Уравнительная зарядка" отключайте все нагрузки, чувствительные к постоянному напряжению, так как повышенное напряжение зарядки в целом, как правило, не допустимо для нагрузок.

**Кроме того, обратите также внимание на пункт 3.1!** Не включайте зарядное устройство при подключенном аккумуляторе, так как повышенное напряжение в отсутствие

нагрузки может повредить электролитические конденсаторы на выходе постоянного тока. Во время уравнивающей зарядки необходимо соблюдать инструкцию изготовителя по работе с аккумулятором и технические условия. В противном случае аккумулятор может оказаться поврежденным!

## **2.2 Режим работы: Ускоренная подзарядка**

Режим ускоренной подзарядки позволяет обеспечить более быструю зарядку батареи аккумуляторов по сравнению с режимом непрерывной подзарядки.

В этом режиме аккумуляторы подзаряжаются в соответствии с кривой IU (см. Рис. 1) при повышенном напряжении зарядки, например, 2,4 В/элемент для свинцовых аккумуляторов или 1,55 В/элемент для никель-кадмиевых согласно стандарту DIN 41773 (См. Справочный листок технических данных зарядного устройства).

## **2.3 Режим работы: Уравнивающая зарядка**

Режим работы “Уравнивающая зарядка” необходим после полной или недостаточной разрядки, а также для восстановления сернокислотного аккумулятора.

Сначала выполняется 1-ый цикл зарядки аккумуляторной батареи в соответствии с графиками тока и напряжения (см. Рис. 2) при напряжении зарядки 2,4 В/аккумуляторный элемент, максимальная величина зарядного тока 100%  $I_{ном}$ . в течение 7 часов. Когда зарядный ток ослабляется, зарядное устройство переходит во вторую фазу зарядки, по достижении одной из трех заданных пороговых величин. Затем аккумуляторная батарея полностью заряжается при повышенном напряжении 2,9 В/аккумуляторный элемент, зарядном токе 5 А/100 А·ч. для С10 в течение 5 часов. В конце 2-ой фазы зарядки устройство автоматически переключается в режим компенсационной подзарядки по достижении одной из трех заданных пороговых величин (см. “Листок технических данных” (TD)).

## **2.4 Режим работы: Проверка диодов**

Режим проверки диодов предназначен для обнаружения запирающих диодов в распределительном щите постоянного тока или в схеме устройства.

Поэтому зарядное устройство Profitec 2000 S действует в соответствии с характеристиками IU согласно стандарта DIN 41772 (см. Рис. 1) при уменьшенном номинальном напряжении, например, 2.05 В/аккумуляторный элемент для батарей свинцовых аккумуляторов или 1.25 В/аккумуляторный элемент для никель-кадмиевых батарей.

## **2.5 Режим работы: Начальная зарядка**

Режим работы “Начальная зарядка”, в первую очередь, используется для зарядки нового аккумулятора (после заливки электролита).



#### ВНИМАНИЕ:

При заливке аккумуляторов и во время последующей зарядки необходимо соблюдать Инструкцию по эксплуатации и информацию по процедуре зарядки от завода-изготовителя. Несоблюдение этих требований может привести к порче аккумулятора!

Отключайте от зарядного устройства приборы постоянного тока, поскольку повышенное зарядное напряжение для них, как правило, недопустимо.

Не включайте зарядное устройство без подключенной аккумуляторной батареи, так как повышенное напряжение в отсутствие нагрузки может привести к разрушению электролитических конденсаторов на выходе постоянного тока.

Режим работы “Начальная зарядка” в соответствии с рекомендациями производителя предоставляет возможность заряжать аккумуляторную батарею на двух отдельно регулируемых уровнях. Кроме того, требуемые значения зарядного тока или напряжения, смена условий зарядки (пороговые величины зарядного тока или напряжения и времени зарядки) могут быть заданы для каждой отдельной фазы зарядки с помощью сервисного меню на дисплее в пульте управления зарядным устройством. После того, как достигнута одна из трех заданных пороговых величин, программа автоматически переходит из 1-ой фазы во 2-ую, а из 2-ой фазы в режим компенсационной подзарядки.

В результате выполнения этих, легко заменяемых условий зарядки, можно задать любые зарядные характеристики. Если требуется выполнение только одного уровня зарядки, номинальные и пороговые значения для 2-ого уровня должны быть установлены аналогично тем же значениям первого уровня.

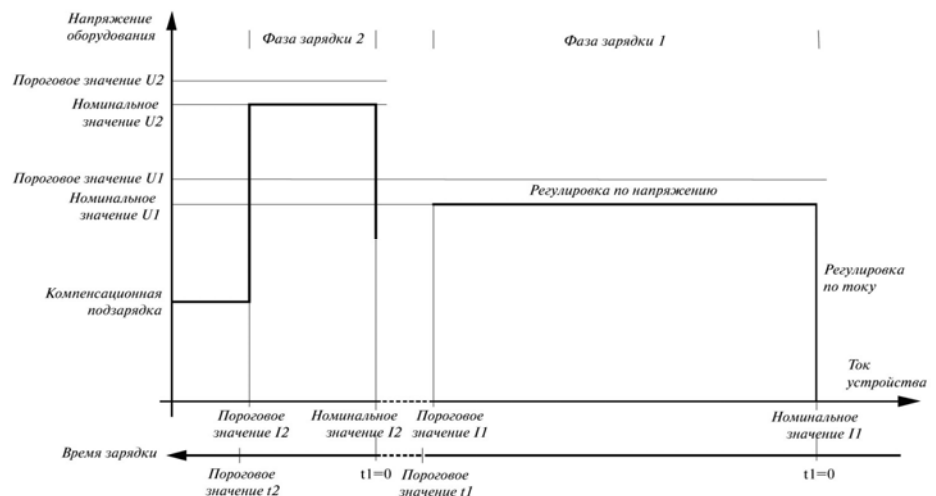
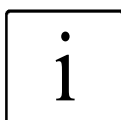
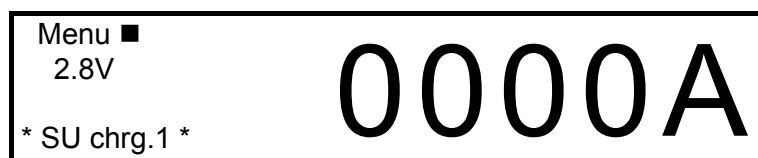


Рис. 2 Характеристика согласно DIN 41 772

Значение заводских установок для режима начальной зарядки аккумуляторной батареи можно найти в соответствующем справочном листке технических данных (TD). Если данные зарядки установлены на нуль, или, если их нужно изменить, задаваемые для отдельных фаз значения (требуемые и пороговые) должны вводиться вручную в допустимых для них пределах через соответствующее сервисное меню (см. 4.2.1 выше).

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Если после включения зарядного устройства дисплей показывает "0", оно после фазы проверки автоматически переходит в режим компенсационной зарядки.

## 2.6 Режим работы: аварийное электроснабжение

Рабочий режим аварийного электроснабжения (резерв электросети) предназначен для уменьшения входной сетевой мощности зарядного устройства Profitec 2000 S, если он работает в качестве резервного автономного источника питания (например, аварийный дизель-генератор).

Устройство Profitec 2000 S переводится на пониженную мощность в соответствии с ВА-характеристиками и согласно условиям стандарта DIN 41 772 (см. Рис. 1) с понижением напряжения (например, до 2,1 В/элемент для свинцовых аккумуляторов или 1,3 В/элемент для никель-кадмиевых аккумуляторов, или с понижением номинального тока, например, на 50% (см. "Листок технических данных" (TD)).

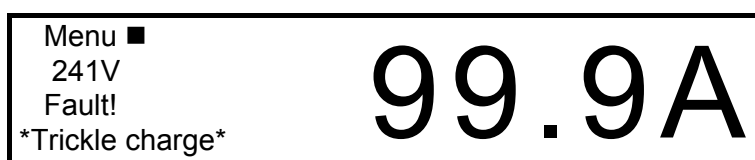
## 3 Подключение внешнего устройства управления:

Управление внешним бестоковым контактным устройством пользователя (см. схему соединений) осуществляется посредством печатной платы A14 "Сетевой интерфейс" внутренним управляющим постоянным напряжением 24 В. Если такое ограничение характеристики не требуется, на внешнее контактное устройство поместите контакт на управляющую контактную переключку.

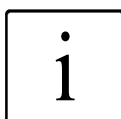
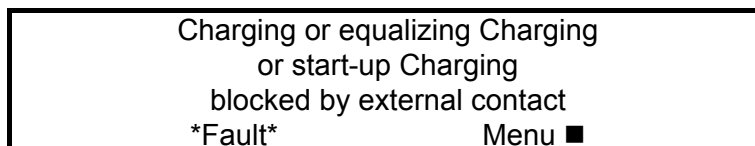
### 3.1 - Повышение зарядного напряжения

При наличии встроенной управляющей контактной переключки "Повышение зарядного напряжения" (запирающий напряжение контакт срабатывает при получении сигнала) зарядное устройство Profitec 2000 S может перейти в рабочий режим с повышенным напряжением (зарядка, уравнивающая зарядка или начальная зарядка) только при условии отключения нагрузки цепи постоянного тока.

При переходе в рабочий режим с повышенным напряжением и без отключения цепи постоянного тока (внешнее централизованное контактное устройство еще находится в разомкнутом состоянии) устройство не может функционировать с повышенным напряжением. При этом, текущий процесс зарядки, например, компенсационная подзарядка, не прерывается. На дисплее в дополнение к имеющемуся на нем сообщению о состоянии устройства, например, "Trickle Charge" (Компенсационная зарядка) появляется сообщение "Fault!" (Отказ!) и рядом с зеленым светодиодным индикатором начинает мигать желтый светодиодный индикатор.



При нажатии клавиши "E" начинается более детальная индикация состояния устройства (1-ый уровень меню) и на дисплее показывается уточненная информация о причинах блокирования работы внешним контактным устройством.



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Аварийное сообщение будет автоматически удаляться с экрана каждые 20 секунд.

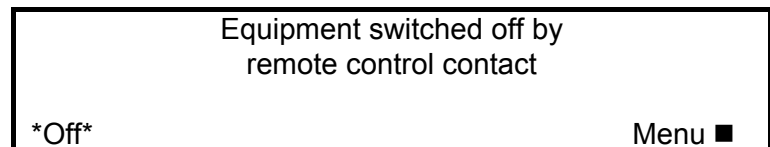
### 3.2 - Дистанционное включение/выключение

При наличии управляющей контактной переключки типа "дистанционное включение/выключение" (действующий токовый контакт) зарядное устройство Profitec 2000 S может также дистанционно включаться или выключаться в состоянии "ВКЛ."

При возобновлении работы устройства Profitec 2000 S должен включаться автоматически с помощью экранной клавиши "I" на левой стороне пульта управления (DOB). В этом случае на экране появляется соответствующее сообщение о состоянии устройства. Включается также большой светодиодный индикатор зеленого цвета (см. соответствующую **Инструкцию по эксплуатации**).

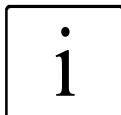
#### Порядок выключения

Если зарядное устройство Profitec 2000 S выключено с помощью управляющей контактной переключки, большой светодиодный индикатор зеленого цвета на передней дверце выключаемого устройства гаснет. Кроме того, на экране появляется индикация состояния "Off" ("ВЫКЛ.") и сообщение "Устройство выключено дистанционным контактом". В этом случае, когда устройство находится в выключенном состоянии, ни одна из функций контроля выполняться не может. Помимо этого, через 10 сек. начинает регулярно появляться дистанционное сообщение "Централизованная индикация отказа".



#### Порядок включения

Если зарядное устройство Profitec 2000 S снова включено с помощью внешнего дистанционного контактного устройства, последовательность действий происходит в том же порядке, что и при включении устройства вручную.



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

В случае возникновения отказа устройства, отказ невозможно диагностировать при работе с внешним дистанционным контактным устройством. Перед повторным пуском Profitec 2000 S после устранения неисправности сохраненное в памяти сообщение об отказе следует подтвердить вручную с помощью экранной клавиши "O/I" на дисплее пульта оператора (DOB)

#### Варианты:

- ⇒ Внешнее дистанционное контактное устройство может быть использовано только для включения зарядной установки.
- ⇒ Внешнее дистанционное контактное устройство с подтверждением оператора получения сигнала об отказе посредством нажатия "OFF" (ВЫКЛ.). В этом случае зарядное устройство Profitec 2000 S- также можно включить посредством внешнего дистанционного контактного устройства при повторном запуске

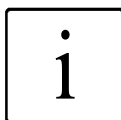
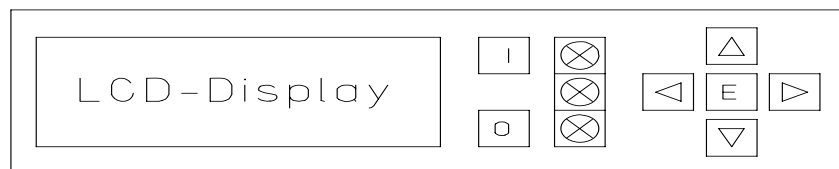
### 3.3 - Работа в аварийном режиме

При наличии в составе устройства специального переключателя для аварийного включения зарядное устройство Profitec 2000 S автоматически включается в аварийный режим работы с пониженным напряжением или током, а внешние контакты, включающие систему резервирования сетевого питания, находятся в открытом состоянии. На экране дисплея сообщение о нахождении в режиме компенсационной подзарядки (\*trickle charge\*) сменяется сообщением о нахождении в аварийном режиме (\* EPS Operation \*) и светодиодный индикатор зеленого цвета вместо ровного свечения начинает мигать.

## 4. Индикация и функции

### 4.1 Пульт оператора

Дисплей с пультом управления (DOB) смонтирован на передней дверце шкафа устройства. С помощью блока DOB выполняются все необходимые рабочие операции, например, выбор рабочего режима, выводятся на экран все важные сообщения и осуществляется индикация сигналов с помощью светодиодов, отражающая различные рабочие условия зарядного устройства - Profitec 2000 S.



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Максимальное значение напряжения, которое может быть выведено на ЖК-экран DOB, составляет 150% от номинального значения напряжения зарядного устройства. Сообщения, указывающие на состояние устройства, заключены в звездочки ("\*").

Замечания и указания сопровождаются восклицательным знаком ("!").

При подключении сетевого трехфазного напряжения, например, при начале работы от сети, электронные схемы контроля выпрямителя активируются, и запускается диагностическая программа. На экране начинают один за другим светиться, а затем мигать три больших светодиодных индикатора разного цвета.

Self test
! Please wait !
*Diagnosis* V:SD2AB457.D00

Self test
! Please wait !
V:SD2MS457.D00 V:SD2AB457.D00

После этого, зарядное устройство автоматически переходит в состояние “ВЫКЛ”.

Зарядное устройство Profitec 2000 S включается нажатием экранной клавиши "I" на левой стороне блока DOB, после чего на экране активируется область индикации возникновения или отсутствия отказов оборудования (основной уровень). Во время нормального функционирования устройства светится зеленый светодиодный индикатор, а в случае каких-либо сбоев загорается красный или желтый светодиодный индикатор. Кроме того, индикация значений тока и напряжения большими символами позволяет оператору постоянно наблюдать за работой зарядного устройства. Нажатие экранной кнопки "0" выключает с помощью сетевого выключателя зарядное устройство. Экранные клавиши "I" и "0" выполняют таким образом функции управляющего выключателя.

#### 4.1.1 Уровни меню

Показ на экране текущих рабочих значений и действия с пультом управления реализуются на четырех уровнях меню:

Основной уровень: Индикация работы или отказа оборудования

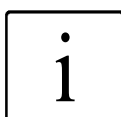
При нахождении на основном уровне курсор ■ постоянно находится в поле “Меню”. Никакой иной выбор в этом уровне невозможен.

1-ый уровень: Подробная индикация

2-ой уровень: Уровень работы

3-й уровень: Счетчик часов работы и данные о прежних отказах

Переход в 1-ый уровень происходит посредством нажатия клавиши "E". После перехода в 1-ый уровень курсор ■ снова оказывается в поле “Меню”. При повторном нажатии клавиши "E" происходит переход во 2-ой или 3-й уровень.



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Если в течение 18 сек. после перехода в другие уровни меню оператор не использует клавишу ± или клавиши ввода данных, индикация экрана возвращается к предыдущему виду (основной

уровень).

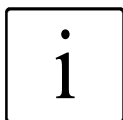
Вид экрана, сохраняющего выбранные ранее схемы включения позволяет оператору быстро и уверенно обнаруживать нужные данные. Экран имеет такую структуру, что на нем можно видеть состояние системы и обнаруженные отказы так, что один и тот же словесный текст всегда появляется в одном и том же месте. Использование особых, обведенных каемкой, символов привлекает внимание оператора к важным данным на экране:

Светодиодные индикаторы большого размера и трех различных цветов также позволяют оператору различать рабочее состояние зарядного устройства Profitec 2000 S с большого расстояния.

#### Регулировка контрастности

Для удобства наблюдения сбоку экрана дисплея и пульта управления (DOB), находящихся на передней дверце шкафа устройства, предусмотрены клавиши → и ←, позволяющие изменять контрастность ЖК-ЭКРАНА на основном уровне меню (крупномасштабная индикация).

## 4.2 Индикация и функции при выключенном состоянии устройства



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

При выключенном состоянии зарядного устройства режим компенсационной подзарядки ("trickle charge") или аварийный режим ("EPS mode") выбираются вручную, и на экран вызывается сервисное меню (см. параграф 4.2.1).

При выключенном состоянии зарядного устройства на экране пульта управления полностью отсутствует свечение световых индикаторов. Однако на экране появляется аварийное сообщение с дистанционного устройства управления \*Central fault\* ("Неисправность общего характера") (см. параграф 6).

#### Основной уровень

При выключенном состоянии зарядного устройства на экране высвечиваются данные оборудования, т.е. те, что имеются на заводской табличке.

Пример:

Equipment type: D 400 G 26/100 BWrug-Vp
Equipment no.: 81500174.E00
*Off* <span style="float: right;">Menu ■</span>

#### 1-ый уровень меню

Когда зарядное устройство находится в выключенном состоянии, в результате нажатия клавиши "E" происходит переход к подробной индикации на экране (1-ый уровень меню). Для стандартной версии устройства Profitec 2000 S на экране пульта управления (DOB) появляется следующий текст:

Battery voltage : 24.1V	desired:	29.2V
Output current : 0000A	max:	100A

Menu ■

Если модификация зарядного устройства Profitec 2000S снабжена запирающим диодом (V17) на выходе постоянного тока, экран показывает величину постоянного напряжения перед запирающим диодом.

Battery voltage : 24.1V	desired:	29.0V
Output current : 0000A	max:	100A

Charger voltage : 0000V

Menu ■

i

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Величина постоянного напряжения показывается в процентах относительно параметров, приведенных в Листке технических данных (TD), + 0,8 % (угол наклона характеристической кривой)

**2-ой уровень меню**

При двукратном нажатии клавиши "E" индикация экрана изменяется с показа рабочего режима через вид с подробной индикацией на рабочий уровень. В результате на экране появляются названия доступных рабочих режимов, которые можно выбрать в выключенном состоянии устройства.

с 1-го  
уровня  
меню

Menu ■

>Trickle charge  
EPS mode

Текущее значение режима отмечается символом ">", в то время как курсор ■ изначально установлен против обозначения "Menu". С помощью клавиш со стрелками (→ или ←), мигающий курсор ■ в выбранном меню помещают перед обозначением "EPS mode" ("Аварийный режим"). Значение нового выбранного режима вводится вместе с символом ">" посредством нажатия клавиши "E".

На экране дисплея появляется следующий текст:

Basic settings are being stored

! Please wait !

После этого экран дисплея автоматически возвращается в основной, т.е. относящийся к состоянию "Off" ("ВЫКЛ."), уровень меню, когда на нем высвечиваются те же данные, что и на заводской табличке зарядного устройства.

Зарядное устройство Profitec 2000 S затем включают нажатием экранной клавиши, находящейся на левой стороне пульта управления (DOB). На эту команду реагирует также светодиодный индикатор пульта управления, т.е. на нем загораются индикаторы, большими символами указывающие на наличие зарядного тока и зарядного напряжения. Название выбранного режима \*EPS mode\* ("Аварийный") появляется в строке состояния устройства. Кроме того, во время процесса зарядки мигающий светодиодный индикатор с большими символами контролируется за счет повышенного напряжения зарядки.

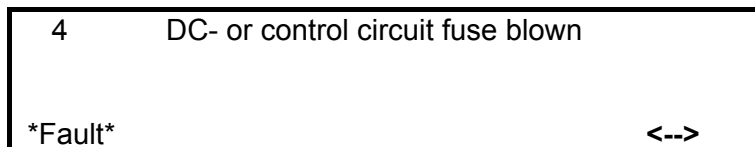
### 3-ий уровень меню

Трехкратным нажатием экранной клавиши ввода "E" экран переходит от показа рабочего состояния зарядного устройства на индикацию неисправностей и количества часов работы. Экран принимает следующий вид:



### Индикация неисправностей

Последние 4 случая отказа, обнаруженные и переданные устройством внешнего контроля, сохраняются в памяти отказов. Нажатием правой клавиши со стрелкой → курсор ■ перемещается в позицию перед надписью "Faults" ("Отказы"), после чего для подтверждения команды следует нажать клавишу ввода "Enter".



Последнее сообщение об отказе с порядковым номером 4 появляется в верхнем левом углу экрана. Последние 4 сообщения об отказе могут быть вызваны на экран нажатием клавиши ← или → (Сообщение об отказе с порядковым номером 2 является предпоследним).

### Индикация времени работы

На экране показывается суммарное количество часов работы зарядного устройства Profitec 2000 S.

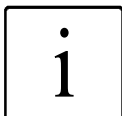
Нажав клавишу ввода "E", вы возвращаете экран к индикации работы устройства.

## 4.2.1 Сервисное меню

Сервисное меню предоставляет пользователю возможность самостоятельно вводить особые требования к работе устройства в автономном режиме, заменяя установленные ранее значения на требуемые в пределах заданных пороговых значений (например, напряжение зарядки).

Сервисное меню можно вызвать на экран, только когда зарядное устройство **выключено**.

Для этого нужно последовательно нажать экранные клавиши ↓ и ↑. Индикация на ЖК-экране изменится с показа данных устройства (данных с заводской таблички) на показ сервисного меню.



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Четырехзначный заводской номер зарядного устройства Profitec 2000 S может быть найден в прилагаемом Справочном Листке технических данных (TD).

Service-Adjustment		Please enter code no	
		Code-no. :	0 ■
			more
			break

Перед вводом заводского номера изделия необходимо с помощью клавиш со стрелками → и ← переместить курсор ■. Затем для ввода заводского номера следует нажимать клавиши ↓ и ↑. Если одну из этих клавиш удерживать в нажатом состоянии, значение, которое надо ввести, автоматически увеличивается или уменьшается. После установки требуемого значения заводского номера и нажатия клавиши "E" осуществляется переход к различным меню настройки (см. 3.2.1.1 выше).

Если курсор ■ оказывается в положении "more" ("далее"), необходимо нажатием клавиши "E" войти в строку меню "wrong CODE no." ("Неправильный номер"), после чего повторить операцию ввода номера.

Service-Adjustment		Wrong code-no.	
			Repeat entry ■
			break

Если курсор ■ находится в положении "break" ("выход") следует нажатием клавиши "E" войти в экран со значениями заводской таблички.

#### 4.2.1.1 Меню настройки



**ВНИМАНИЕ:**

При вводе **нового значения постоянного напряжения**, необходимо учитывать отклонение характеристической кривой, равное + 0,8%! (Новое значение + 0,8 %)!  
Изменение ранее введенных значений или ввод особых требуемых значений выполняется с помощью клавиш (с соблюдением допустимых пороговых значений) выполняется с помощью клавиш ↓ и ↑, как описано выше.

Переход к требуемым или особым значениям (заданным в меню настройки) достигается простым нажатием клавиши ввода "E", после чего экран начинает показывать следующее меню регулировки.

После ввода последнего требуемого значения, все вновь введенные параметры зарядки сохраняются в результате нажатия клавиши ввода "E". В этом случае, курсор ■ надо поместить рядом с последним значением.

### Время задержки после возобновления питания от сети

**Требуемое значение:**                      **Диапазон изменения**

Время:..... 0 - 250 с.

Service-	Time delay after
Adjustment	mains return 0 sec ■
	more
	break

После ввода нового значения "5 сек." с помощью клавиш ↓ и ↑, нажатием клавиши ввода "E" осуществляется переход к следующему меню настройки.



#### **ВНИМАНИЕ:**

Заводские установки для устройств, поставляемых по особому заказу (см. пункт 4) подобным образом **не могут** быть изменены!

### Для режима компенсационной подзарядки

**Требуемое значение:**..... **Диапазон изменения**

Напряжение:..... 2.0 - 2.48 В/элемент (свинцовые аккумуляторы)  
1,2 – 1,45 В/элемент (никель-кадмиевые аккумуляторы)

Пример:

Старое значение:

2,23 В/элемент x 13 свинцовых аккумуляторов = 29,0 В + 0,8% = 29,2 В

Новое значение:

2,27 В/элемент x 13 свинцовых аккумуляторов = 29,5 В + 0,8% = 29,8 В

Service-	Desired value
Adjustment	Trickle charg.                      29.8V ■
	more
	break

После ввода нового заданного значения "29.5 В", с помощью клавиш ↓ и ↑, нажатием клавиши ввода "E" осуществляется переход к следующему меню настройки.

**Требуемое значение:..... Диапазон изменения**

Ток:..... 0 - 100% от номинала

Service-Adjustment	I	Desired value	
	I	Trickle char.cur.	90 A ■
	I		more
	I		break

### Режим ускоренной подзарядки

**Требуемое значение:..... Диапазон изменения**

Напряжение:..... 2,1 – 2,6 В/элемент для свинцовых аккумуляторов  
1,3 – 1,60 В/элемент для никель-кадмиевых аккумуляторов

Ток:..... 0 - 100% от номинала

Ввод значения режима - описанным выше способом.

### Режим проверки диода

**Требуемое значение:..... Диапазон изменения**

Напряжение:..... 1,7 – 2,35 В/элемент для свинцовых аккумуляторов  
0,0 – 1,40 В/элемент для никель-кадмиевых аккумуляторов

Ток:..... 0 - 100% от номинала

Ввод значения режима описанным выше способом.

### Аварийный режим

**Требуемое значение:..... Диапазон изменения**

Напряжение:..... 1,7 – 2,35 В/элемент для свинцовых аккумуляторов  
0,0 – 1,40 В/элемент для никель-кадмиевых аккумуляторов

Ток:..... 0 - 100% от номинала

Ввод значения режима описанным выше способом.

### Режим уравнивающей зарядки

**Требуемое значение:..... Диапазон изменения**

Напряжение:..... 50 - 150% от номинала

Ток:..... 0 - 100% от номинала

Время:..... 0 – 182 ч

#### Пример ввода значений:

Profitec 2000 S: ..... D400G26/100 Bwrug-Vp

Вид батареи ..... 13 свинцовых аккумуляторов



Service-Adjustment		Desired value	
		Current equ.chrg.1	100A ■
			more
			break

Время..... Поскольку время начальной зарядки для двух фаз всегда отсчитывается от нуля (См. Рис. 2), в этом сервисном меню для него задавать значения для него не нужно.

**Пороговое значение** (условия переключения)

Время:..... Предполагается, что время зарядки для 1-ой фазы равно 7 ч:

$$T_{\text{макс. время уравнит. зарядки 1}} = 7 \text{ ч}$$

Service-Adjustment		Limit value	
		max time equ.chrg1	7:00h ■
			more
			break

Напряжение:..... Пороговое значение напряжения должно быть > заданного значения и определяется следующим образом:

$$U_{\text{Уравнит. зарядка 1}} = 2,45 \text{ В/элемент} = 31,9 \text{ В} + 0,8 \% = 32.2 \text{ В}$$

Service-Adjustment		Limit value	
		Equaliz.charge1	32.2V ■
			more
			break

Ток:..... Пороговое значение тока должно быть < заданного значения и устанавливаться равным току зарядки 2-ой фазы:

$$I_{\text{Уравнит. зарядка 1}} = 5 \text{ A}/100\text{A}\cdot\text{ч} = 20 \text{ A}$$

Service-Adjustment		Limit value	
		Current equ.chrg.1	20A ■
			more
			break



Service-	Limit value	
Adjustment	Current equ.chrg.2	0A ■
		more
		break

После ввода последнего задаваемого значения все вновь введенные данные сохраняются в памяти посредством нажатия клавиши ввода "E". В этом случае, курсор ■ должен располагаться рядом с последним введенным значением.

В процессе сохранения на экране появляется следующее сообщение:

Basic settings are being stored
! Please wait !

Затем зарядное устройство Profitec 2000 S включается экранной клавишей "I", находящейся с левой стороны пульта управления DOB. Светодиодный индикатор пульта управления показывает большими символами соответствующее состояние устройства, т.е. величину зарядного тока или зарядного напряжения. В строке состояния на экране появляется наименование выбранного режима (\*Equaliz.charge\*). Кроме того, начинает мигать большой зеленый ЖК-индикатор.

Рабочая  
индикация

Menu ■	
31,2V	99.9A
*Equaliz.charge*	

По окончании уравнивающей зарядки происходит автоматический переход обратно в режим компенсационной подзарядки ("Trickle charge"). На экране в строке состояния появляется сообщение "Trickle charge". Кроме того, большой зеленый ЖК-индикатор вместо мигания начинает светиться ровным светом.

Menu ■	
29V	40A
*Trickle Charge*	

## Начальная зарядка

### Регулируемый параметр: .. Диапазон регулирования

Напряжение: ..... 0 - 150% of  $U_{\text{номин.}}$

Ток: ..... 0 - 100% of  $I_{\text{номин.}}$

Время: ..... 0 - 182 ч

**Технические условия производителя должны соответствовать условиям режима ввода, описанным в разделе "Уравнительная зарядка".**

### Пример ввода:

Profitec 2000 S: ..... D400G26/100 Bwrug-Vp

Вид батареи ..... 13 свинцовых аккумуляторов

Характеристика: ..... I

Ток зарядки: ..... I = 40 A

Длительность зарядки: ..... t = 15 h

Для начальной зарядки нужна только одна фаза. Поэтому требуемые и пороговые значения напряжения и тока для 2-ой фазы задаются такими же, что и для 1-ой фазы, а пороговое значение для 2-ой фазы устанавливается равным 0. Поскольку отсчет времени зарядки для обеих фаз начинается с 0 (см. Рис. 2), для них не требуются установки в сервисном меню.

### Напряжение:

#### Задаваемое значение

При работе с параметром I напряжение не регулируется. То есть значение номинального напряжения устанавливается максимально возможным. Желаемое  $U_1 = \text{желаемое } U_2 = 150\%U_r = 39 \text{ В}$ .

#### Пороговое значение.

Не следует изменять значения параметров, не зависящих от напряжения. То есть предельное значение напряжения должно быть равно желаемому напряжению, а также устанавливаться равным максимально возможному значению. Предельное значение  $U_1 = \text{предельное значение } U_2 = 150\%U_r = 39 \text{ В}$ . Такая установка отключает возможность регулирования напряжения.

### Ток

#### Задаваемое значение

Требуемая величина тока берется из спецификаций изготовителя аккумулятора и принимается 40 А.  $I_{1\text{ном.}} = I_{2\text{ном.}} = 40 \text{ А}$

**Пороговое значение**

Не следует изменять значения параметров, зависящих от напряжения. Таким образом, предельное значение тока задается равным 0.

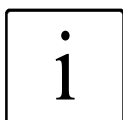
Пороговое значение  $i_1$  = пороговое значение  $i_2$  = 0 А

**Время****Пороговое значение**

Максимальное время зарядки также берется из спецификаций изготовителя аккумулятора и принимается, например, равным 15 ч. Поскольку выполняется только одна фаза, время 2-ой фазы устанавливается на 0. По окончании 2-ой фазы происходит возвращение в режим компенсационной зарядки.

Пороговое значение  $t_1$  = 15 ч.

Пороговое значение  $t_2$  = 0 А

**4.3 Индикация и функции в режиме "On" ("ВКЛ.")****ПРИМЕЧАНИЕ:**

Во включенном зарядном устройстве Profitec 2000 S с помощью меню можно вносить только временные изменения дополнительного режима. Однако, такое изменение применимо только к действующему процессу зарядки. После пропадания сетевого питания или выключения зарядного устройства зарядное устройство включается снова, заданный до отключения режим работы становится снова действующим.

Зарядное устройство Profitec 2000 S включается нажатием экранной клавиши "I" на левой стороне пульта управления, на экране которого появляется соответствующее сообщение ("Основной уровень"). Кроме того, загорается зеленая светодиодная индикация большими символами, указывающая на нормальную работу, или красный или желтый индикатор отказов.

**Основной уровень**

Индикация функционирования (основной уровень) указывает рабочее состояние зарядного устройства и постоянно высвечивается на экране пульта управления, находящегося на передней дверце шкафа. Индикация величины тока или напряжения зарядки показывается на экране большими светящимися символами. Кроме того, загорается зеленая светодиодная индикация большого размера, находящаяся ниже экрана.

Примеры:

При  
вольтово  
й  
характер  
истике

Menu ■ 29.0V *Trickle charge*	99.9A
-------------------------------------	-------

При  
токовой  
характер  
истике

Menu ■ 100A *Trickle charge*	29.9V
------------------------------------	-------

### 1-ый уровень меню

Если устройство включено, при нажатии клавиши "E" происходит переход к подробной индикации (1-ый уровень меню). В стандартной версии Profitec 2000 S на экране появляется следующий текст:

Battery voltage : 29.0V	desired:	29.0V
Output current : 100A	max:	100A
		Menu ■

В версии Profitec 2000S с блокировочным диодом V17 на выходе постоянного тока, дисплей показывает также величину постоянного напряжения перед блокировочным диодом.

Battery voltage : 29.0V	desired:	29.0V
Output current : 100A	max:	100A
Charger voltage : 29.7V	Menu ■	

### 2-ой уровень меню

При нажатии клавиши "E" происходит переход от 1-го ко 2-му уровню меню (рабочему уровню).

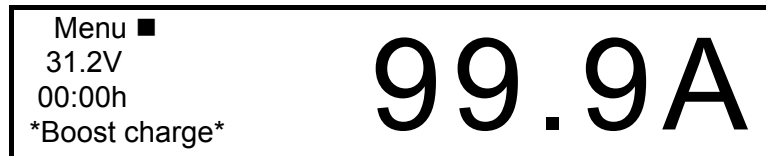
На экране появляется перечень возможных рабочих режимов зарядного устройства Profitec 2000 S, которые можно выбрать, когда устройство включено. Наименование текущего режима работы, например, "Trickle charge" ("Компенсационная подзарядка") отмечается на экране символом ">", а курсор ■ находится рядом со словом "Menu" ("Меню"). Если требуется выбрать другой режим работы, сделайте свой выбор в порядке, описываемом в Инструкции по эксплуатации для дополнительно выбираемых режимов. Текущее значение режима, например, "Trickle charge" ("Компенсационная подзарядка") отмечается на экране символом ">", а курсор ■ находится рядом со словом Menu ("Меню").

Примеры:

с 1-го  
уровня  
меню



При нахождении в другом режиме работы, например, "Boost charge" ("Ускоренная подзарядка"), сделайте выбор в меню в порядке, предусмотренном Инструкцией по эксплуатации для дополнительно выбираемых режимов.



В режиме ускоренной подзарядки на экране также показывается ее время.

### 3-ий уровень меню

При троекратном нажатии клавиши ввода "E" на пульте управления индикация режима работы сменяется на индикацию количества часов работы и индикацию случаев отказов. Такой же вид экрана имеет место в ситуации, описанной в параграфе 4.2.

со 2-го  
уровня  
меню



## 5. Отказы оборудования

Различаются следующие виды отказов:

⇒ Автоматическое распознавание отказов (в аварийном режиме) с последующим выключением и перезапуском устройства после устранения причины отказа.

⇒ Отказы с отключением без автоматического перезапуска.

⇒ -Отказы без отключения, а только с индикацией.

### 5.1 Автоматическое распознавание отказов с последующим выключением

В случае неполадок с энергоснабжением от сети, описываемых в параграфе 5.1, зарядное устройство Profitec 2000 S должно отключаться. На экране пульта управления, находящегося на передней дверце шкафа, начинает мигать светодиодный индикатор красного цвета, а на экране появляется сообщение о состоянии устройства, например, \*Float charge\* (“Нестабильность параметров зарядки”), и связанный с этим сигнал о наличии неисправности вместе с соответствующим текстом. Длительность задержки поступления сигнала о неисправности в центральное устройство сигнализации (см. параграф 6.) до 2 минут. После устранения причины неисправности, например, возобновления сетевого питания, зарядное устройство снова включается автоматически.

#### Обнаружение падения напряжения в сети трехфазного тока

Задаваемые величины: ..... См. справочный листок технических данных изделия (TD).

Меры защиты: ..... Защита от перегрузки трансформатора и выпрямителя, превышение электростатического напряжения на сглаживающих конденсаторах или батарее за счет гармоник при пропадании одной фазы тока

Характер сообщения : ..... \*Trickle charge\* (“Компенсационная подзарядка”)

Характер сигнала: ..... Помехи в сети

Поясняющее сообщение: ..... Помехи в сети, прекращение сетевого питания или падение напряжения в сети! С 00:00 ч.

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет

Mains disturbance Mains failure or mains undervoltage ! since 00:00 h	
*Trickle charge*	Menu ■

Примечание:..... Если, несмотря на аварию, в сети трехфазного тока на контакты входа по-прежнему поступает переменное напряжение, проверьте подводящие линии до коммутационных панелей X3 и X5 на печатной плате сетевого интерфейса A14.

### Обнаружение перенапряжения в сети трехфазного тока

Заданные величины: ..... См. справочный листок технических данных изделия (TD).

Меры защиты: ..... Защита от перегрузки трансформатора и выпрямителя.

Характер сообщения : ..... \*Trickle charge\* (“Компенсационная подзарядка”)

Характер сигнала:..... Помехи в сети

Поясняющее сообщение: ..... Перенапряжение в сети! с 00:00 ч.

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет

Mains disturbance Mains overvoltage ! since 00:00 h	
*Trickle charge*	Menu ■

### Обнаружение отклонения частоты в сети

Заданная величина:..... Время ответа:  $f_{\text{номин.}} \pm 10\%$   
задержка 40 мс  
Возврат:  $f_{\text{номин.}} \pm 8\%$   
задержка 2 сек.

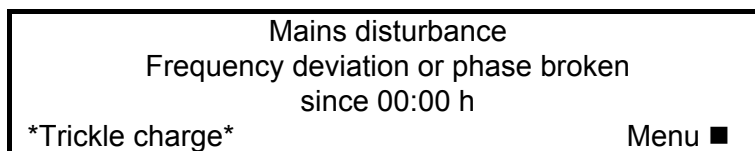
Меры защиты: ..... Защита устройства, нагрузки и аккумулятора от повышения частоты за счет гармоник.

Характер сообщения : ..... \*Trickle charge\* (“Компенсационная подзарядка”)

Характер сигнала:..... Помехи в сети

Поясняющее сообщение: ..... Отклонение частоты или нарушение фазы!

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет



**Контроль вращения электрического поля (Провода должны быть подключены так, чтобы электрическое поле вращалось в направлении по часовой стрелке)**

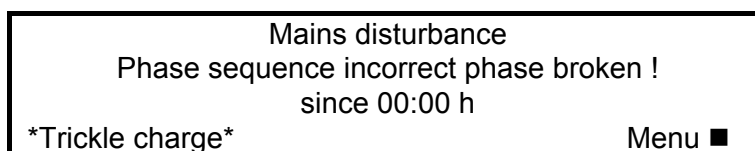
Меры защиты: ..... Слежение за отклонениями от нормального функционирования

Характер сообщения : ..... \*Trickle charge\* (“Компенсационная подзарядка”)

Характер сигнала: ..... Помехи в сети

Поясняющее сообщение: ..... Нарушение фаз или пропадание фазы!

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет



## 5.2 Индикация отказов с ручным выключением

В случае неисправности устройство Profitec 2000 S, должно быть выключено. На пульте управления (DOB), находящемся на передней дверце шкафа, начинает мигать светодиодный индикатор красного цвета, на экране дисплея появляется сообщение об отказе, а рядом появляется поясняющее сообщение. Кроме того, с задержкой в 10 сек. срабатывает дистанционная система сигнализации отсутствия напряжения.

Для проверки причины неисправности зарядного устройства сначала можно попытаться снова его включить. Для этого надо выполнить сброс аварийного сигнала, нажав экранную клавишу "0" на пульте управления (ВЫКЛ.). Перезапуск устройства происходит в результате нажатия экранной клавиши "I". Проверьте, все ли зеленые светодиодные индикаторы на передней панели контрольного устройства (A20) и на модулях управления пусковыми импульсами горят зеленым светом

Если сигнал отказа снова высвечивается на дисплее блока DOB, то, действительно, в зарядном устройстве Profitec 2000 S имеется неисправность. Если с помощью системы аварийной сигнализации, описываемой ниже, не удастся выявить причину неисправности, вызовите ремонтную службу AEG (Горячая линия 049-2902-763-100).

**Проверка синхронизации**

Задаваемая величина: ..... Время ответа: 30 % от  $t/2$   
 Время возврата: 2 полуцикла при  
 отсутствии помех в сети  
 Блокирующий импульс без задержки  
 Выключение с задержкой в 1 сек.

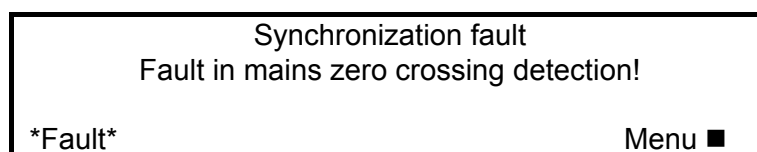
Меры защиты: ..... В случаях сбоя внутренней  
 синхронизации, например, при  
 переходных процессах, при ложных  
 импульсах или ложных пусковых  
 импульсах запуск становится  
 невозможен, и тем самым,  
 обеспечивается защита сетевого  
 контроллера и предохранителей.

Характер сообщения: ..... \*Fault\* (“Отказ”)

Характер сигнала: ..... Сбой синхронизации

Поясняющее сообщение: ..... Не обнаруживается пересечение  
 нулевого уровня в сети!

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет



Примечание: ..... Если, несмотря на аварию, в сети  
 трехфазного тока на контакты входа  
 по-прежнему поступает переменное  
 напряжение, проверьте подводящие  
 линии до коммутационных панелей  
 X3 и X5 на печатной плате сетевого  
 интерфейса A14.

**Проверка состояния выпрямителя**

Обнаружение неисправности: Ток > 5 % с отклонением частоты  
 $f_{300\text{Hz}}$  Время задержки > 1,5 сек

Размыкание: ..... > 5 % от номинального значения  
 тока

Время задержки 1,5 сек.

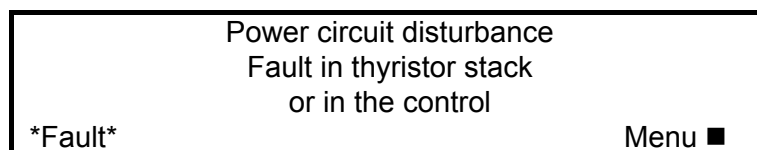
Меры защиты: ..... Защита тиристора и тиристорных  
 диодов, защита от смещения фаз и  
 нарушения баланса фаз, от отказа в  
 цепи управления, от нарушения  
 последовательности импульсов.

Характер сообщения: ..... \*Fault\* (“Отказ”)

Характер сигнала: ..... Сбой синхронизации

Поясняющее сообщение: ..... Неисправность выпрямителя или в схеме управления!

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет



Примечание:..... Силовые проводниковые приборы проверять в соответствии с порядком, описанным в параграфах 9.2 и 9.3 прилагаемой инструкции. Возможно нарушение фазы в сети трехфазного тока.

### Проверка постоянного тока

Заданные величины: .....  $I <> 2\%$  от требуемого значения тока.  
Требуемое значение тока = номинальное значение тока относительно требуемого значения.  
Время задержки 20 с.

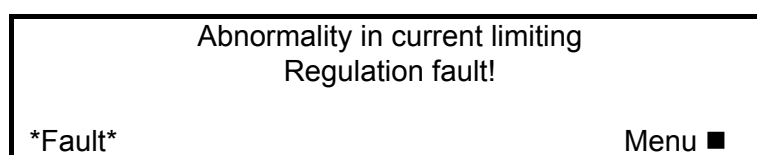
Меры защиты: ..... Защита устройства в целом

Характер сообщения: ..... \*Fault\*

Характер сигнала:..... Неправильно задано ограничение тока

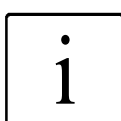
Поясняющее сообщение: ..... Неправильная регулировка!

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет



Примечание:..... Скорее всего, причина неисправности в микроконтроллере (A20).

### Проверка постоянного напряжения



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Проверка постоянного напряжения неэффективна, если зарядное устройство Profites 2000S имеет в своем составе блокировочный диод V17.

Заданные величины: ..... Напряжение  $\leq$  2 % от требуемого, например, требуемое напряжение = 2.23 В/элемент.  
Время задержки 30 сек.

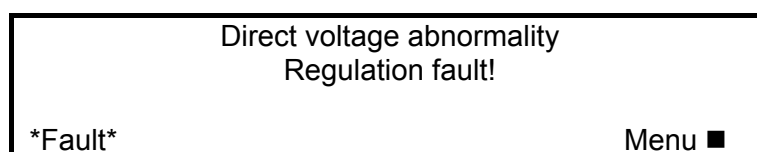
Меры защиты: ..... Защита нагрузки и батареи

Характер сообщения: ..... \*Fault\*

Характер сигнала: ..... Ненормальное значение постоянного напряжения

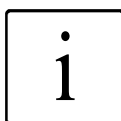
Поясняющее сообщение: ..... Неправильная регулировка!

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет



Примечание: ..... Скорее всего, причина неисправности в микроконтроллере (A20).

### Повышенное постоянное напряжение



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Повышенное постоянное напряжение может иметь место **только** в режиме непрерывной позарядки или в режиме автоматической зарядки (по выбору), что означает, что проверка на повышенное постоянное напряжение блокируется в режимах с повышенным напряжением зарядки. Если произошло отключение оборудования в результате сетевого нарушения по причинам, изложенным ниже, на экране появляется соответствующее текстовое сообщение. Если произошло понижение напряжения, оборудование отключается только после трехкратного возобновления периода следования импульсов в течение 60 с.

#### - Понижение напряжения в результате сброса значения последовательности импульсов

##### - Без задержки

Заданные величины: ..... См. Справочный листок технических данных (TD)

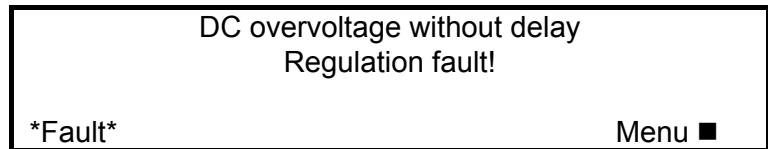
Меры защиты: ..... Защита нагрузки и батареи

Характер сообщения: ..... \*Fault\*

Характер сигнала: ..... Повышение постоянного напряжения без задержки

Поясняющее сообщение: ..... Неправильная регулировка!

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет

**- С задержкой**

Заданные величины: ..... См. Справочный листок технических данных (TD)

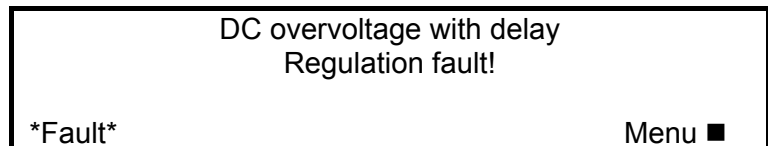
Меры защиты: ..... Защита нагрузки и батареи

Характер сообщения: ..... \*Fault\*

Характер сигнала: ..... Повышение постоянного напряжения с задержкой

Поясняющее сообщение: ..... Неправильная регулировка!

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет

**- Аварийное выключение:**

Заданные величины: ..... См. Справочный листок технических данных (TD)

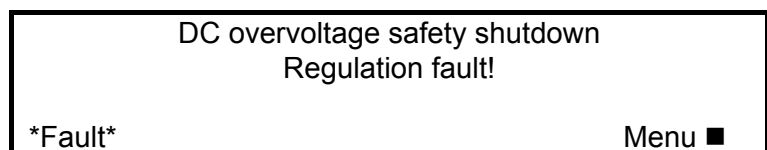
Меры защиты: ..... Защита нагрузки и батареи

Характер сообщения: ..... \*Fault\*

Характер сигнала: ..... Аварийное отключение постоянного напряжения при его повышении

Поясняющее сообщение: ..... Неправильная регулировка!

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет



Примечание:..... Если на экране появилось сообщение "DC overvoltage" ("Повышенное постоянное напряжение"), выключить зарядное устройство нажатием экранной клавиши "0" на пульте управления. Затем отключите оборудование от линии постоянного тока посредством предохранителя на выходе постоянного тока. Повторное включение выполняется нажатием экранной клавиши "I". Если при работе устройства в холостом режиме сообщение "DC overvoltage" появляется на экране снова, вероятно, причина отказа находится в микроконтроллере (A20).

### Пониженное постоянное напряжение

Заданное значение:.....  $U_{DC} < 2.1$  В/элемент (для свинцовых аккумуляторов)  
 $U_{DC} < 1.31$  В/элемент для никель-кадмиевых аккумуляторов  
 $U_{DC} < 95\%$   $U_{\text{номин.}}$  для сетевого выпрямителя  
 Время задержки 20 сек.

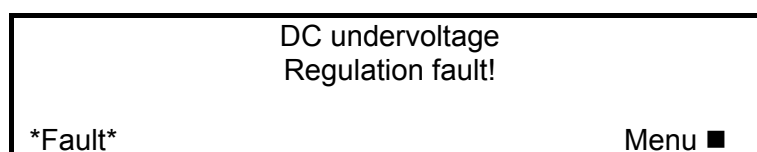
Контролируемый параметр:.. Характеристика напряжения

Характер сообщения: ..... \*Fault\*

Характер сигнала:..... Пониженное постоянное напряжение

Поясняющее сообщение: ..... Неправильная регулировка!

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет



Примечание:..... Проверить постоянное напряжение перед блокировочным диодом V17. Для этого, прежде всего, выполнить сброс сигнала отказа нажатием клавиши "0", а затем снова включить зарядное устройство нажатием клавиши "I". Если наблюдается постоянное напряжение перед блокировочным диодом V17, причина отказа в этом блокирующем диоде.

### Проверка на пульсацию напряжения

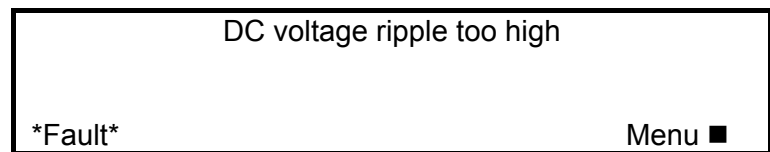
Заданное значение: ..... Двойная амплитуда напряжения нагрузки > 7.5 % от тройной зарядки ±10 %, время задержки 5 секунд

Меры защиты: ..... Защита нагрузки

Характер сообщения: ..... \*Fault\*

Информация об отказе: ..... Сильная пульсация постоянного напряжения

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет



Примечание: ..... Проверить сглаживающий конденсатор C11.

### Проверка на короткое замыкание

Заданное значение: ..... См. Справочный листок технических данных (TD)  
Время задержки 1 секунда

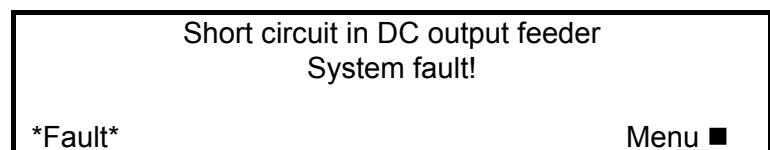
Меры защиты: ..... Защита нагрузки, например, от загорания

Характер сообщения: ..... \*Fault\*

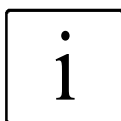
Характер сигнала: ..... Короткое замыкание в линии постоянного тока на выходе!

Поясняющее сообщение: ..... Неправильная регулировка!

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет



### Проверка наличия напряжения в линии



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Проверка наличия напряжения в линии не имеет смысла, если в составе устройства Profitec 2000 S есть блокировочный диод V17

Заданная величина:.....  $U_{DC} < 5 \% \text{ of } U_{\text{номин.}}$

Время задержки 1,2 с.

Меры защиты: ..... Проверка цепи измерения напряжения

Характер сообщения: ..... \*Fault\*

Характер сигнала: ..... Обрыв линии измерения напряжения

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет

Break of actual voltage value line Break of line or fuse blown!	
*Fault*	Menu ■

Примечание:..... Проверить промежуточное соединение в печатной плате MCS (A20) перед колодкой разъемов X121: D6; D8.

### Проверка наличия тока

Заданное значение:.....  $I_{DC} > 120 \% I_{\text{номин.}}$  и крайнее положение инвертора  
Время задержки 1 сек.

Меры защиты: ..... Проверка цепи измерения тока

Характер сообщения: ..... \*Fault\*

Характер сигнала: ..... Обрыв линии измерения тока

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет

Break of actual current value line	
*Fault*	Menu ■

Примечание:..... Проверить проводники для измерения шунта печатной платы MCS (A20) перед колодкой разъемов X121 :Z16; Z20.

### Обрыв линии питания платы MCS

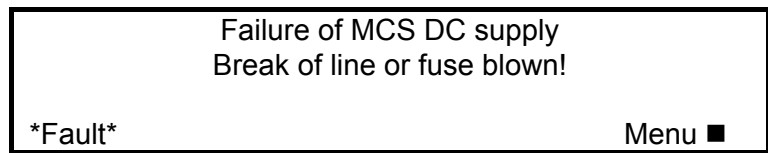
Заданная величина:.....  $U_{\text{supply}} < 5 \% U_{\text{номин.}}$   
Время задержки 1,2 сек.

Меры защиты: ..... Контроль провода питания постоянного тока

Характер сообщения: ..... \*Fault\*

Характер сигнала:..... Обрыв линии или перегоревший предохранитель

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет



Примечание:..... Проверить линию питания и соответствующий предохранитель для печатной схемы MCS (A20) перед колодкой разъемов X121: D6, D14, Z4.

### Проверка аналоговой схемы

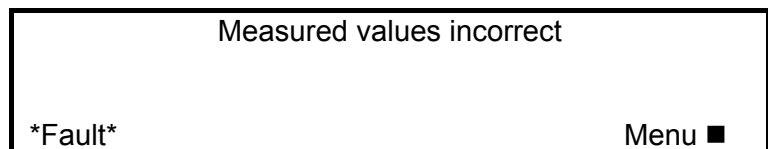
Диапазон регулирования:..... опорные напряжения или фактическое значение постоянного тока различаются более чем на 0.7 % от номинального значения в течение более 40 сек.

Меры защиты: ..... Контроль линии питания постоянным током

Характер сообщения: ..... \*Fault\*

Характер сигнала:..... Ошибка в измерении

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет



Примечание:..... Проверка опорного напряжения аналоговой схемы и провода заземления напряжения питания.

### Разъединитель с электродвигательным приводом Q10 и для Profitec 2000 S: предохранитель с штыревым контактом

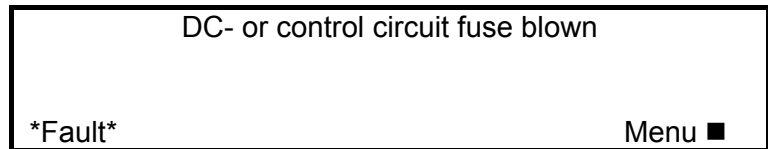
Разъединение через вспомогательный контакт или штыревой контакт предохранителя

Меры защиты: ..... Защита оборудования, нагрузки, батареи аккумуляторов

Характер сообщения: ..... \*Fault\*

Характер сигнала:..... Перегоревший предохранитель цепи постоянного тока или схемы управления

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет

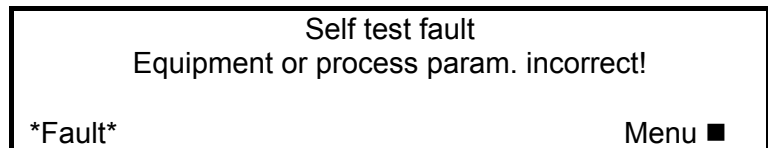
**Самоконтроль**

Характер сообщения: ..... \*Fault\*

Характер сигнала: ..... Нарушение режима самоконтроля

Поясняющее сообщение: ..... Неисправность оборудования или неправильно выбранный параметр!

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет



Замечание:..... Неисправность имеет место в результате того, что не все данные смогли сохраниться при переходе на новую версию программного обеспечения или в результате потери данных в электрически-стираемом ППЗУ (отказ компонента модуля MCS)

**Сторожевой мониторинг**

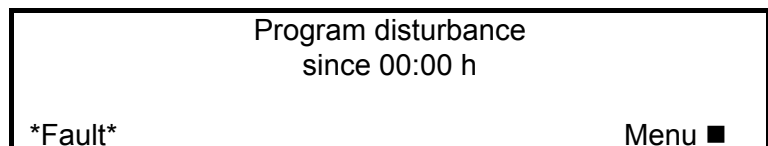
Заданное значение: ..... Время выполнения программы до повторного включения самоконтроля &gt; 65 мс

Меры защиты: ..... Контроль работы программы модуля MCS

Характер сообщения: ..... \*Fault\*

Характер сигнала: ..... Сбои программы, начиная с 00:00 ч.

Светодиодный индикатор: ... Мигающий красный свет



Примечание:..... Вероятно, отказ в микроконтроллере (A20).

### 5.3 Отказы без отключения устройства, сопровождаемые только сигналом

Зарядное устройство Profitec 2000 S не должно само выключаться при возникновении отказов такого рода. Текущий процесс зарядки не прерывается. Однако сигнал от внешнего дистанционного устройства управления должен поступить через 10 секунд.

Предусмотрены следующие виды аварийных сообщений:

#### 5.3.1 Непосредственно поступающий сигнал отказа

На экран дисплея и пульт управления (DOB) поступает сообщение \*Fault\* (“Отказ”) и вместе с сигналом появляется сообщение с указанием места неисправности. Вид световой индикации не изменяется.

##### **Отказ в системе передачи информации**

Если линия передачи данных между блоком “Пульт управления + дисплей” и микроконтроллером (MCS) оборвана, управление зарядным устройством посредством блока DOB становится невозможным. Однако на зарядное устройство этот отказ не влияет, и оно продолжает функционировать.

Заданное значение: ..... Пять попыток (приблиз. 100 мс.)  
блока DOB установить связь с  
микроконтроллером.

Характер сообщения: ..... \*Fault\*

Характер сигнала: ..... Нарушение связи

Поясняющее сообщение: ..... Отсутствие связи с блоком  
управления!

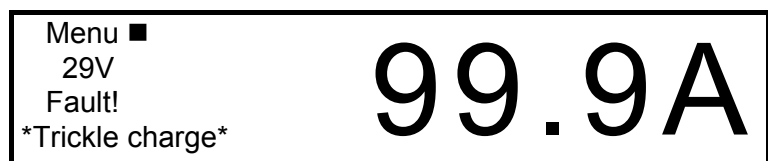
Светодиодный индикатор: ... без изменения

Communication fault No connection with control unit!
*Fault*

Примечание:..... Проверить прямое соединение последовательного интерфейса X3 на передней панели микроконтроллера (A20) до D-субразъема X1 на блоке управления (DOB) (сборка A13).

### 5.3.2 Непрямой сигнал отказа

Помимо сообщения с указанием рабочего состояния устройства, например, \*Trickle charge\* (“Компенсационная подзарядка”), на экране дисплея блока DOB появляется информация об отказе. Наряду с непрерывным свечением зеленого светового индикатора на экране, светодиодные индикаторы также высвечивают большие мигающие цифровые символы желтого цвета.



При нажатии клавиши "E", на экране появляется подробная индикация с обозначением вида отказа (1-ый уровень меню). На дисплее отображается характер произошедшего отказа.

## 6. Система дистанционной сигнализации

При возникновении отказов оборудования, описанных в параграфе 4, или, когда оборудование выключено, на контактах X11:1 появляется сигнал общего отказа ("Central fault indication"), передаваемый беспроводным способом через переключающий контакт на пульт управления с временем задержки 10 секунд. Для получения более полного представления о функционировании системы дистанционной сигнализации см. принципиальную электрическую схему.

### Вариант:

Если зарядное устройство Profitec 2000 S находится в выключенном состоянии, общий сигнал централизованной индикации отказа не вырабатывается.