

# Руководство пользователя

## Модули питания Flatpack2



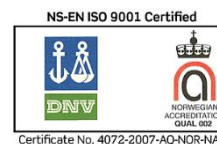
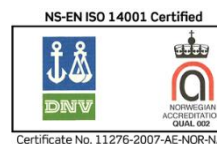
Выпрямители и конвертеры  
Системы электропитания Flatpack2



Вся информация, содержащаяся в данном документе, является собственностью Eltek.

Запрещается любое воспроизведение и передача настоящего документа или его части в любой форме, включая фотокопирование и запись, без письменного разрешения компании Eltek.

Copyright ©: Eltek, 2017



**350002.013    Выпуск 8.2, октябрь 2015 г.**

Опубликован 02.10.2015

Mafe/MEI

# Содержание

|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Введение</b>                                                                   | <b>6</b>  |
| О данном руководстве .....                                                           | 6         |
| Системные чертежи. Системы питания Flatpack2 .....                                   | 6         |
| Система Flatpack2 PS для телекоммуникаций.....                                       | 6         |
| Система Flatpack2 PS для гибридной солнечной системы.....                            | 7         |
| Система Flatpack2 PS для промышленного оборудования .....                            | 9         |
| <b>2. Конвертеры и выпрямители Flatpack2</b>                                         | <b>10</b> |
| Ключевые функции.....                                                                | 10        |
| Области применения.....                                                              | 10        |
| Варианты модуля .....                                                                | 11        |
| Регулирование теплообмена (входной и выходной потоки воздуха).....                   | 11        |
| Выпрямители(выходное напряжение менее 60 В пост. тока) .....                         | 12        |
| Выпрямитель Flatpack2, 24 В, 1800 Вт, HE .....                                       | 12        |
| Выпрямитель Flatpack2, 24 В, 2000 Вт .....                                           | 12        |
| Выпрямитель Flatpack2, 24 В, 2000 Вт, WOR.....                                       | 12        |
| Выпрямитель Flatpack2, 48 В, 1800 Вт .....                                           | 12        |
| Выпрямитель Flatpack2, 48 В, 2000 Вт .....                                           | 13        |
| Выпрямитель Flatpack2, 48 В, 2000 Вт, HE .....                                       | 13        |
| Выпрямитель Flatpack2, 48 В, 3000 Вт .....                                           | 13        |
| Выпрямитель Flatpack2, 48 В, 3000 Вт, HE .....                                       | 14        |
| Выпрямитель Flatpack2, 48 В, 2000 Вт, BF .....                                       | 15        |
| Выпрямитель Flatpack2, 48 В, 2000 Вт, HE, BF .....                                   | 16        |
| Выпрямители (выходное напряжение более 60 В пост. тока) .....                        | 16        |
| Выпрямитель Flatpack2, 110 В пост. тока, 2000 Вт, HE WOR (промышленный).....         | 16        |
| Выпрямитель Flatpack2, 110–125 В пост. тока, 10 А, HE (промышленный) .....           | 16        |
| Выпрямитель Flatpack2, 110–120 В пост. тока, 20 А, HE (промышленный) .....           | 17        |
| Выпрямитель Flatpack2, 220 В пост. тока, 2000 Вт, HE WOR (промышленный).....         | 17        |
| Выпрямитель Flatpack2, 220 В пост. тока, 5 А, HE (промышленный) .....                | 18        |
| Выпрямитель Flatpack2, 220 В пост. тока, 10 А, HE (промышленный) .....               | 18        |
| Выпрямитель Flatpack2, 380 В пост. тока, 2500 Вт, HE (центры обработки данных) ..... | 18        |
| Конвертеры DC/DC.....                                                                | 18        |
| Преобразователь DC/DC Flatpack2, 1350 Вт, 18–75 В пост. тока, 24 В пост. тока.....   | 18        |
| Преобразователь DC/DC Flatpack2, 1350 Вт, 18–75 В пост. тока, 48 В пост. тока.....   | 19        |
| Солнечные зарядные устройства DC/DC .....                                            | 19        |
| Солнечное зарядное устройство Flatpack2, 24 В, 1500 Вт, HE (солнечное) .....         | 19        |
| Солнечное зарядное устройство Flatpack2, 48 В, 1500 Вт, HE (солнечное) .....         | 19        |
| <b>3. Установка модулей Flatpack2</b>                                                | <b>21</b> |
| Техника безопасности .....                                                           | 21        |
| Установка и снятие модулей .....                                                     | 21        |
| Снятие фальш-панелей .....                                                           | 22        |
| Схема ключей для модулей и аккумуляторных полок.....                                 | 22        |
| Подключения.....                                                                     | 23        |
| Адресация CAN-шины (plug-and-play).....                                              | 23        |
| Верная позиция выпрямителя на аккумуляторных полках.....                             | 24        |
| Обновление встроенного ПО модулей выпрямителей .....                                 | 24        |
| <b>4. Эксплуатация</b>                                                               | <b>25</b> |
| Интерфейс передней панели.....                                                       | 25        |
| Светодиодные индикаторы .....                                                        | 25        |

## 5. Технические характеристики 27

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 24 В, 1800 Вт, HE .....                                          | 27 |
| Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 24 В, 1800 Вт, HE .....                                          | 28 |
| Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 24 В, 2000 Вт, HE WOR.....                                       | 29 |
| Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 48 В, 1800 Вт .....                                              | 30 |
| Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 48 В, 2000 Вт .....                                              | 31 |
| Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 48 В, 2000 Вт, HE .....                                          | 32 |
| Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 48 В, 3000 Вт .....                                              | 33 |
| Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 48 В, 3000 Вт, HE .....                                          | 34 |
| Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 48–60 В, 2000 Вт, HE .....                                       | 35 |
| Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 48 В, 2000 Вт, HE, BF.....                                       | 36 |
| Характеристики выпрямителя Flatpack2, 110 В пост. тока, 2000 Вт, HE WOR<br>(промышленный) .....                    | 37 |
| Характеристики выпрямителя Flatpack2, 220 В пост. тока, 2000 Вт, HE WOR<br>(промышленный) .....                    | 38 |
| Характеристики выпрямителя Flatpack2, 380 В пост. тока, 2500 Вт, HE (центры<br>обработки данных) .....             | 39 |
| Характеристики конвертера DC/DC Flatpack2, 1350 Вт, 18–75 В пост. тока, 24 В<br>пост. тока и 48 В пост. тока ..... | 40 |
| Характеристики солнечного зарядного устройства Flatpack2, 24 В, 1500 Вт, HE<br>(солнечное) .....                   | 41 |
| Характеристики солнечного зарядного устройства Flatpack2, 48 В, 1500 Вт, HE<br>(солнечное) .....                   | 42 |

# 1. Введение

---

Модуль выпрямителя *Flatpack2* — это мощный и экономичный источник питания, используемый в системах питания *Flatpack2* Eltek.

## О данном руководстве

В данном руководстве для пользователей систем питания *Flatpack2* представлены сведения, необходимые для установки и эксплуатации модулей выпрямителя *Flatpack2*. В руководстве также приведены технические спецификации модулей, такие как диапазон входного напряжения, выходная мощность, диапазон рабочих температур и т.д.

Кроме того, необходимо ознакомиться с общей документацией и документацией для конкретного узла, входящей в состав пакета системы питания *Flatpack2*.

Подробное описание функций см. в [интерактивной справке](#) в Интернете или в приложении PowerSuite.

## Системные чертежи. Системы питания Flatpack2

Модули *Flatpack2* — это строительные блоки систем *Flatpack2 PS*, используемые для подачи питания на телекоммуникационное и промышленное оборудование в узлах с питанием от модулятора или на гибридных солнечных узлах.

### Система Flatpack2 PS для телекоммуникаций

На Рис. 1 представлена типичная система *Flatpack2 PS* для подачи питания на телекоммуникационное оборудование. Система получает ток от внешнего источника питания переменного тока и состоит из выпрямителей на аккумуляторной полке и распределительного блока постоянного тока. Батарейные блоки, выпрямители, LVD и т.д. обычно тоже входят в систему. Системный контроллер отслеживает всю сеть и выступает как локальный пользовательский интерфейс. Можно настроить систему в стандартном веб-браузере или установить приложение *PowerSuite* на компьютере.

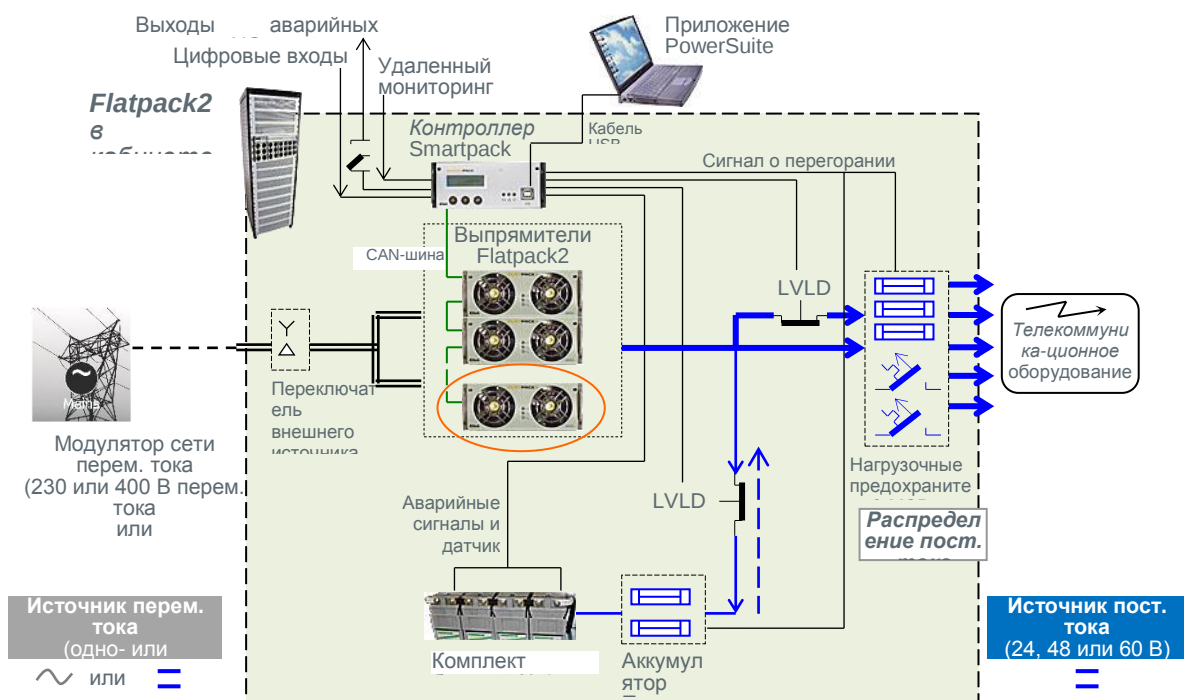


Рис. 1. Типичная система Flatpack2 PS для подачи питания постоянного тока на телекоммуникационное оборудование

### Система Flatpack2 PS для гибридной солнечной системы

На Рис. 2 представлена типичная гибридная солнечная система Flatpack2 PS для подачи питания на телекоммуникационное и промышленное оборудование.

Система получает ток от комплектов солнечных панелей (питание постоянного тока) и использует дизельный генератор в качестве резервного источника питания переменного тока по ночам и в облачные дни, что обеспечивает дополнительный заряд аккумулятора. Дополнительное резервное питание переменного тока также может быть получено от ветряных турбин или от сети питания.

Гибридная солнечная система состоит из параллельных солнечных зарядных устройств и выпрямителей на аккумуляторных полках, системных контроллеров на основе Smartpack2 и распределительного блока постоянного тока. Батареиные блоки, выпрямители LVD и т. д. обычно тоже входят в систему.

Контроллер Smartpack2 Master служит в качестве локального пользовательского интерфейса, а контроллер Smartpack2 Basic отслеживает внутреннюю проводку системы. Узел I/O Monitor2 CAN предоставляет системе сигналы входного мониторинга и выходного управления.

Можно настроить систему в стандартном веб-браузере, используя веб-интерфейс контроллера (CWUI), или установить приложение PowerSuite на компьютере.

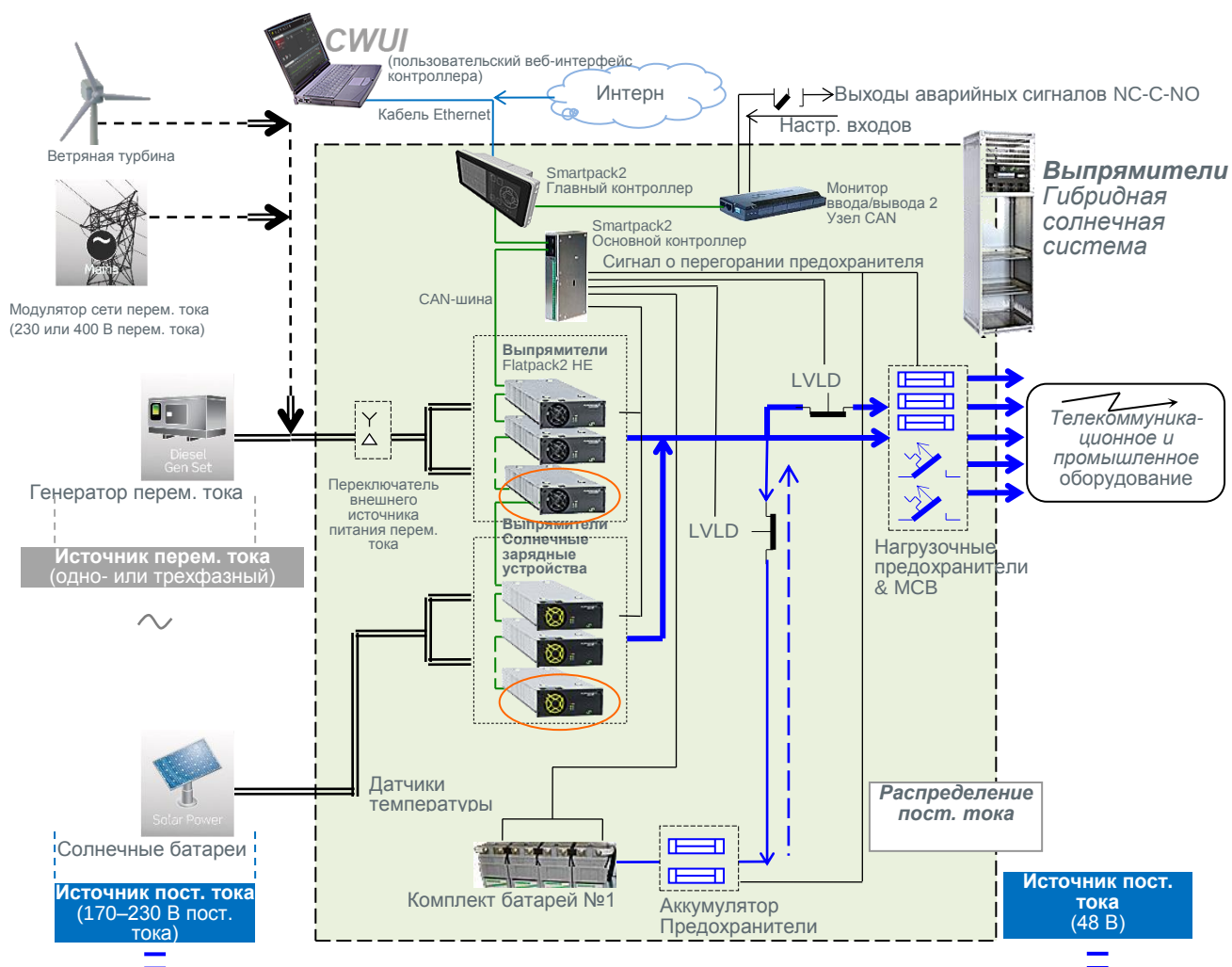


Рис. 2. Типичная гибридная солнечная система Flatpack2 PS для подачи питания постоянного тока на телекоммуникационное или промышленное оборудование

### Система Flatpack2 PS для промышленного оборудования

На Рис. 3 представлена типичная система *Flatpack2 PS* для подачи питания на промышленное оборудование любых отраслей, выработки и распределения электроэнергии.

Система получает ток от внешнего источника питания переменного тока и состоит из выпрямителей на аккумуляторной полке, системного контроллера и распределительного блока постоянного тока. Батарейные блоки, выпрямители LVD и т. д. обычно тоже входят в систему.

Системный контроллер отслеживает всю сеть и выступает как локальный пользовательский интерфейс. Можно настроить систему на компьютере, установив приложение *MMT*.

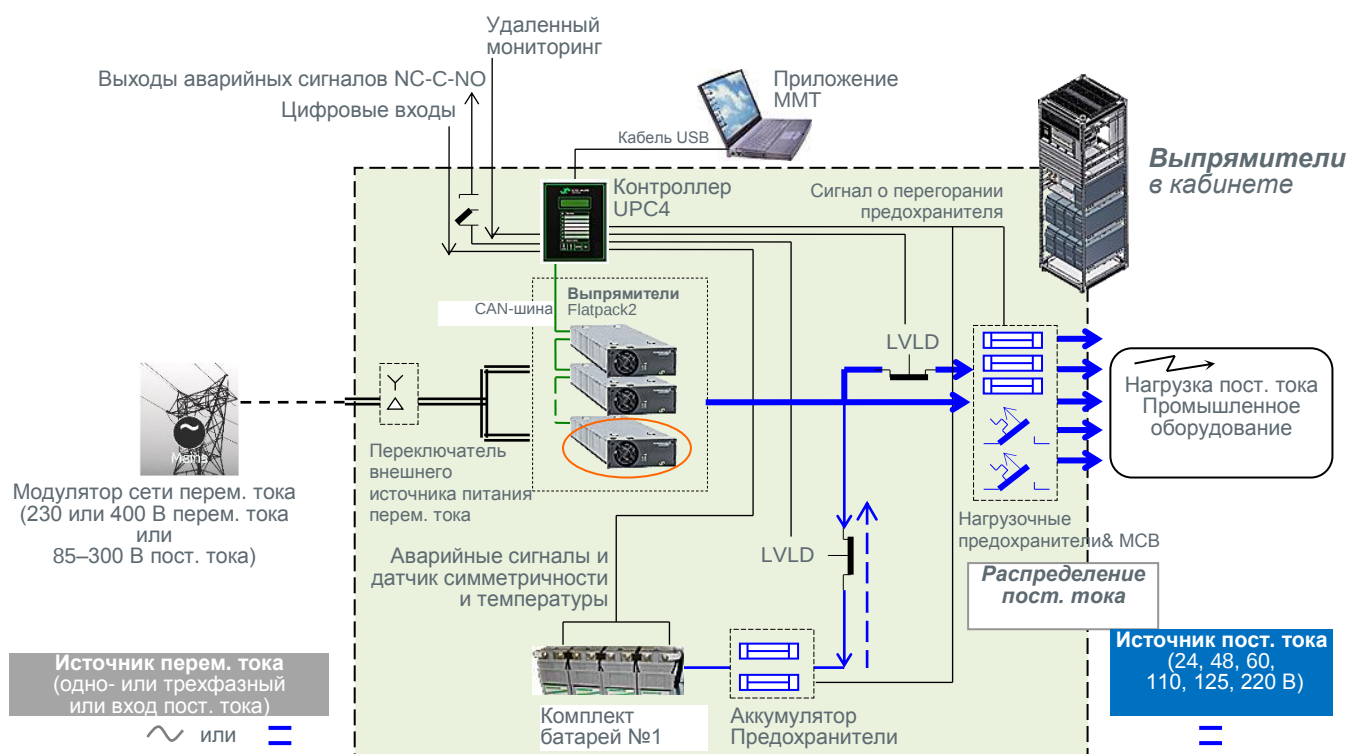


Рис. 3. Типичная система Flatpack2 PS для подачи питания постоянного тока на промышленное оборудование

## 2. Конвертеры и выпрямители Flatpack2

Модуль *Flatpack2* — это источник питания с режимом переключения с цифровым управлением и возможностью оперативной замены. Модуль предназначен для зарядки аккумулятора и подачи электроэнергии высокого качества для телекоммуникационного, промышленного, гибридного солнечного оборудования и т. п.

Модуль работает в автономном режиме или вместе с другими модулями связывается через CAN-шину с основным контроллером системы и другими подсоединенными модулями.

В модуле *Flatpack2* реализован широкий ряд функций.

### Ключевые функции

Модуль *Flatpack2*HE



- ✓ **Высокая эффективность на минимальном пространстве**  
Резонансная топология обеспечивает эффективность, лучшую в отрасли, и компактные размеры модуля.  
В частности, модуль *Flatpack2* HE имеет эффективность 96,5%.
- ✓ **Цифровые контроллеры**  
Основной и дополнительный цифровые контроллеры обеспечивают высокие характеристики мониторинга и управления. Кроме того, по сравнению с предыдущим поколением модуля число компонентов уменьшено на 40% для создания высоконадежных и безаварийных систем питания с длительным сроком службы.
- ✓ **Регулирование теплообмена**  
Модули входного и выходного потока воздуха с интегрированными в корпус теплообменниками обеспечивают подходящую рабочую среду без ограничений масштабируемости нужного системного решения.
- ✓ **Сеть CAN-шины**  
Модуль *Flatpack2* подсоединен к сети CAN-шины для связи с контроллером и другими модулями.
- ✓ **Уникальные возможности подключения**  
Подлинная система подключения plug-and-play: сокращение расходов, связанных со временем установки.
- ✓ **Мировое признание**  
*Flatpack2* имеет маркировку CE, признан UL и сертифицирован NEBS для применения во всем мире.

Выпрямитель *Flatpack2*



### Области применения

#### Беспроводные, оптоволоконные и наземные линии связи

Для современных коммуникаций требуются самые новые, экономичные и компактные системы питания. Модуль *Flatpack2* имеет лучшую в отрасли плотность энергии и высокую надежность при самой низкой стоимости эксплуатации.

#### Широкополосный и сетевой доступ

Для увеличивающейся скорости сети требуются гибкие и расширяемые системы питания. Модуль *Flatpack2* — это ваш ключевой компонент для реализации будущих потребностей.

#### Промышленные и гибридные солнечные узлы

Также подходит для источников электропитания с аккумулятором или без него во всех отраслях промышленности, выработки и распределения электроэнергии.

Вариант с солнечным зарядным устройством подходит для всех телекоммуникационных узлов с автономным (только солнечным) или гибридным солнечным питанием.

## Варианты модуля

Доступны различные варианты модуля *Flatpack2* с различной производительностью и характеристиками. Модули для промышленного применения всегда оборудуются замком  на заводе. Также см. главу Схема ключей для модулей и аккумуляторных полок, стр. 22.

| Варианты модуля Flatpack2 (обзор)                                         |                                                                                |                                                                                       |         |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Выпрямители перем./пост.тока (выходное напряжение менее 60 В пост. тока)  |                                                                                |                                                                                       |         |
| 241115.205                                                                | Выпрямитель Flatpack2, 24 В, 1800 Вт, HE                                       |    | Стр. 12 |
| 241115.200                                                                | Выпрямитель Flatpack2, 24 В, 2000 Вт                                           |                                                                                       | Стр. 12 |
| 241115.250                                                                | Выпрямитель Flatpack2, 24 В, 2000 Вт, WOR                                      |                                                                                       | Стр. 12 |
| 241115.001                                                                | Выпрямитель Flatpack2, 48 В, 1800 Вт                                           |                                                                                       | Стр. 12 |
| 241115.100                                                                | Выпрямитель Flatpack2, 48 В, 2000 Вт                                           |                                                                                       | Стр. 13 |
| 241115.105                                                                | Выпрямитель Flatpack2, 48 В, 2000 Вт, HE                                       |                                                                                       | Стр. 13 |
| 241119.903                                                                | Выпрямитель Flatpack2, 48 В, 3000 Вт                                           |                                                                                       | Стр. 13 |
| 241119.105                                                                | Выпрямитель Flatpack2, 48 В, 3000 Вт, HE                                       |                                                                                       | Стр. 14 |
| 241115.705                                                                | Выпрямитель Flatpack2, 48–60 В, 2000 Вт, HE                                    |  | Стр. 14 |
| 241115.110                                                                | Выпрямитель Flatpack2, 48 В, 2000 Вт, BF                                       |                                                                                       | Стр. 15 |
| 241115.115                                                                | Выпрямитель Flatpack2, 48 В, 2000 Вт, HE, BF                                   |                                                                                       | Стр. 16 |
| Выпрямители перем./пост. тока (выходное напряжение более 60 В пост. тока) |                                                                                |                                                                                       |         |
| 241115.805                                                                | Выпрямитель Flatpack2, 110 В пост. тока, 2000 Вт, HE WOR (промышленный)        |  | Стр. 16 |
| 241115.805B                                                               | Выпрямитель Flatpack2, 110–125 В пост. тока, 10 А, HE (промышленный)           |  | Стр. 16 |
| 241119.805                                                                | Выпрямитель Flatpack2, 110–125 В пост. тока, 20 А, HE (промышленный)           |  | Стр. 17 |
| 241115.815                                                                | Выпрямитель Flatpack2, 220 В пост. тока, 2000 Вт, HE WOR (промышленный)        |  | Стр. 17 |
| 241115.815B                                                               | Выпрямитель Flatpack2, 220 В пост. тока, 5 А, HE (промышленный)                |  | Стр. 18 |
| 241119.815                                                                | Выпрямитель Flatpack2, 220 В пост. тока, 10 А, HE (промышленный)               |  | Стр. 18 |
| 241119.825                                                                | Выпрямитель Flatpack2, 380 В пост. тока, 2500 Вт, HE (центры обработки данных) |  | Стр. 18 |
| Конвертеры DC/DC                                                          |                                                                                |                                                                                       |         |
| 241115.600                                                                | Преобразователь DC/DC Flatpack2, 1350 Вт, 18–75 В пост. тока, 24 В пост. тока  |  | Стр. 18 |
| 241115.602                                                                | Преобразователь DC/DC Flatpack2, 1350 Вт, 18–75 В пост. тока, 48 В пост. тока  |  | Стр. 19 |
| Солнечные зарядные устройства DC/DC                                       |                                                                                |                                                                                       |         |
| 241115.660                                                                | Солнечное зарядное устройство Flatpack2, 24 В, 1500 Вт, HE (солнечное)         |  | Стр. 19 |
| 241115.650                                                                | Солнечное зарядное устройство Flatpack2, 48 В, 1500 Вт, HE (солнечное)         |  | Стр. 19 |



### ВНИМАНИЕ!

Запрещается устанавливать модули *Flatpack2* в аккумуляторные полки, **выходное напряжение которых отличается от выходного напряжения модуля**. Выходное напряжение модуля и системы питания должны всегда совпадать.

В аккумуляторную полку с замком могут быть установлены только модули с замком () для этой конкретной полки.

## Регулирование теплообмена (входной и выходной потоки воздуха)

Варианты модуля *Flatpack2* всегда должны быть установлены в системах питания, предназначенных для регулирования теплообмена потока воздуха, направленного спереди назад, за исключением модулей, специально предназначенных для потока воздуха, направленного сзади вперед, например, детали 241115.110 и 241115.115 (см. стр. 15).



### ВНИМАНИЕ!

Запрещается устанавливать модули с регулированием теплообмена потока воздуха, направленного сзади вперед, в системы питания, предназначенные для регулирования теплообмена потока воздуха, направленного спереди назад, или наоборот; в противном случае гарантия на продукт может быть признана недействительной.

## Выпрямители (выходное напряжение менее 60 В пост. тока)

### Выпрямитель *Flatpack2*, 24 В, 1800 Вт, HE



Номер детали 241115.205. Описание см. в главе Выпрямитель *Flatpack2*, 48 В, 2000 Вт, HE, стр. 13. Технические данные см. в главе Технические характеристики выпрямителя *Flatpack2*, 24 В, 1800 Вт, HE, стр. 27.

### Выпрямитель *Flatpack2*, 24 В, 2000 Вт

Номер детали 241115.200. См. главу Технические характеристики выпрямителя *Flatpack2*, 24 В, 1800 Вт, HE, стр. 28.

### Выпрямитель *Flatpack2* 24 В, 2000 Вт, WOR

Номер детали 241115.250. Широкий диапазон выходного напряжения данного выпрямителя оптимизирован для зарядки аккумуляторов всех типов.

См. главу Технические характеристики выпрямителя *Flatpack2*, 24 В, 2000 Вт, HE WOR на стр. 29.

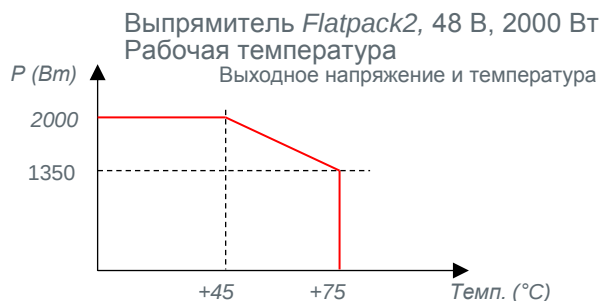
### Выпрямитель *Flatpack2*, 48 В, 1800 Вт



Номер детали 241115.001. См. главу Технические характеристики выпрямителя *Flatpack2*, 48 В, 1800 Вт на стр. 30.

### Выпрямитель Flatpack2, 48В, 2000 Вт

Номер детали 241115.100. См. главу Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 48 В, 2000 Вт на стр. 31.



### Выпрямитель Flatpack2, 48 В, 2000 Вт, HE



Номер детали 241115.105. Сочетание инновационного дизайна, эффективности и надежности отличает выпрямители Flatpack2 HE. Эффективность до 96,5%, потери снижены на 50% по сравнению с текущим промышленным стандартом.

Кроме того, выпрямитель Flatpack2 HE имеет очень высокую эффективность при низкой нагрузке, что исторически было недостатком большинства современных технологий коммутации.

См. главу Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 48 В, 2000 Вт, HE на стр. 32.

### Выпрямитель Flatpack2, 48 В, 3000 Вт



Номер детали 241119.903. Системы питания Flatpack2, в которых используются эти модули, реализованы путем установки выпрямителей в специальные стойки высокого тока (аккумуляторные полки 4АСНС3 кВт, деталь 222058).

См. главу Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 48 В, 3000 Вт на стр. 33.



#### ВНИМАНИЕ!

Запрещается устанавливать выпрямители 3 кВт в системы питания, реализованные с использованием силовых стоек 2 кВт (аккумуляторные полки 4АС или 2АС); в противном случае гарантия на продукт будет признана недействительной.

Вместо 241119.100 рекомендуется использовать более эффективный выпрямитель Flatpack2, 48 В, 3 кВт, деталь 241119.903.



### Выпрямитель *Flatpack2*, 48 В, 3000 Вт, HE

Номер детали 241119.105. Системы питания Flatpack2, в которых используются эти модули, реализованы путем установки выпрямителей в специальные стойки высокого тока (аккумуляторные полки 4ACHC3 кВт, деталь 222058) или в стойки высокого напряжения и тока (аккумуляторные полки 4ACHCHVDC, деталь 268035).

Функцию высокой эффективности см. в главах Выпрямитель *Flatpack2*, 48 В, 2000 Вт, HE, стр. 13, и Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 48 В, 3000 Вт, HE, стр. 34.



Опасно  
для устройства

#### ВНИМАНИЕ!

Запрещается устанавливать выпрямители 3 кВт в системы питания, реализованные с использованием силовых стоек 2 кВт (аккумуляторные полки 4АС или 2АС); в противном случае гарантия на продукт будет признана недействительной.



### Выпрямитель *Flatpack2*, 48–60В, 2000 Вт, HE

Номер детали 241115.705. Помимо функции высокой эффективности (см. главу Выпрямитель *Flatpack2*, 48 В, 2000 Вт, HE, стр. 13) широкий выходной диапазон постоянного тока выпрямителя (WOR) обеспечивает поддержку никель-кадмиевых и свинцовых аккумуляторных блоков. На контроллере можно настроить от 38 до 40 элементов в никель-кадмиевых аккумуляторных блоках и 24 или 30 элементов в свинцовых аккумуляторных блоках.

При запуске модуль обнаруживает и автоматически настраивает режим напряжения.

Технические данные см. в главе Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 48–60 В, 2000 Вт, HE, стр. 35.

## Выпрямитель *Flatpack2*, 48 В, 2000 Вт, BF

Этот модуль, номер детали 241115.110, должен всегда устанавливаться в системы питания, предназначенные для управления теплообменом потока воздуха, направленного сзади вперед.



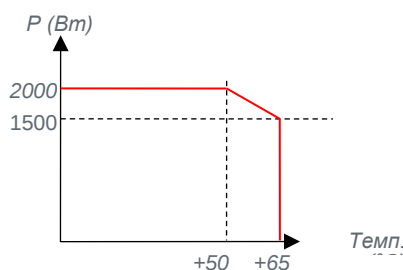
### ВНИМАНИЕ!

Запрещается устанавливать модули с регулированием теплообмена потока воздуха, направленного спереди назад, в системы питания, предназначенные для регулирования теплообмена потока воздуха, направленного сзади вперед, или наоборот; в противном случае гарантия на продукт может быть признана недействительной.

Технические характеристики выпрямителя *Flatpack2*, 48 В, 2000 Вт, BF совпадают с характеристиками выпрямителя *Flatpack2*, 48 В, 2000 Вт, за исключением регулирования теплообмена и рабочих температур, которые имеют следующие значения:



- Выпрямитель *Flatpack2*, 48 В, 2000 Вт  
Регулирование теплообмена: поток воздуха, направленный спереди назад  
Рабочая температура: см. стр. 31
- Выпрямитель *Flatpack2* 48 В, 2000 Вт, BF  
Регулирование теплообмена: поток воздуха, направленный сзади вперед  
Рабочая температура:  
-40... +65°C (-40... +149°F)



Выпрямитель *Flatpack2*, 48 В, 2000 Вт, BF  
Рабочая температура

Другие характеристики см. в главе **Ошибка!**  
**Неизвестный аргумент ключа.** на стр. 31.



### Выпрямитель *Flatpack2*, 48 В, 2000 Вт, HE, BF

Этот модуль, номер детали 241115.115, должен всегда устанавливаться в системы питания, предназначенные для управления теплообменом потока воздуха, направленного сзади вперед.

#### ВНИМАНИЕ!

Запрещается устанавливать модули с регулированием теплообмена потока воздуха, направленного спереди назад, в системы питания, предназначенные для регулирования теплообмена потока воздуха, направленного сзади вперед, или наоборот; в противном случае гарантия на продукт будет признана недействительной.

См. главу Технические характеристики выпрямителя *Flatpack2*, 48 В, 2000 Вт, HE, BF на стр. 36.

## Выпрямители (выходное напряжение более 60 В пост. тока)

### Выпрямитель *Flatpack2*, 110 В пост. тока, 2000 Вт, HE WOR (промышленный)

Номер детали 241115.805. Высокоэффективный выпрямитель для источников электропитания с аккумулятором или без него во всех отраслях промышленности, выработки и распределения электроэнергии.

Эффективность до 94,4%, потери снижены на 50% по сравнению с текущим промышленным стандартом.

Кроме того, выпрямитель HE имеет очень высокую эффективность при низкой нагрузке, что исторически было недостатком большинства современных технологий коммутации.



Широкий выходной диапазон постоянного тока (WOR) может использоваться в системах 110 и 125 В пост. тока и подходит для зарядки никель-кадмиевых и свинцово-кислотных аккумуляторных блоков. Для никель-кадмиевых аккумуляторных блоков полностью поддерживается любое число элементов от 84 до 105.

Выпрямители устанавливаются в специальные стойки высокого тока и напряжения (аккумуляторные полки 4ACHVDC, деталь 268035).

Технические данные см. в главе Характеристики выпрямителя *Flatpack2*, 110 В пост. тока, 2000 Вт, HE WOR (промышленный), стр. 37.

### Выпрямитель *Flatpack2*, 110–125 В пост. тока, 10 А, HE (промышленный)

Номер детали 241115.805B. Этот модуль аналогичен модулю 241115.805, за исключением того, что в нем

Доступный ток при номинальном

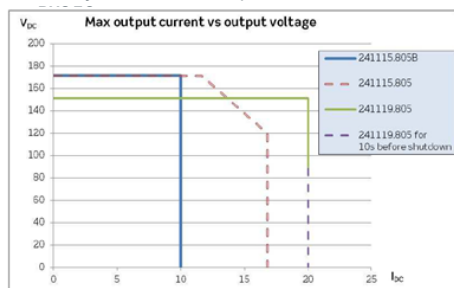


Рис. 4. Схема выхода I/V для 24111x.805

реализовано ограничение постоянного тока 10 А (см. Рис. 4, стр. 17).

Описание см. в главе Выпрямитель *Flatpack2*, 110 В пост. тока, 2000 Вт, HE WOR (промышленный), стр. 16.

### Выпрямитель *Flatpack2*, 110–120 В пост. тока, 20 А, HE (промышленный)

Номер детали 241119.805. Этот модуль аналогичен модулю 241115.805, за исключением того, что в нем реализовано ограничение постоянного тока 20 А (см. Рис. 4, стр. 17).

Описание см. в главе Выпрямитель *Flatpack2*, 110 В пост. тока, 2000 Вт, HE WOR (промышленный), стр. 16.

### Выпрямитель *Flatpack2*, 220 В пост. тока, 2000 Вт, HE WOR (промышленный)

Номер детали 241115.815. Высокоэффективный выпрямитель для источников электропитания с аккумулятором или без него во всех отраслях промышленности, выработки и распределения электроэнергии.

Эффективность до 95,3%, потери снижены на 50% по сравнению с текущим промышленным стандартом.

Кроме того, выпрямитель HE имеет очень высокую эффективность при низкой нагрузке, что исторически было недостатком большинства современных технологий коммутации.



Широкий выходной диапазон постоянного тока (WOR) подходит для зарядки никель-кадмиевых и свинцово-кислотных аккумуляторных блоков. Для никель-кадмиевых аккумуляторных блоков полностью поддерживается любое число элементов от 170 до 180.

Выпрямители устанавливаются в специальные стойки высокого тока и напряжения (аккумуляторные полки 4ACHVDC, деталь 268035).

Технические данные см. в главе Характеристики выпрямителя *Flatpack2*, 220 В пост. тока, 2000 Вт, HE WOR (промышленный), стр. 38.

### Выпрямитель *Flatpack2*, 220 В пост. тока, 5 А, НЕ (промышленный)

Номер детали 241115.815В. Этот модуль аналогичен модулю 241115.815, за исключением того, что в нем реализовано ограничение постоянного тока 5 А.

Описание см. в главе Выпрямитель *Flatpack2*, 220 В пост. тока, 2000 Вт, НЕ WOR (промышленный), стр. 17. Технические данные см. в главе Характеристики выпрямителя *Flatpack2*, 220 В пост. тока, 2000 Вт, НЕ WOR (промышленный), стр. 38.

### Выпрямитель *Flatpack2*, 220 В пост. тока, 10 А, НЕ (промышленный)

Номер детали 241119.815. Этот модуль аналогичен модулю 241115.815, за исключением того, что в нем реализовано ограничение постоянного тока 10 А.

Описание см. в главе Выпрямитель *Flatpack2*, 220 В пост. тока, 2000 Вт, НЕ WOR (промышленный), стр. 17. Технические данные см. в главе Характеристики выпрямителя *Flatpack2*, 220 В пост. тока, 2000 Вт, НЕ WOR (промышленный), стр. 38.

### Выпрямитель *Flatpack2*, 380 В пост. тока, 2500 Вт, НЕ (центры обработки данных)

Номер детали 241119.825. Высокоэффективный выпрямитель для источников электропитания высокого напряжения в центрах обработки данных, центральных офисах, ИБП HVDC и т. д.

Этот модуль позволяет реализовывать большие системы до 2,4 мВт, например, размещение 48 шкафов выпрямителей, управляемых одной системой управления *Smartpack2*.

Технические данные см. в главе Характеристики выпрямителя *Flatpack2*, 380 В пост. тока, 2500 Вт, НЕ (центры обработки данных), стр. 39.



## Конвертеры DC/DC

### Преобразователь DC/DC *Flatpack2*, 1350 Вт, 18–75 В пост. тока, 24 В пост. тока

Номер детали 241115.600. Этот гибкий конвертер DC/DC с широким входным диапазоном (18–75 В постоянного тока) может быть интегрирован в телекоммуникационные системы или промышленное оборудование для подачи питания 24 В пост. тока.

Большие системы питания *Flatpack2* 2 кВт – 1 МВт также могут быть реализованы с использованием конвертеров DC/DC вместе с выпрямителями AC/DC *Flatpack2* для



подачи гальванически изолированных нагрузок различного напряжения. Гальванически изолированные CAN-шины системы позволяют осуществлять мониторинг и управление конвертерами и выпрямителями с одного главного контроллера.

Технические данные см. в главе Характеристики конвертера DC/DC *Flatpack2*, 1350 Вт, 18–75 В пост. тока, 24 В пост. тока и 48 В пост. тока, стр. 40.

### Преобразователь DC/DC *Flatpack2*, 1350 Вт, 18–75 В пост. тока, 48 В пост. тока

Номер детали 241115.602. Этот гибкий конвертер DC/DC с широким входным диапазоном (18–75 В пост. тока) может быть интегрирован в телекоммуникационные системы или промышленное оборудование для подачи питаемой нагрузки 48 В пост. тока, в противном случае сходен с Преобразователь DC/DC *Flatpack2*, 1350 Вт, 18–75 В пост. тока, 24 В пост. тока.

Технические данные см. в главе Характеристики конвертера DC/DC *Flatpack2*, 1350 Вт, 18–75 В пост. тока, 24 В пост. тока и 48 В пост. тока, стр. 40.

## Солнечные зарядные устройства DC/DC

### Солнечное зарядное устройство *Flatpack2*, 24 В, 1500 Вт, HE (солнечное)

Номер детали 241115.660. Это гальванически изолированное солнечное зарядное устройство может быть интегрировано в «зеленые» телекоммуникационные системы для подачи питания 24 В постоянного тока, в противном случае сходно с Солнечное зарядное устройство *Flatpack2*, 48 В, 1500 Вт, HE (солнечное), стр. 19.

Технические данные см. в главе Характеристики солнечного зарядного устройства *Flatpack2*, 24 В, 1500 Вт, HE (солнечное), стр. 41.

### Солнечное зарядное устройство *Flatpack2*, 48 В, 1500 Вт, HE (солнечное)

Номер детали 241115.650. Алгоритм MPPT (Maximum Peak Power Tracking) обеспечивает использование панели практически на 100% и эффективность до 96,5%, благодаря чему гальванически изолированное солнечное зарядное устройство устанавливает новые стандарты



возобновляемой энергии на полностью «зеленых» телекоммуникационных узлах.

Зарядное устройство использует усовершенствованный цифровой алгоритм управления для поиска напряжения солнечной панели, генерирующего максимальную мощность независимо от доступности солнца. Зарядка осуществляется непрерывно согласно профилю производительности для панелей. Помимо поиска максимальной мощности профилей, через фиксированные интервалы времени выполняется полное сканирование для сохранения максимальной мощности даже при сбоях панели и затенении. Это обеспечивает использование панели практически на 100%.

СОЛНЕЧНОЕ зарядное устройство *Flatpack2* HE SOLAR подходит для всех телекоммуникационных узлов с автономным (только солнечное) или гибридным солнечным питанием.

Устройство может использоваться вместе с любыми другими выпрямителями *Flatpack2* (только системы потока воздуха, направленного спереди назад), получающими тока от генератора или ненадежной сети, на гибридных узлах.

Солнечные зарядные устройства должны устанавливаться в специальные полки солнечной энергии с подачей верного входного постоянного тока (см. Рис. 2, стр. 8).

См. главу Характеристики солнечного зарядного устройства *Flatpack2*, 48 В, 1500 Вт, HE (солнечное) на стр. 42.

## 3. Установка модулей *Flatpack2*

### Техника безопасности

Перед установкой или эксплуатацией оборудования необходимо ознакомиться с техникой безопасности (см. стр. 2).



**ВНИМАНИЕ!** Двухполюсный/в нейтраль. На каждой линии установлен главный плавкий предохранитель.

### Установка и снятие модулей

Модуль *Flatpack2* оснащен ручками, используемыми для его блокировки и извлечения из корпуса.



Опасно  
для устройства

**ВНИМАНИЕ!** Модули могут быть теплыми, но не переносите их вручную. Откройте ручки перед вставкой модулей в аккумуляторные полки (поддержка оперативной замены). В месте без модулей установите **фальш-панели**.



Поражение  
электрическим  
током

Отверстие для  
высвобождения  
пружинного  
механизма ручки



Ручка в  
заблокированном  
положении

Установка модуля *Flatpack2* (поддерживает оперативную замену)

1. **Откройте ручки** (вставьте отвертку в отверстия, чтобы высвободить пружинный механизм).
2. **Полностью вставьте модуль** в аккумуляторную полку.
3. **Заблокируйте ручки** (нажмите на ручки вверх в корпусе (заблокированное положение), чтобы модуль был надежно зафиксирован).

Выпрямитель  
*Flatpack2*



Ручка в  
разблокированном  
положении

Извлечение модуля *Flatpack2*

1. **Откройте ручки** (вставьте отвертку в отверстия, чтобы высвободить пружинный механизм).
2. **Извлечение модуля** (используя обе ручки, вытащите модуль из разъема, поддерживая снизу).

Рис. 5. Механизм блокировки модуля *Flatpack2*



Опасно  
для устройства

**ВНИМАНИЕ!** Не меняйте место **уже подключенных модулей** на аккумуляторной полке. Новые модели *Flatpack2* должны быть подключены на аккумуляторной полке по одному, начиная с положения 1, 2, 3 и т.д. Обычно это выполняется перед поставкой системы. Дополнительные сведения см. в кратком руководстве по началу работы с системой.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Чтобы заменить установленные модули на новые, извлеките модули и дождитесь ошибки связи контроллера с извлеченными модулями. Надежно установите новые модули по одному с задержкой 2 секунды для подключения к аккумуляторной полке. Начните с положения с наименьшим идентификатором. Заблокируйте ручки.

## Снятие фальш-панелей

Высвободите правый и левый верхние углы панели, вставив небольшую отвертку в верхний левый зазор панели и осторожно нажав на нее, чтобы высвободить фиксаторы. Повторите с верхним правым зазором. Дополнительные сведения см. в кратком руководстве по началу работы с системой *Flatpack2*.

## Схема ключей для модулей и аккумуляторных полок

Модули выпрямителей и конвертеров *Eltek* доступны в широком диапазоне выходного напряжения; все выпрямители могут быть физически установлены в одну аккумуляторную полку выпрямителя, а все конвертеры — в одну аккумуляторную полку конвертера.

**Схема ключей** обеспечивает установку определенного модуля только в подходящую аккумуляторную полку, предотвращая повреждение модуля и системы питания.

Схема ключей основана на **вставке одного или нескольких ключей** (или небольших пластиковых предметов) в гнезда (позиции 1–6) на корпусе модуля и аккумуляторной полки.

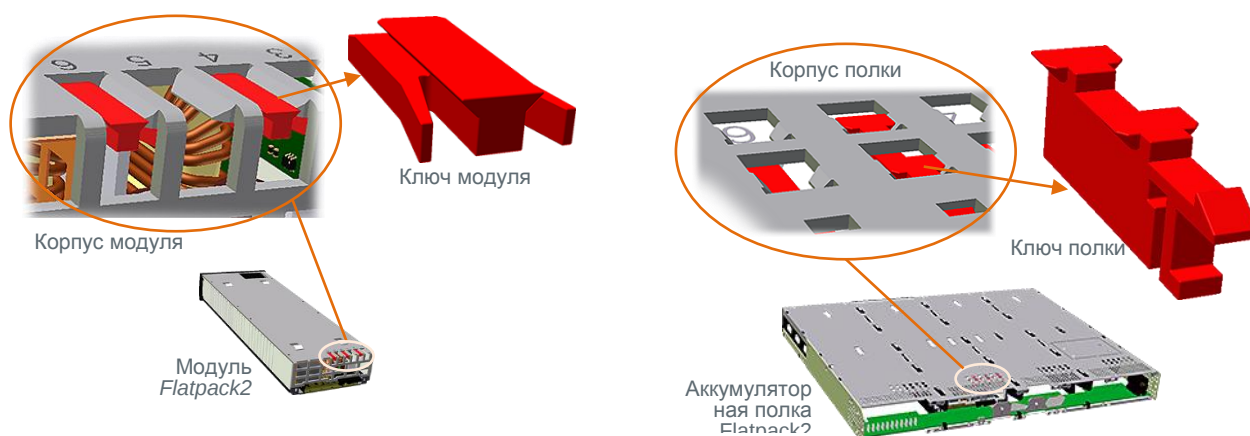


Рис. 6. Схема ключей для модулей Flatpack2 и аккумуляторных полок (ключи черного цвета)

Если ключ вставлен в одном положении на модуле и аккумуляторной полке, модуль не подключится к полке.

Гнездо со вставленным ключом должно быть обозначено цифрой 1, а пустое гнездо — 0.

Например, аккумуляторная полка для солнечных зарядных устройств *Flatpack2*, 24 В поставляется с завода с замками <110 001>. Только модули с замками <001 110> могут быть подключены к полке, например, *солнечные зарядные устройства Flatpack2*, 24/1500 HE.

Как правило, модули и аккумуляторные полки для промышленного применения всегда оборудуются замками на заводе. При необходимости компания *Eltek* также поставляет модули и аккумуляторные полки с замками для телекоммуникационного применения.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

В аккумуляторную полку с замком могут быть установлены только модули с замком для этой конкретной полки.  
В аккумуляторную полку без замка могут быть установлены как модули с замком, так и модули без замка.



Опасно для устройства

#### ВНИМАНИЕ!

Запрещается устанавливать модули *Flatpack2* в аккумуляторные полки, **выходное напряжение которых отличается от выходного напряжения модуля**. Выходные напряжения модуля и системы питания должны всегда совпадать.

## Подключения

Все подключения осуществляются путем полной вставки модуля *Flatpack2* в аккумуляторную полку, подключая модуль к монтажной карте полки (поддерживает оперативную замену).

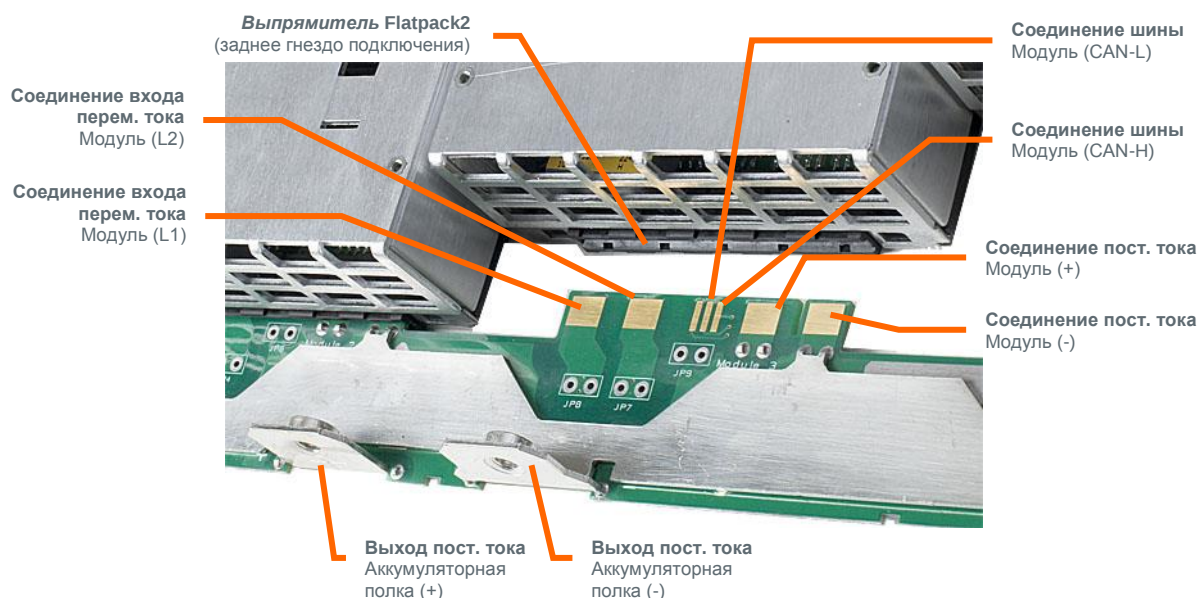


Рис. 7. Задние соединения модуля *Flatpack2* к монтажной карте полки

Сведения о других сигналах аккумуляторной полки, типах аккумуляторных полок и т.д. см. в общей документации и документации к системе или обратитесь к дилеру или представителю Eltek.

#### Уведомление

Для всех соединений входа переменного тока не соблюдается полярность, даже если в системе используется вход постоянного тока.

## Адресация CAN-шины (plug-and-play)

При первом подключении модуля *Flatpack2* к аккумуляторной полке основной контроллер системы автоматически назначает модулю следующий доступный идентификатор (адрес CAN-шины). Модуль сохраняет этот идентификатор (и серийный номер) даже после извлечения и повторной вставки в аккумуляторную полку.

Для модулей назначаются идентификаторы, начиная с 1. При подключении модуля основной контроллер системы автоматически увеличивает число связанных модулей в сети CAN.

### **Правильная позиция выпрямителя на аккумуляторных полках**

Обычно системы питания *Flatpack2* поставляются с завода с уже установленными выпрямителями в правильных позициях на аккумуляторных полках в соответствии с адресом CAN-шины или идентификатором.

Эта связь очень важна для правильного мониторинга трех фаз электрической сети, поскольку основной контроллер системы всегда использует выпрямители с идентификаторами 01, 02 и 03 для мониторинга фаз L1, L2 и L3 электрической сети соответственно. При сбое этих выпрямителей начинают работать выпрямители с идентификаторами 04, 05 и 06.

Например: при случайной установке выпрямителя с идентификатором 02 в аккумуляторную полку с внутренним соединением к фазе L1 электрической сети контроллер выполняет мониторинг L1, «думая», что это L2.

### **Обновление встроенного ПО модулей выпрямителей**

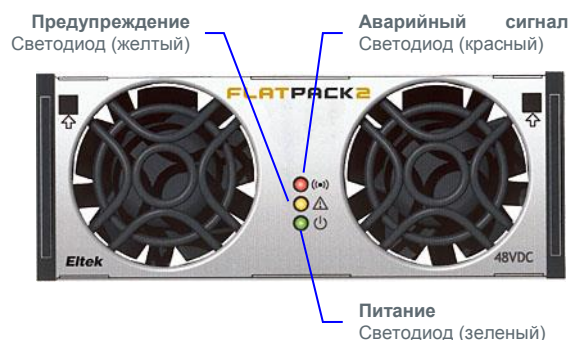
При необходимости обновления встроенного ПО модулей обратитесь в отдел обслуживания Eltek.

## 4. Эксплуатация

Модуль выпрямителя *Flatpack2* предназначен для параллельной работы в системе. Индикаторы на передней панели предоставляют сведения о состоянии модуля и активности CAN-шины.

### Интерфейс передней панели

Рис. 8. Пример передней панели модуля *Flatpack2*



Светодиоды модуля *Flatpack2* имеют следующие значения:

- Питание (зеленый): включение, выключение и связь источника питания.
- Аварийный сигнал (красный): аварийная ситуация.
- Предупреждение (желтый): нестандартная ситуация.

### Светодиодные индикаторы

Следующие события активируют светодиодные индикаторы на передней панели модуля *Flatpack2*:

| Индикатор               | Состояние | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Питание (зеленый)       | Горит     | Модуль включен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                         | Мигает    | Системный контроллер обращается к информации в модуле                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                         | Не горит  | Электрическая сеть недоступна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Предупреждение (желтый) | Горит     | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Модуль находится в ограниченном режиме (выходная мощность уменьшена) из-за высокой внутренней температуры, низкого входного напряжения или выхода из строя вентилятора</li><li>▪ Удаленное ограничение тока аккумулятора активно</li><li>▪ Входное напряжение переменного тока вне диапазона</li><li>▪ Модуль находится в автономном режиме (или потеряна связь с основным контроллером системы)</li></ul> |
|                         |           | Модуль находится в режиме защиты от максимального напряжения (вход переменного тока)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                         | Не горит  | Нет нестандартных ситуаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Индикатор                  | Состояние | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аварийный сигнал (красный) | Горит     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Модуль находится в режиме выключения из-за низкого напряжения электросети, высокой внутренней температуры или высокого выходного напряжения</li> <li>▪ Внутренний сбой модуля (неполадка)</li> <li>▪ Выход из строя вентилятора (неполадка одиночного или двойного вентилятора)</li> <li>▪ Низкое выходное напряжение</li> <li>▪ Сбой CAN-шины</li> </ul> |
|                            | Не горит  | Нет аварийных ситуаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Также см. главу Технические характеристики, стр. 27.

## 5. Технические характеристики

## Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 24 В, 1800 Вт, HE

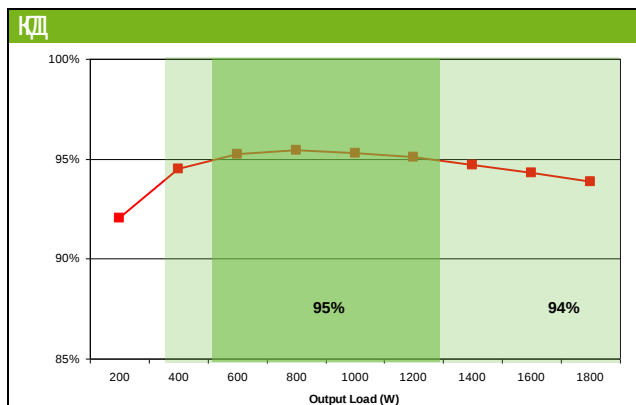
| Водител тоа        |                                                                                                                                                                                    |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наряне             | 85-300 Врџм тоа<br>(номинално 176-275 Врџм тоа)                                                                                                                                    |
| Часта              | 45-66 Гц                                                                                                                                                                           |
| Максимална моќ     | 1000 W 1,25 A <sub>175</sub> при номинално водително напрежење                                                                                                                     |
| Кофициент моќности | > 0,99 при напрежење 50% или повеќе                                                                                                                                                |
| Водозащита         | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Водозащита од прв ред (тип 1)</li> <li>○ Лесно прегледливи напоежни симболи</li> <li>○ Опсег на работно напрежење 300 Врџм тоа</li> </ul> |

|                                 |                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Выдво. тоа</b>               |                                                                                                                                                                         |
| Напряжение                      | 26,7 Вто. тоа(двигательная 21,7–28,8 Вто. тоа)                                                                                                                          |
| Водяной насос                   | 1800 Вприменомводе                                                                                                                                                      |
| Масляный насос                  | 75Апр24 Вто. тоаинормальномводе                                                                                                                                         |
| Газовый двигатель               | ±5% масляного топлива в час 10 до 100%                                                                                                                                  |
| Регулирование скорости вращения | ±0,5% при вращении 10 до 100%                                                                                                                                           |
| Регулирование давления          | ±5,0% для давления в насосе 10–90% или 90–10%, для давления < 50 м                                                                                                      |
| Вибрация                        | > 20 м, вращение > 21 Вто. тоапри вращении 1000 В                                                                                                                       |
| Гидравлический насос            | <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 250 л/мин, максимум, по паспорту 30 МПа</li> <li>&lt; 2 л/мин, по паспорту 30 МПа</li> </ul>                                |
| Водяной насос                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Самостоятельная</li> <li>Самостоятельная «точка» гидравлика</li> <li>Защита от перегрева</li> <li>Защита от перегрева</li> </ul> |

| Форматеры         |                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Экранирование     | IEC 60950-1<br>UL 60950-1<br>CSA 22.2                                                                                                                                                                                   |
| EMC               | ETSI EN 300 386 V.1.3.2<br>EN 61000-6-1 (показатель, не применяется)<br>EN 61000-6-2 (показатель, применяется)<br>EN 61000-6-3 (апп., не применяется)<br>EN 61000-6-4 (апп., применяется)<br>Telcordia NEBS GR1089 CORE |
| Грани экранировки | EN 61000-3-2                                                                                                                                                                                                            |
| Ограничения       | ETSI EN 300 019-2-1, класс 1.2<br>ETSI EN 300 019-2-2, класс 2.3<br>ETSI EN 300 019-2-3, класс 3.2<br>ETSI EN 300 132-2<br>Telcordia NEBS GR63 CORE Zone 4<br><del>Ограничение</del> RoHS                               |

Характеристикой является предметное содержание

| Дополнительно   |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КД              | >95% при $\varphi_{\text{пр}}=30-70\%$                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Мощность        | 3,0 кВт при $\varphi_{\text{пр}}=30\%$<br>1,5 кВт при $\varphi_{\text{пр}}=40\%$<br>0,5 кВт при $\varphi_{\text{пр}}=50\%$                                                                                                                                                                  |
| Автоматика      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Включение за низкой температурой</li> <li>Включение за высокой температурой</li> <li>Оттаивание</li> <li>Защита при скачках напряжения</li> <li>Защита от перегрева</li> <li>Автоматическое отключение при 21,5 В</li> <li>Сброс CAN-шины</li> </ul> |
| Применение      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Включение за низкой температурой</li> <li>Включение в течение времени отключения отопителя</li> <li>Удаление отработавшего газа</li> <li>Включение в течение времени отключения отопителя</li> <li>Перезагрузка CAN-шины</li> </ul>                  |
| Воздушная среда | <ul style="list-style-type: none"> <li>Чистый воздух, горячий, не горячий</li> <li>Чистый воздух, холодный</li> <li>Чистый воздух, горячий</li> </ul>                                                                                                                                       |
| Температура     | -40... +75°C (-40... +167°F)                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Температура     | -40... +85°C (-40... +185°F)                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Средняя         | Вниз (по направлению от центра)                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Средняя         | Регулируемая                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Средняя         | >300 000 часов Telcordia SR-332, $\varphi_{\text{пр}}=30\%$ , $\varphi_{\text{пр}}=40\%$ (a)<br>(T <sub>пр</sub> = 25°C)                                                                                                                                                                    |
| Автоматизм      | < 40 дней при $\varphi_{\text{пр}}=30\%$ (T <sub>пр</sub> = 25°C)<br>< 58 дней при $\varphi_{\text{пр}}=40\%$ (T <sub>пр</sub> = 25°C)                                                                                                                                                      |
| Воздух          | Приблизительно 5-95% влажности                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Воздух          | Приблизительно 0-99% влажности                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Воздух          | 109 x 41,5 x 327 мм (4,3 x 1,6 x 13 дюйма)                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Воздух          | 1950 кг (4,3 фунта)                                                                                                                                                                                                                                                                         |



## Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 24 В, 1800 Вт, HE

| Входной ток          |                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение           | 85–290 В <sub>ВНП</sub> тока<br>(номинально 176–275 В <sub>ВНП</sub> тока)                                                                                                                         |
| Частота              | 44–66 Гц                                                                                                                                                                                           |
| Номинальный ток      | Максимум 3,0 А <sub>ВНП</sub> при номинальной температуре                                                                                                                                          |
| Коэффициент мощности | > 0,99 при нагрузке 50% и выше                                                                                                                                                                     |
| Входная защита       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Входная защита от перегрева</li> <li>Плавкий предохранитель с минимальным номиналом</li> <li>Отключение при температуре 290 В<sub>ВНП</sub> тока</li> </ul> |

| Выходной ток                                       |                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение                                         | 26,7 В <sub>ВНП</sub> тока<br>(диапазон регулирования 21,0–29,0 В <sub>ВНП</sub> тока)                                                                                       |
| Выходная мощность                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>2000 Вт при номинальной температуре</li> <li>1800 Вт при номинальной температуре 28,0 В<sub>ВНП</sub> тока</li> </ul>                 |
| Номинальный ток                                    | 84,0 А при 24 В <sub>ВНП</sub> тока при номинальной температуре                                                                                                              |
| Точность регулирования тока                        | ±5% номинального тока при нагрузке от 10 до 100%                                                                                                                             |
| Регулирование сопротивления нагрузки               | ±0,5% при нагрузке от 10% до 100%                                                                                                                                            |
| Регулирование динамического сопротивления нагрузки | ±5,0% для изменения нагрузки в пределах 10–90% или 90–10%, время регулирования < 50 мс                                                                                       |
| Время зарядки                                      | > 20 мс выходного напряжения > 21 В <sub>ВНП</sub> тока при нагрузке 1000 Вт                                                                                                 |
| Габаритные размеры                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 100 мм в высоту, включая монтажные отверстия 30 мм</li> <li>&lt; 0,96 мм в глубину корпуса</li> </ul>                            |
| Входная защита                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отключение при перегреве</li> <li>Блок предохранителей</li> <li>Защита от короткого замыкания</li> <li>Защита от перегрева</li> </ul> |

| Дополнительно             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КПД                       | Типичный 89%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Классификация             | 3,0 В <sub>ВНП</sub> тока – входной ток<br>1,5 В <sub>ВНП</sub> тока – заземление в выходной цепи<br>0,5 В <sub>ВНП</sub> тока – заземление в выходной цепи                                                                                                                                                                                                             |
| Автоматическое управление | <ul style="list-style-type: none"> <li>Выключение за время отключения входного тока</li> <li>Выключение за время отключения температуры</li> <li>Обратная связь</li> <li>Отключение при перегреве в выходной цепи</li> <li>Выход из режима ожидания (с минимальным значением)</li> <li>Автоматическое управление при 21,0 В</li> <li>Обратная связь CAN-шины</li> </ul> |
| Точность                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Выключение за время отключения температуры</li> <li>Время отключения в режиме ожидания номинального тока</li> <li>Удаление от источника питания для охлаждения</li> <li>Выход из режима ожидания за время отключения</li> <li>Полное управление автономным режимом</li> </ul>                                                    |
| Рабочая температура       | -40... +75°C (-40... +167°F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Температура хранения      | -40... +85°C (-40... +185°F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Средняя температура       | Два вентилятора (по воздуху в направлении отвода тепла)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Средняя температура       | Температура окружающей среды                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Средняя температура       | > 240 000 часов Telcordia SR-332, при 25°C (T <sub>ар. сред.</sub> 25°C)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Акустический шум          | < 65 дБ при номинальной температуре 70% (T <sub>ар. сред.</sub> < +30°C)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Вибрация                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>При работе от источника питания 5–95% без нагрузки</li> <li>При работе от источника питания 0–90% без нагрузки</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        |
| Размеры                   | 109 x 41,5 x 327 мм (WxDxH)<br>(4,25 x 1,69 x 13 дюйма)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Вес                       | 1,9 кг (3,97 фунта)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Дополнительно   |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Эквивалентность | IEC 60950-1<br>UL 60950-1<br>CSA 22.2                                                                                                                                                                                                                      |
| EMC             | ETSI EN 300 386 V.1.3.2 (телекоммуникационная)<br>EN 61000-6-4 (в промышленности)<br>EN 61000-6-3 (в промышленности)<br>EN 61000-6-2 (по электромагнитной совместимости)<br>EN 61000-6-1 (по электромагнитной совместимости)<br>Telcordia NEBS GR1089 CORE |
| Гарантия        | EN 61000-3-2                                                                                                                                                                                                                                               |
| Одобрение       | ETSI EN 300 019-2<br>ETSI EN 300 132-2<br>Telcordia NEBS GR63 CORE Zone 4<br>Соответствие RoHS                                                                                                                                                             |

Характеристики могут изменяться без предварительного уведомления.

241115.200.DS3 v2

## Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 24 В, 2000 Вт, HE WOR

|                      |                                                                                                                      |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение           | 85-300 Вэфф тоа<br>(номинал 185-275 Вэфф тоа)                                                                        |
| Частота              | 44-66 Гц                                                                                                             |
| Максимальный ток     | 100 мА, 2,5 А <sub>эфф</sub> при номинальном напряжении                                                              |
| Коэффициент мощности | > 0,99 при нагрузке 50% и более                                                                                      |
| Входная защита       | Автоматическое отключение при<br>Главный предохранитель с номинальным током<br>Отключение при токе выше 300 Вэфф тоа |

|                          |                                                                        |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Водоочистка</b>       |                                                                        |
| Авария                   | ○ Удаление железа 21,5–36,0 Вт. тоа<br>Содержание 26,7 Вт. тоа         |
| Вода мутная              | 2000 Втримовое                                                         |
| Масляных                 | 70,0 А при 29 Вт. тоа и мовое                                          |
| Фекальные тоа            | ±5% масляного при грубо 10 до 100%                                     |
| Регулирование содержания | ±0,5% при грубо 10 до 100%                                             |
| Регулирование содержания | ±5,0% для всех направлений 10–90% или 90–10%, для регулирования < 50 м |
| Билеты                   | > 20 м в воде при > 21,5 Вт. тоа при грубо 1500 В                      |
| Углеродиум               | < 100 мг на климатическую 30 Мц<br>< 0,96 мг на карбонатный            |
| Водоэлектроника          | Самостоятельно<br>Дополнительно<br>Значительное<br>Значительное        |

[illegible]

| Функционалы                            |                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электромагнитная совместимость         | IEC 60950-1<br>UL 60950-1<br>CSA 22.2                                                                                                                                                                                                  |
| EMC                                    | ETSI EN 300 386 V.1.3.2 (телекоммуникация)<br>EN 61000-6-4 (ввод, проводящий)<br>EN 61000-6-3 (ввод, не проводящий)<br>EN 61000-6-2 (проводящий, проводящий)<br>EN 61000-6-1 (проводящий, не проводящий)<br>Telcordia NEBS GR1089 CORE |
| Граничные условия                      | EN 61000-3-2                                                                                                                                                                                                                           |
| Энергоэффективность                    | ETSI EN 300 019-2<br>ETSI EN 300 132-2<br>Telcordia NEBS GR63 CORE Zone 4                                                                                                                                                              |
| Ограничение содержания вредных веществ | RoHS                                                                                                                                                                                                                                   |

Характеристики могут изменяться без предварительного уведомления.

241115.250.DS3 v3

При необходимости последняя версия технических данных доступна на веб-сайте [www.eltek.com](http://www.eltek.com)

| Выд. тоа                 |                                                                                                                                            |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение               | 53,5 В от тоа (двухфазное) 43,5–57,6 В от тоа                                                                                              |
| Водяной пар              | 1800 В при номинале                                                                                                                        |
| Максимальная             | 37,5 А при 48 В от тоа номинале                                                                                                            |
| Гарантия от тоа          | ±5% номинала при нагрузке 10 до 100%                                                                                                       |
| Регулирование напряжения | ±0,5% при нагрузке 10 до 100%                                                                                                              |
| Регулирование напряжения | ±5,0% для всех нагрузок в диапазоне 10–90% или 90–10%, время регулирования < 50 мс                                                         |
| Величина                 | > 20 мВ от напряжения > 43,5 В от тоа при нагрузке 1500 В                                                                                  |
| Гарантия от тоа          | <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 100 мВ от тоа при нагрузке 30 МГц</li> <li>&lt; 0,96 мВ от тоа при нагрузке</li> </ul>         |
| Водяной пар              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Самый высокий</li> <li>Большой</li> <li>Защита от перегрева</li> <li>Защита от перегрева</li> </ul> |

| Дополнительно                  |                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электромагнитная совместимость | IEC 60950-1<br>UL 60950-1<br>CSA 22.2                                                                                                                                                                                                  |
| EMC                            | ETSI EN 300 386 V.1.3.2 (телекоммуникация)<br>EN 61000-6-4 (ввод, проводящий)<br>EN 61000-6-3 (ввод, не проводящий)<br>EN 61000-6-2 (проводящий, проводящий)<br>EN 61000-6-1 (проводящий, не проводящий)<br>Telcordia NEBS GR1089 CORE |
| Радиопомехи                    | EN 61000-3-2                                                                                                                                                                                                                           |
| Упаковка                       | ETSI EN 300 019-2<br>ETSI EN 300 132-2<br>Telcordia NEBS GR63 CORE Zone 4<br>RoHS                                                                                                                                                      |

241115.001.DS3 v8

## Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 48 В, 2000 Вт

| Входные параметры    |                                                                                                                                  |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение ввода     | 85–300 В переменного тока<br>(номинально 185–275 В переменного тока)                                                             |
| Частота              | 45–66 Гц                                                                                                                         |
| Номинальный ток      | 10 А при 2,5 А <sub>н</sub> при номинальном входном напряжении                                                                   |
| Коэффициент мощности | > 0,99 при нагрузке 50% и выше                                                                                                   |
| Напряжение вывода    | 120–275 В постоянного тока<br>(номинально 140–250 В постоянного тока)                                                            |
| Входная защита       | Защита от короткого замыкания<br>Плавкий предохранитель с самовосстановлением<br>Отключение при токе выше 300 В переменного тока |

| Выходные параметры                     |                                                                                        |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение                             | 53,5 В постоянного тока (диапазон регулирования 43,5–57,6 В постоянного тока)          |
| Выходная мощность                      | 2000 Вт при номинальном входном напряжении                                             |
| Номинальный ток                        | 41,7 А при 48 В постоянного тока и номинальном входном напряжении                      |
| Точность регулирования напряжения      | ±5% номинального напряжения при нагрузке от 10 до 100%                                 |
| Регулирование статического напряжения  | ±0,5% при нагрузке от 10 до 100%                                                       |
| Регулирование динамического напряжения | ±5,0% для изменения нагрузки в пределах 10–90% или 90–10%, время регулирования < 50 мс |
| Время зарядки                          | > 20 мс, выходное напряжение > 43,5 В постоянного тока при нагрузке 1500 Вт            |
| Уровень шума                           | < 100 мВсмаксимум<br>по стандарту IEC 61010-1<br>< 0,96 мВср при работе в режиме       |
| Входная защита                         | Защита от короткого замыкания<br>Блок предохранителей<br>Защита от перегрева           |

| Дополнительные характеристики   |                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КПД                             | Типичный 92%, мин 91% при нагрузке 40–90%                                                                                                                                                                                             |
| Изоляция                        | 3,0 кВ переменного тока – вход/выход<br>1,5 кВ переменного тока – заземление/выход<br>0,5 кВ постоянного тока – заземление/выход                                                                                                      |
| Аварийные сигналы               | Выходное напряжение/напряжение<br>Выходная температура<br>Обогреватель<br>Состояние при перегреве/нагреве<br>Выходное напряжение/выход (длина/длина/выход)<br>Аварийное отключение/напряжение при 43,5 В<br>Обогреватель              |
| Диагностика                     | Выходная температура<br>Время работы в режиме ожидания/номинальной мощности<br>Уровень регулирования тока/уменьшения тока<br>Выходное напряжение/выход/мгновенное приращение<br>Потребление CAN-сигнала/управления автономным режимом |
| Входная индикация               | Зеленый светодиод, горит, нет светодиода<br>Красный светодиод, обгорел<br>Желтый светодиод, обгорел                                                                                                                                   |
| Диапазон температур             | -40... +75°C (-40... +158°F)                                                                                                                                                                                                          |
| Температура хранения            | -40... +85°C (-40... +185°F)                                                                                                                                                                                                          |
| Степень защиты                  | Два вентилятора (по воздуху в направлении отвода тепла)                                                                                                                                                                               |
| Средняя продолжительность жизни | Гарантия 30 лет                                                                                                                                                                                                                       |
| Средняя продолжительность жизни | > 350 000 часов Telcordia SR-332, при 25°C (T <sub>ар. макс</sub> 25°C)                                                                                                                                                               |
| Акустический шум                | < 55 дБ при номинальном входном напряжении (T <sub>ар. макс</sub> < +30°C)                                                                                                                                                            |
| Ванная                          | При работе с номинальной мощностью<br>5–95% без конденсации<br>При работе с номинальной мощностью<br>0–99% без конденсации                                                                                                            |
| Размеры                         | 109 x 41,5 x 327 мм (L x W x H)<br>(4,25 x 1,69 x 13 дюйма)                                                                                                                                                                           |
| Вес                             | 1,9 кг (4,19 фунта)                                                                                                                                                                                                                   |

| Дополнительные сведения |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сертификация            | IEC 60950-1<br>UL 60950-1<br>CSA 22.2                                                                                                                                                                                                |
| EMC                     | ETSI EN 300 386 V.1.3.2 (телекоммуникация)<br>EN 61000-6-1 (общее применение)<br>EN 61000-6-2 (общее применение)<br>EN 61000-6-3 (автомобильное применение)<br>EN 61000-6-4 (автомобильное применение)<br>Telcordia NEBS GR1089 CORE |
| Гарантия/сервис         | EN 61000-3-2                                                                                                                                                                                                                         |
| Сертификация            | ETSI EN 300 019-2 (-1, -2, -3)<br>ETSI EN 300 132-2<br>Telcordia NEBS GR63 CORE Zone 4<br>Совместимость RoHS                                                                                                                         |

Характеристики могут изменяться без предварительного уведомления.

241115.100.DS3 – v6

При необходимости последняя версия технических данных доступна на веб-сайте [www.eltek.com](http://www.eltek.com)

| Водот. тоа            |                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Изгрев                | 53,5 Ват. тоа (дизајнуирање 43,5–57,6 Ват. тоа)                                                                                                                                     |
| Водна помпа           | 2000 Втрминално вде                                                                                                                                                                 |
| Моќниоток             | 41,7 А при 48 Ват. тоа и номинално вде                                                                                                                                              |
| Гарантиско тоа        | ±5% номинално тоа при изгрев 10 до 100%                                                                                                                                             |
| Вкупување на енергија | ±0,5% при изгрев 10 до 100%                                                                                                                                                         |
| Вкупување на енергија | ±5,0% дилатација на изгрев 10–90% или 90–10%, вде регулирање < 50 м                                                                                                                 |
| Времетраење           | > 20 м вде на изгрев > 43,5 Ват. тоа при изгрев 1500 В                                                                                                                              |
| Густина на енергија   | <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 100 Ват/плакту</li> <li>пошагупување 30 Мц</li> <li>&lt; 2 мВр на вде на изгрев</li> </ul>                                              |
| Водна заштита         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Од водна заштита</li> <li>Фангелоскопа при «горен» фангелоскопа</li> <li>Заштита од фангелоскопа</li> <li>Заштита од фангелоскопа</li> </ul> |

Характеристика является без предельного значения

The graph illustrates the energy efficiency of the Intel Xeon Phi 7205 across a range of output loads. The x-axis represents the output load in Watts (W), ranging from 200 to 2000. The y-axis represents the energy efficiency in percent (%), ranging from 85% to 100%. The efficiency starts at approximately 93.5% at 200W, rises to a peak of 96% between 600W and 1400W, and then slightly declines to 95% at 2000W. The background is shaded green, with a darker green band indicating the 96% efficiency region.

| Output Load (W) | Energy Efficiency (%) |
|-----------------|-----------------------|
| 200             | 93.5                  |
| 400             | 95.5                  |
| 600             | 96.0                  |
| 800             | 96.1                  |
| 1000            | 96.1                  |
| 1200            | 96.0                  |
| 1400            | 95.9                  |
| 1600            | 95.6                  |
| 1800            | 95.4                  |
| 2000            | 95.1                  |

32 Руководство пользователя «Конвертер и выпрямитель Flatpack2», 350002.013, 8v2-2015-10

## Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 48 В, 3000 Вт

[illegible]

241119.903.DS3 - v4

# Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 48 В, 3000 Вт, HE

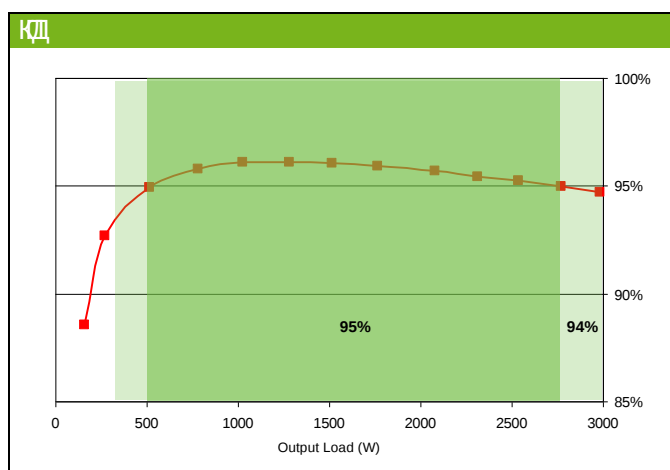
| Входной ток          |                                                                                                                                                                                               |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение           | 85–300 В переменного тока<br>(номинально 176–277 В переменного тока)                                                                                                                          |
| Частота              | 45–66 Гц                                                                                                                                                                                      |
| Максимальный ток     | Максимум 19,2 А <sub>rms</sub> при номинальном входном напряжении                                                                                                                             |
| Коэффициент мощности | > 0,99 при нагрузке 50% и выше                                                                                                                                                                |
| Входная защита       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Входная защита от перегрева (температура)</li> <li>Плавкий предохранитель с индикатором</li> <li>Ограничение по току 300 В переменного тока</li> </ul> |

| Выходной ток                       |                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение                         | 53,5 В постоянного тока (диапазон регулирования 43,2–57,6 В постоянного тока)                                                                                                                                     |
| Выходная мощность                  | 3000 Вт при номинальном выходном напряжении до 1380 В при 85 В постоянного тока                                                                                                                                   |
| Максимальный ток                   | 62,5 А при 48 В постоянного тока и номинальном выходном напряжении                                                                                                                                                |
| Регулирование выходного напряжения | ±5% при номинальном входном напряжении от 10 до 100%                                                                                                                                                              |
| Регулирование выходного напряжения | ±0,5% при нагрузке от 10 до 100%                                                                                                                                                                                  |
| Регулирование выходного напряжения | ±5,0% для нагрузки от 10–90% или 90–10%, время регулирования < 50 мс                                                                                                                                              |
| Время загрузки                     | > 20 мс выходного напряжения > 43,5 В постоянного тока при нагрузке 1500 Вт                                                                                                                                       |
| Габаритные размеры                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 150 мм в высоту, включая высоту монтажа 30 мм</li> <li>&lt; 2 мм в ширину, включая монтажные отверстия</li> </ul>                                                     |
| Входная защита                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Защита от перегрева</li> <li>Ограничение выходного тока при перегреве</li> <li>Предохранитель</li> <li>Защита от короткого замыкания</li> <li>Защита от скачков</li> </ul> |

| Дополнительные характеристики |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Энергоэффективность           | IEC 60950-1<br>UL 60950-1<br>CSA 22.2                                                                                                                                                                                                                     |
| EMC                           | ETSI EN 300 386 V.1.3.3<br>EN 61000-6-1 (электромагнитная совместимость)<br>EN 61000-6-2 (электромагнитная совместимость)<br>EN 61000-6-3 (электромагнитная совместимость)<br>EN 61000-6-4 (электромагнитная совместимость)<br>Telcordia NEBS GR1089 CORE |
| Граничные условия             | EN 61000-3-2                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ограничения                   | ETSI EN 300 019-2-1, класс 1.2<br>ETSI EN 300 019-2-2, класс 2.3<br>ETSI EN 300 019-2-3, класс 3.2<br>ETSI EN 300 132-2<br>Telcordia NEBS GR63 CORE Zone 4<br>Конформность RoHS                                                                           |

Характеристики могут изменяться без предварительного уведомления

| Дополнительные характеристики |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КПД                           | > 95,5% при нагрузке 25–75%                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Изоляция                      | 3,0 кВ переменного тока – вход/выход<br>1,5 кВ переменного тока – вход/выход<br>0,5 кВ переменного тока – вход/выход                                                                                                                                                                                 |
| Аварийные сигналы             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Выходное напряжение за пределами</li> <li>Выходная температура</li> <li>Обрыв цепи</li> <li>Сбой при регулировании выходного напряжения</li> <li>Выход из строя вентилятора</li> <li>Аварийный сигнал выходного напряжения</li> <li>Обрыв CAN-шины</li> </ul> |
| Регулирование                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Выходная температура</li> <li>Выходная мощность в режиме ожидания</li> <li>Управление выходным током</li> <li>Выходное напряжение в режиме ожидания</li> <li>Генерация CAN-сигнала</li> </ul>                                                                 |
| Входная защита                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Защита от перегрева</li> <li>Защита от короткого замыкания</li> <li>Защита от скачков</li> </ul>                                                                                                                                                              |
| Температура                   | -40...+75°C (-40...+167°F), ограничение выходной мощности при +75°C                                                                                                                                                                                                                                  |
| Температура хранения          | -40...+85°C (-40...+185°F)                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Состояние                     | Вентилятор (по умолчанию в направлении отвода тепла)                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Средняя нагрузка              | Регулирование температуры и выходного тока                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Средняя нагрузка              | > 300 000 часов Telcordia SR-332, провал, мидл (a) (T <sub>op</sub> < +25°C)                                                                                                                                                                                                                         |
| Акустический шум              | < 40 дБ при номинальном выходном напряжении (T <sub>op</sub> < +25°C)<br>< 58 дБ при номинальном выходном напряжении (T <sub>op</sub> > +40°C)                                                                                                                                                       |
| Ванна                         | При работе с выходным напряжением 5–95% без нагрузки<br>При работе с выходным напряжением 0–99% без нагрузки                                                                                                                                                                                         |
| Размеры                       | 109 x 41,5 x 327 мм (LxHxT)<br>(4,25 x 1,69 x 13 дюйма)                                                                                                                                                                                                                                              |
| Вес                           | 1950 г (4,3 фунта)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



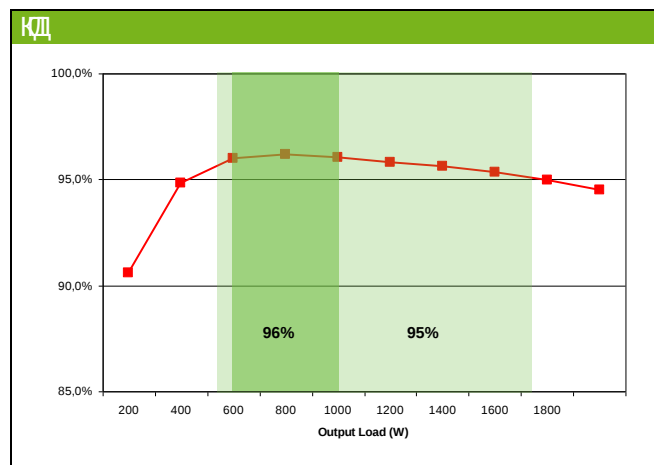
241119.105.DS3-v2

## Технические характеристики выпрямителя Flatpack2, 48–60 В, 2000 Вт, HE

| Входные токи         |                                                                                                                                        |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение           | 85–300 В переменного тока (номинально 185–275 В переменного тока)                                                                      |
| Частота              | 45–66 Гц                                                                                                                               |
| Максимальный ток     | Максимум 1,6 А <sub>rms</sub> при номинальном входном напряжении                                                                       |
| Коэффициент мощности | > 0,99 при нагрузке 50% и выше                                                                                                         |
| THD                  | < 5% при номинальном входном напряжении                                                                                                |
| Входная защита       | Входная защита от перегрева и короткого замыкания<br>Главный предохранитель 3,15 А, тип ВХЛ<br>Степень защиты IP300 В переменного тока |

| Вводные данные                 |                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Исходные данные                | <p>53,5 Вт/м.пог(рем)48 В</p> <p>67 Вт/м.пог(рем)60 В</p>                                                                                                           |
| Видовая нагрузка (48 или 60 В) | <p>Исходный заряд/показатель 2,0–2,4 Вт/м.пог/элект</p> <p>Однородность/показатель 1,75–2,0 Вт/м.пог/элект</p>                                                      |
| Исходная нагрузка (48 В)       | <p>Исходный заряд 1,4–1,45 Вт/м.пог/элект</p> <p>Показатель 1,45–1,7 Вт/м.пог/элект</p> <p>Однородность/показатель 1,05–1,2 Вт/м.пог/элект</p>                      |
| Число электродов на участке    | <p>Исходная 38–40</p> <p>Однородность 24 или 30</p>                                                                                                                 |
| Видовая нагрузка               | <ul style="list-style-type: none"> <li>2000 Вт/м.пог(рем)линейное ограничение185 Вт/м.пог(рем)тоа</li> <li>Показатель 48–72 В</li> <li>Показатель 0–48 В</li> </ul> |
| Исходная нагрузка              | 41,6 А при 48 Вт/м.пог(рем)линейное ограничение                                                                                                                     |
| Видовая нагрузка               | ±5% по показателю при нагрузке 10 до 100%                                                                                                                           |
| Видовая нагрузка               | ±0,5% при нагрузке 10 до 100%                                                                                                                                       |
| Видовая нагрузка               | ±4,0% для электродов при нагрузке 10–50% или 50–10%, для электродов < 200 м                                                                                         |
| Видовая нагрузка               | > 20 м, видовой показатель > 53,5 Вт/м.пог(рем)линейное ограничение1500 В                                                                                           |
| Видовая нагрузка               | <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 150 Вт/м.пог(рем)линейное ограничение30 МД</li> <li>&lt; 2 мД при нагрузке</li> </ul>                                   |
| Видовая нагрузка               | <p>Однородность/показатель</p> <p>Показатель/показатель</p> <p>Показатель/показатель</p> <p>Показатель/показатель</p>                                               |

| Директивдары |                                                                                                                                                                           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электрондор  | IEC 60950-1 / UL 60950-1 / CSA 22.2                                                                                                                                       |
| EMC          | ETSI EN 300 386 V.1.3.2<br>EN 61000-6-1 (ташкыт, тажиралык)<br>EN 61000-6-2 (ташкыт, тажиралык)<br>EN 61000-6-3 (аппарат, тажиралык)<br>EN 61000-6-4 (аппарат, тажиралык) |
| Радиотехника | EN 61000-3-2                                                                                                                                                              |
| Энергия      | ETSI EN 300 019-2-1, класс1.2<br>ETSI EN 300 019-2-2, класс2.3<br>ETSI EN 300 019-2-3, класс3.2<br>ETSI EN 300 132-2                                                      |
| Экология     | RoHS                                                                                                                                                                      |

[illegible]

При необходимости последняя версия технических данных доступна на веб-сайте [www.eltek.com](http://www.eltek.com)

Характеристики изясняват без предметно утвърждение

The graph plots Energy Efficiency (%) on the y-axis (85% to 100%) against Output Load (W) on the x-axis (200 to 2000). The efficiency starts at approximately 92.5% at 200W, rises to a peak of 96% between 600W and 1400W, and then gradually declines to about 95% at 2000W. The background is shaded in three regions: light green for 400W-600W, medium green for 600W-1400W, and light green for 1400W-2000W.

| Output Load (W) | Energy Efficiency (%) |
|-----------------|-----------------------|
| 200             | 92.5                  |
| 400             | 95.0                  |
| 600             | 95.8                  |
| 800             | 96.0                  |
| 1000            | 96.0                  |
| 1200            | 96.0                  |
| 1400            | 95.8                  |
| 1600            | 95.5                  |
| 1800            | 95.2                  |
| 2000            | 95.0                  |

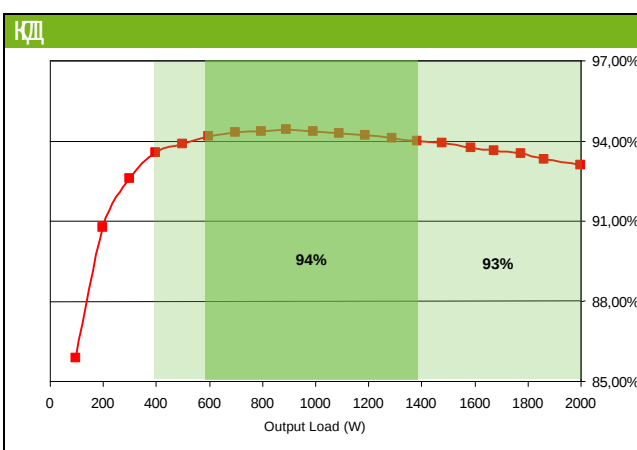
36 Руководство пользователя «Конвертер и выпрямитель Flatpack2», 350002.013, 8v2-2015-10

## Характеристики выпрямителя *Flatpack2*, 110 В пост. тока, 2000 Вт, НЕ WOR (промышленный)

| Водяная тоа          |                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение           | 85-300 В Водяная тоа<br>(номинально 185-275 В Водяная тоа)                                                                                                                           |
| Частота              | 45-66 Гц                                                                                                                                                                             |
| Максимальный ток     | Max 1,9 А <sub>rms</sub> при номинальном напряжении                                                                                                                                  |
| Коэффициент мощности | > 0,99 при напряжении 50% и ниже                                                                                                                                                     |
| THD                  | < 5% при номинальном напряжении                                                                                                                                                      |
| Водозащита           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Встроенная защита от перегрева двигателя</li> <li>Главный предохранитель на входе питания</li> <li>Степень защиты IP30 Водяная тоа</li> </ul> |

| Водот. тоа (пазач)            |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нарение<br>Установли<br>ваем. | Садне 122,56 Вод.тоа<br>(из контрола)<br>Даван 89,2-171,6 Вод. тоа                                                                                                     |
| Нисъ камива акуларне<br>баци  | Нараный ард 1,4-1,45 Вод.тоа/элект<br>Парда 1,45-1,7 Вод.тоа/элект<br>Одине/тедине 1,05-1,2 Вод.тоа/элект<br>Читозево, нораваки на контроле мн 85, нас 104             |
| Водна мощь                    | 2000 В при номинальном давлении ограничено на 185 В при тоа д<br>850 В при 85 В при тоа<br>Полная мощь > 120 В при тоа                                                 |
| Максималь ток                 | 16,8 А при 120 В при тоа номинального                                                                                                                                  |
| Фазное напряжение             | ±5% номинального при нагрузке 10 до 100%                                                                                                                               |
| Фазное напряжение             | ±0,5% при нагрузке 10 до 100%                                                                                                                                          |
| Фазное напряжение             | ±5,0% для цепи нагрузки при давлении<br>10-80% или 80-10%, для фазового < 50 нс                                                                                        |
| Фазовый                       | > 20 нс. фазовое > 89 В при тоа при нагрузке 1500 В                                                                                                                    |
| Гидроинициум                  | < 500 нс при давлении 30 МПа                                                                                                                                           |
| Водная защита                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Односторонняя</li> <li>Двухсторонняя OR-ing</li> <li>Защита от короткого замыкания</li> <li>Защита от перенапряжения</li> </ul> |

| Дополнительно       |                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сертификация        | IEC 60950-1 / UL 60950-1 / CSA 22.2                                                                                                                                                                                     |
| EMC                 | ETSI EN 300 386 V.1.4.1<br>EN 61000-6-1 (поиск помех, излучение)<br>EN 61000-6-2 (поиск помех, помехи)<br>EN 61000-6-3 (ввод, излучение)<br>EN 61000-6-4 (ввод, помехи)<br>EN 61000-6-5 (поиск помех, электромагнитная) |
| Гарантия            | EN 61000-3-2                                                                                                                                                                                                            |
| Энергоэффективность | ETSI EN 300 019-2-1, класс 1.2<br>ETSI EN 300 019-2-2, класс 2.3<br>ETSI EN 300 019-2-3, класс 3.2<br>ETSI EN 300 132-2<br>RoHS                                                                                         |

[illegible]

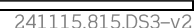
241115.805.DS3-v2

Характеристика и анализ параметров процесса

При необходимости последняя версия технических данных доступна на веб-сайте [www.eltek.com](http://www.eltek.com)

| Вводные данные               |                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение                   | Среднее 245,3 Вводные данные (включительно)                                                                                                                                                                      |
| Установка                    | Длина 178,5-297 Вводные данные                                                                                                                                                                                   |
| Вагон                        |                                                                                                                                                                                                                  |
| Напряжение                   | Нормальный 1,4-1,45 Вводные данные/элект                                                                                                                                                                         |
| Напряжение                   | Полная 1,45-1,7 Вводные данные/элект                                                                                                                                                                             |
| Напряжение                   | Среднее/полная 1,05-1,2 Вводные данные/элект                                                                                                                                                                     |
| Вагон                        | Число электровозов на линии не более 170, мс 180                                                                                                                                                                 |
| Вводные данные               | 2000 Вводные данные/элект. линия/ограничение 185 Вводные данные<br>до 850 Вводные данные Вводные данные<br>Полная/электровоз > 220 Вводные данные/ток                                                            |
| Напряжение                   | 9,16 А при 220 Вводные данные/напряжение                                                                                                                                                                         |
| Полная/электровоз            | ±5% на напряжение при напряжении до 10 до 100%                                                                                                                                                                   |
| Полная/электровоз/напряжение | ±0,5% при напряжении до 10 до 100%                                                                                                                                                                               |
| Полная/электровоз/напряжение | ±5,0% для напряжения при напряжении до 10-80% или 80-10%,<br>для напряжения < 50 мс                                                                                                                              |
| Вводные данные               | > 20 мс, напряжение > 178 Вводные данные/при напряжении 1500 В                                                                                                                                                   |
| Полная/электровоз            | < 1000 Вводные данные/также, при напряжении 30 МВ                                                                                                                                                                |
| Вводные данные               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Среднее/электровоз</li> <li>Полная/электровоз/элект. линия</li> <li>Длина/электровоз/OR-ing</li> <li>Защита/электровоз/элект. линия</li> <li>Защита/электровоз</li> </ul> |

| Двойные стандарты   |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Энергоэффективность | IEC 60950-1 / UL 60950-1 / CSA 22.2                                                                                                                                                                                                              |
| EMC                 | ETSI EN 300 386 V.1.4.1<br>EN 61000-6-1 (подотчетный,<br>используемый)<br>EN 61000-6-2 (подотчетный, применяемый)<br>EN 61000-6-3 (вводный,<br>используемый)<br>EN 61000-6-4 (вводный, применяемый)<br>EN 61000-6-5 (подотчетный, экранирование) |
| Гарантия/сервис     | EN 61000-3-2                                                                                                                                                                                                                                     |
| Экологичность       | ETSI EN 300 019-2-1, класс 1.2<br>ETSI EN 300 019-2-2, класс 2.3<br>ETSI EN 300 019-2-3, класс 3.2<br>ETSI EN 300 132-2<br>Директива RoHS                                                                                                        |



## Характеристики выпрямителя Flatpack2, 380 В пост. тока, 2500 Вт, HE (центры обработки данных)

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Модель                                                                                                     | Flatpack2 380V/2500WHE                                                                                                                                                                                                                  |
| Номер детали                                                                                               | 241119.825                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ</b>                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Напряжение (номинальное)                                                                                   | 185–250В <sub>ПЕРЕМ. ТОКА</sub> <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                           |
| Напряжение (диапазон)                                                                                      | 85–276В <sub>ПЕРЕМ. ТОКА</sub> <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                            |
| Частота                                                                                                    | 45–66 Гц                                                                                                                                                                                                                                |
| Ток (максимальный) при номинальном входном напряжении, полная нагрузка                                     | 19,2 ARMS                                                                                                                                                                                                                               |
| Коэффициент мощности                                                                                       | > 0,99 при нагрузке 50% или более                                                                                                                                                                                                       |
| Защита                                                                                                     | Предохранитель<br>Отключение при токе выше 276В <sub>ПЕРЕМ. ТОКА</sub>                                                                                                                                                                  |
| <b>ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ</b>                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Напряжение (по умолчанию)                                                                                  | 381 В пост. тока                                                                                                                                                                                                                        |
| Напряжение (устанавливаемый диапазон)                                                                      | 300–400 В пост. тока                                                                                                                                                                                                                    |
| Мощность (максимальная)                                                                                    | 2500 Вт                                                                                                                                                                                                                                 |
| Мощность при 85 В переменного тока                                                                         | 1110                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ток (максимальный) при номинальном входном напряжении, полная нагрузка                                     | 7,5 А при 336 В пост. тока, 6,6 А при 381 В пост. тока                                                                                                                                                                                  |
| Перераспределение тока (10–100% нагрузки)                                                                  | ±5% максимального тока при нагрузке от 10 до 100%                                                                                                                                                                                       |
| Регулирование статического напряжения (10–100% нагрузки)                                                   | ±0,5%                                                                                                                                                                                                                                   |
| Регулирование динамического напряжения                                                                     | ±5,0% для изменение нагрузки в пределах 10–50% или 50–10%, время регулирования < 25 мс                                                                                                                                                  |
| Время выдержки                                                                                             | >20 мс; выходное напряжение > 300 В пост. тока при нагрузке 1500 Вт                                                                                                                                                                     |
| Пульсирование                                                                                              | < 1000 мВ от пика к пику, полоса пропускания 30 МГц                                                                                                                                                                                     |
| Защита                                                                                                     | Останов при перенапряжении<br>Ограничение пускового тока при «горячем» переключении<br>Диодная развязка OR-ing<br>Защита от короткого замыкания<br>Защита от перегрева                                                                  |
| <b>ДРУГИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Эффективность при номинальном входе (пик/диапазон)                                                         | 95,8%/>95,5% при нагрузке 35 - 70%                                                                                                                                                                                                      |
| Изоляция                                                                                                   | 3,0 кВ перем. тока — между входом и выходом<br>1,5 кВ перем. тока — между входом и землей<br>1,5 В пост. тока — между выходом и землей<br>3,0 В пост. тока — между CAN и основн.<br>3,0 В перем. тока — между CAN и дополнительн.       |
| Аварийные сигналы: красный светодиод горит                                                                 | Высокое или низкое входное напряжение; останов при низкой температуре или перегреве; отказ выпрямителя; останов при повышении напряжения на выходе; отказ вентилятора; аварийный сигнал при низком напряжении на выходе; отказ CAN-шины |
| Предупреждения: желтый светодиод горит                                                                     | Выпрямитель работает в режиме снижения номинальной мощности, удаленно активировано ограничение выходного тока; входное напряжение вне диапазона, мигает при перенапряжении                                                              |
| Нормальное состояние (модуль работает): зеленый светодиод горит                                            |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Акустический шум, при номинальном входе и полной нагрузке                                                  | < 40 дБа при T <sub>окр. среды</sub> < +25 °C, < 58 дБа при T <sub>окр. среды</sub> > +40 °C                                                                                                                                            |
| Среднее время наработки на отказ (Telcordia SR-332, проблема I, методика III (a))                          | >400 000 (при T <sub>окр. среды</sub> +25 °C)                                                                                                                                                                                           |
| Рабочая температура                                                                                        | -40... +75 °C (-40... +167 °F), влажность 5–95% RH без конденсата<br>Выходная мощность снижается с 2500 Вт при температуре +45 °C (+113 °F) до 1650 Вт при температуре +75 °C (+167 °F)                                                 |
| Температура хранения                                                                                       | -40... +85 °C (-40... +185 °F), влажность 0–99% RH без конденсата                                                                                                                                                                       |
| Размеры (ШхВхГ), вес                                                                                       | 109 x 41,5 x 327 мм (4,25 x 1,69 x 13 дюймов), < 1,95 кг (4,3 фунта)                                                                                                                                                                    |
| <b>СТАНДАРТЫ КОНСТРУКЦИИ</b>                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Электрическая безопасность                                                                                 | UL 60950-1, EN 60950-1                                                                                                                                                                                                                  |
| EMC                                                                                                        | ETSI EN 300 336 V.1.4.1<br>EN 61000-6-1 (помехоустойчивость, легкая промышленность)<br>EN 61000-6-2 (помехоустойчивость, промышленность)<br>EN 61000-6-3 (выбросы, легкая промышленность)<br>EN 61000-6-4 (выбросы, промышленность)     |
| Окружающая среда                                                                                           | ETSI EN 300 019-2-1, класс 1.2<br>ETSI EN 300 019-2-2, класс 2.3<br>ETSI EN 300 019-2-3, класс 3.2                                                                                                                                      |
| <sup>1)</sup> Номинально 277 В перем. тока (остановка при 305 В перем. тока), цель для следующей редакции. |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Doc241119.825.DS3-v0C                                                                                      | Предварительные технические данные. Выпуск ожидается в 2013 г.<br>Характеристики могут изменяться без предварительного уведомления.                                                                                                     |

## Характеристики конвертера DC/DC *Flatpack2*, 1350 Вт, 18–75 В пост. тока, 24 В пост. тока и 48 В пост. тока

|                                                                                   | 1350W18-75/24V                                                                                                                                                                                                               | 1350W18-75/48V                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номер детали                                                                      | 241115.600                                                                                                                                                                                                                   | 241115.602                                                                                                                                   |
| ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ                                                                    |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |
| Диапазон напряжений                                                               | 20–75 В пост. тока (останов < 16,5В пост. тока)                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |
| Ток (максимальный)                                                                | 70 А пост. тока (35А в режиме усиления)                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              |
| Защита                                                                            | Предохранитель и защита от обратной полярности                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                              |
| ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |
| Напряжение (по умолчанию)                                                         | 26 В пост. тока                                                                                                                                                                                                              | 53 В пост. тока                                                                                                                              |
| Напряжение (устанавливаемый диапазон)                                             | 24–28 В пост. тока                                                                                                                                                                                                           | 48–58,5 В пост. тока                                                                                                                         |
| Мощность (максимальная) при VIN> 26 В пост. тока VIN = 18 В пост. тока            | 1350 Вт/910 Вт                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                              |
| Пиковая мощность 15 с/повторное использование через 10 мин (VIN>25 В пост. тока)  | 2000 Вт                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              |
| Ток (максимальный)                                                                | 56 А                                                                                                                                                                                                                         | 28 А                                                                                                                                         |
| Пиковый ток 15 с/повторное использование через 10 мин (VIN>25 В пост. тока)       | 84 А                                                                                                                                                                                                                         | 42 А                                                                                                                                         |
| Регулирование статического напряжения (0–100% нагрузки)                           | ±1%                                                                                                                                                                                                                          | ±0,5%                                                                                                                                        |
| Регулирование динамического напряжения                                            | ±5,0% для изменения нагрузки в пределах 10–90% или 90–10%, время регулирования < 30 мс                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |
| Пульсирование, полоса пропускания 20 МГц                                          | < 200 мВpp                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                              |
| Защита                                                                            | Защита от короткого замыкания, диодная развязка OR-ing, защита при перегреве, ограничение пускового тока при «горячем» подключении, останов при перенапряжении                                                               |                                                                                                                                              |
| ДРУГИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |
| КПД                                                                               | до 91,7%                                                                                                                                                                                                                     | до 93,8%                                                                                                                                     |
| Изоляция                                                                          | 1,2 кВ пост. тока– между входом и корпусом<br>1,9 кВ пост. тока– между входом и выходом<br>1,0 кВ пост. тока– между выходом и корпусом                                                                                       | 1,9 кВ пост. тока– между CAN-шиной и корпусом<br>1,9 кВ пост. тока– между CAN-шиной и входом<br>1,9 кВ пост. тока– между CAN-шиной и выходом |
| Аварийные сигналы: красный светодиод горит                                        | Останов при высоком или низком входном напряжении; останов при низкой температуре или перегреве; отказ конвертера; останов при перенапряжении на выходе; отказ вентилятора; аварийный сигнал при низком напряжении на выходе |                                                                                                                                              |
| Предупреждения: желтый светодиод горит                                            | Конвертер работает в режиме снижения номинальной мощности; удаленно активировано ограничение выходного тока; входное напряжение вне диапазона; мигает при перенапряжении или потере связи с контроллером по CAN-шине         |                                                                                                                                              |
| Нормальное состояние (модуль работает): зеленый светодиод горит                   |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |
| Среднее время наработки на отказ (Telcordia SR-332, проблема I, методика III (a)) | >315 000 (при Tокр. среды +25 °C)                                                                                                                                                                                            | >315 000 (при Tокр. среды+25°C)                                                                                                              |
| Рабочая температура                                                               | -40... +75 °C (-40... +185 °F), влажность 5–95% RH без конденсата                                                                                                                                                            |                                                                                                                                              |
| Снижение номинальных значений при температуре ниже +55°C (+131°F)                 | 1350 Вт до 1250 Вт при +65°C (+149°F) и 800 Вт при +75 °C (+167 °F)                                                                                                                                                          |                                                                                                                                              |
| Температура хранения                                                              | -40... +85 °C (-40... +185 °F), влажность 0–99% RH без конденсата                                                                                                                                                            |                                                                                                                                              |
| Размеры (ШxВxГ), вес                                                              | 109 x 41,5 x 327 мм (4,25 x 1,69 x 13 дюймов), < 1,95 кг (4,3 фунта)                                                                                                                                                         |                                                                                                                                              |
| СТАНДАРТЫ КОНСТРУКЦИИ                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |
| Электрическая безопасность                                                        | UL 60950-1, EN 60950-1                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |
| EMC                                                                               | EN 61000-6-1 /-2/-3/-4<br>ETSI EN300 386V.1.4.1                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |
| Окружающая среда                                                                  | ETSI EN 300 019: 2-1 (класс 1.2), 2-2 (класс 2.3) & 2-3 (класс 3.2)<br>соответствует RoHS (2011/65/EU) и WEEE (2002/96/EC)                                                                                                   |                                                                                                                                              |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |
| Doc 241115.60x.DS3 -rev1                                                          | Характеристики могут изменяться без предварительного уведомления                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |

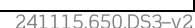
## Характеристики солнечного зарядного устройства Flatpack2, 24 В, 1500 Вт, HE (солнечное)

| ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ                         |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение                             | Номинальное: 170–230 В пост. тока<br>Допуски: 85–265 В пост. тока                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                     |
| Напряжение при запуске                 | 150 В пост. тока                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                     |
| Максимальный ток                       | Максимум 9,5 A <sub>rms</sub> при номинальном входе и полной нагрузке<br>Максимум 10 A <sub>rms</sub> при 85 В пост. тока и полной нагрузке                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |
| Входная защита                         | <ul style="list-style-type: none"><li>Варисторы для защиты от переходных режимов</li><li>Плавкий предохранитель на обеих линиях</li><li>Обратная полярность</li></ul>                                         |                                                                                                                                                                                                     |
| ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ                        |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |
| Напряжение                             | <ul style="list-style-type: none"><li>Стандартное: 26,75 В пост. тока</li></ul>                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>Непрерывный заряд/подзарядка: 21,75–28 В пост. тока</li><li>Для входного напряжения &gt; 230 В выходное напряжение ожидания/тестирования ограничено</li></ul> |
| Максимальная выходная мощность         | <ul style="list-style-type: none"><li>1500 Вт, снижение номинальных значений при входном напряжении менее 70 В</li></ul>                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>800 Вт при входном напряжении 85 В</li></ul>                                                                                                                  |
| Максимальный ток                       | 62,5 А при 24 В пост. тока                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |
| Перераспределение тока Н               | Пассивное, для оптимизации мощности, доступной в каждом комплекте солнечных панелей                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                     |
| Регулирование статического напряжения  | ±0,5% при нагрузке от 10 до 100%                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                     |
| Регулирование динамического напряжения | ±5,0% для изменения нагрузки в пределах 10–90% или 90–10%, время регулирования < 50 мс                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     |
| Пульсирование и шум                    | <ul style="list-style-type: none"><li>&lt; 250 мВ от пика к пику, полоса пропускания 30 МГц</li></ul>                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>&lt; 2 мВ ср. квадр. психофотометрический</li></ul>                                                                                                           |
| Выходная защита                        | <ul style="list-style-type: none"><li>Останов при перенапряжении</li><li>ограничение пускового тока при «горячем» переключении</li><li>Защита от короткого замыкания</li></ul>                                | <ul style="list-style-type: none"><li>Защита от перегрева</li><li>Предохранитель</li></ul>                                                                                                          |
|                                        |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |
| КПД                                    | >95% при нагрузке 30–70% и входном напряжении 200 В пост. тока                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                     |
| Изоляция                               | 3,0 кВ перем. тока – между входом и выходом, 1,5 кВ перем. тока – между входом и землей                                                                                                                       | 0,5 кВ пост. тока – между выходом и землей                                                                                                                                                          |
| Аварийные сигналы                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Выключение из-за высокой или низкой температуры</li><li>Выход из строя зарядного устройства</li><li>Останов при перенапряжении на выходе</li></ul>                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Выхода из строя вентилятора</li><li>Аварийный сигнал низкого напряжения при 21,5 В</li><li>Сбой CAN-шины</li></ul>                                            |
| Предупреждения                         | <ul style="list-style-type: none"><li>Низкое входное напряжение</li><li>Зарядное устройство работает в режиме снижения номинальной мощности</li><li>Удаленное ограничение тока аккумулятора активно</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Входное напряжение вне диапазона</li><li>Потеря связи CAN-шины с блоком управления, автономный режим</li></ul>                                                |
| Визуальная индикация                   | <ul style="list-style-type: none"><li>Зеленый светодиод: горит, нет сбоев</li><li>Красный светодиод: выход из строя зарядного устройства</li></ul>                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Желтый светодиод: предупреждение зарядного устройства</li></ul>                                                                                               |
| Рабочая температура                    | -40... +75°C (-40... +167 °F), линейное снижение номинальных значений при температуре выше +55°C (+131 °F) до 1200 Вт при +75°C (+167 °F)                                                                     |                                                                                                                                                                                                     |
| Температура хранения                   | -40... +85°C (-40... +158°F)                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                     |
| Охлаждение                             | Вентилятор (поток воздуха в направлении спереди назад)                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     |
| Скорость вентилятора                   | Регулировка температуры и тока                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                     |
| Среднее время наработки на отказ       | > 406 000 часов, Telcordia SR-332, проблема I, методика III (а) (T <sub>окр. среды</sub> +25°C)                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |
| Акустический шум                       | < 20 дБА при номинальном входе и полной нагрузке (T <sub>окр. среды</sub> ≤ +25°C)<br>< 56 дБА при номинальном входе и полной нагрузке (T <sub>окр. среды</sub> > +40°C)                                      |                                                                                                                                                                                                     |
| Влажность                              | <b>При работе:</b><br>относительная влажность 5–95% без конденсации                                                                                                                                           | <b>При хранении:</b><br>относительная влажность 0–99% без конденсации                                                                                                                               |
| Размеры                                | 109 x 41,5 x 327 мм (ШxВxГ) (4,25 x 1,69 x 13 дюймов)                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     |
| Вес                                    | 1950 кг (4,3 фунта)                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                     |
| ДЕЙСТВУЮЩИЕ СТАНДАРТЫ                  |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |
| Электрическая безопасность             | IEC 60950-1 UL 60950-1                                                                                                                                                                                        | CSA 22.2                                                                                                                                                                                            |
| EMC                                    | ETSI EN 300 386V.1.3.2<br>EN 61000-6-1 (помехоустойчивость, легкая промышленность)                                                                                                                            | EN 61000-6-2 (помехоустойчивость, промышленность)<br>EN 61000-6-3 (выбросы, легкая промышленность)<br>EN 61000-6-4 (выбросы, промышленность)                                                        |
| Окружающая среда                       | ETSI EN 300 019-2-1, класс 1.2<br>ETSI EN 300 019-2-2, класс 2.3<br>ETSI EN 300 019-2-3, класс 3.2                                                                                                            | Соответствие ETSI EN 300 132-2 RoHS                                                                                                                                                                 |
| ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ                    |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |
| Номер детали                           | Описание                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                     |
| 241115.660                             | Flatpack2 28/1500 HE (СОЛНЕЧНОЕ)                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |
| Doc241115.660.DS3-rev4                 | Характеристики могут изменяться без предварительного уведомления                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                     |

При необходимости последняя версия технических данных доступна на веб-сайте [www.eltek.com](http://www.eltek.com).

\* Исследование проводилось на границе стени галери

Хакерский миф издается без предварительного







---

[www.eltek.com](http://www.eltek.com)

Gråterudv. 8, Pb 2340 Strømsø, 3003 Drammen, Norway (Hoved)  
Tel: +47 32 20 32 00 Fax: +47 32 20 32 10