

**AEG**

**SVS** POWER SUPPLY  
SYSTEMS

**Инструкция по  
эксплуатации  
Источник питания  
коммутаторного типа AC  
2800 CAN 110 / 220 VDC**

AEG SVS Power Supply Systems GmbH  
Отдел: PSS V131  
Имя: Gleitsmann / Schenuit  
Редакция: 01  
Дата: 30.09.2002

## Оглавление

Об этой Инструкции по эксплуатации .....	3
<b>1. Правила безопасности .....</b>	<b>5</b>
1.1 Важные инструкции и пояснения .....	5
1.2. Правила предотвращения несчастных случаев .....	5
1.3 Опасность во время работ по обслуживанию и ремонту .....	5
1.4 Квалифицированный персонал .....	6
1.5 Знание техники безопасности .....	6
1.6 Применение .....	7
1.7 Ответственность .....	7
1.8 Нормативы .....	8
<b>2. Общие сведения .....</b>	<b>8</b>
2.1 Описание системы .....	8
2.2 Типовые характеристики AC 2800 .....	9
2.3 Принцип действия, электрический .....	9
2.4 Блок-схема .....	11
<b>3. Функциональное описание .....</b>	<b>12</b>
3.1 Вход .....	12
3.2 Выход / характеристическая кривая .....	12
3.3 Управление последовательностью .....	13
3.4 Системы контроля .....	15
3.4.1 Запоминающее устройство и журнал регистрации отказов ...	16
3.4.2 Контроль входного напряжения .....	16
3.4.3 Контроль выходного напряжения .....	17
3.4.4 Контроль температуры радиатора .....	18
3.4.5 Системы контроля блока .....	18
3.5 Переключатель ON / OFF и вход для дистанционного управления	21
3.6 Работа в параллельном режиме .....	22
3.7 CAN BUS интерфейс X12 .....	22
3.8 Вспомогательный интерфейс RS-232 (X13) .....	22
3.9 Сигнализация .....	23
3.10 Назначение контактов .....	23
<b>4. Запуск .....</b>	<b>25</b>
4.1 Установка .....	25
4.2 Подключение .....	25
4.3 Подключение к сети / нагрузке / батарее .....	26
4.4 Изоляция .....	26
<b>5. Эксплуатация .....</b>	<b>27</b>
5.1 Меню и обозначение клавиш .....	27
5.2 Изменение установок для блока .....	29
5.3 Работа с меню, примеры .....	30
<b>6. Техническое обслуживание .....</b>	<b>31</b>
<b>7. Диагностика и устранение неисправностей .....</b>	<b>33</b>
7.1 Отсутствие напряжения на выходе .....	33
7.2 Нестабильность напряжения на выходе .....	33
<b>8. Технические характеристики .....</b>	<b>34</b>
8.1 Общие технические характеристики .....	34
8.2 Технические характеристики серии AC 2800 .....	37
<b>9. Габаритные чертежи .....</b>	<b>39</b>

## Об этой Инструкции по эксплуатации

### Задача – обеспечить информацией

Данная Инструкция по эксплуатации должна быть внимательно прочитана перед установкой и первичным запуском всем персоналом, связанным по работе и непосредственно работающим с данным блоком питания коммутаторного типа.

Данная Инструкция по эксплуатации является неотъемлемой частью блока питания коммутаторного типа.

Оператор данного блока обязан довести содержание данной инструкции до сведения всего персонала, занятого в перевозке или при запуске блока питания коммутаторного типа, либо проводящего мероприятия по обслуживанию или любые другие работы на данном блоке.

### Действие инструкции

Данная Инструкция по эксплуатации соответствует техническим спецификациям блока питания коммутаторного типа, действующим на момент ее публикации. Ее содержание не может являться предметом контракта и служит чисто информационным целям.

AEG оставляет за собой право вносить изменения в содержание Инструкции по эксплуатации и в приведенные в ней технические характеристики без предварительного уведомления. AEG не несет ответственности за возможные несоответствия или недостоверную информацию, содержащуюся в данной Инструкции по эксплуатации, поскольку она не содержит никаких обязательств фирмы-производителя по постоянному обновлению информации и поддержанию ее достоверности.

### Гарантия

Наши товары и услуги соответствуют общим условиям поставки для электротехнической продукции и нашим общим условиям продажи. Мы оставляем за собой право изменять любую из спецификаций, содержащихся в данной Инструкции по эксплуатации, особенно в части технических характеристик, эксплуатации, веса и размеров. Рекламации на поставленные товары должны быть поданы в течение недели после получения товара, вместе с упаковочной карточкой. Претензии, поданные после этого срока, не рассматриваются.

AEG без предупреждения аннулирует любые обязательства, такие, как гарантийные соглашения, контракты на обслуживание и т.д., заключенные AEG или ее представителями, если мероприятия по обслуживанию или ремонт проводились с использованием отличных от оригинальных AEG деталей или запасных частей, рекомендованных AEG.

### Работа с инструкцией

Данная Инструкция по эксплуатации блока питания коммутаторного типа построена так, чтобы позволить квалифицированному персоналу выполнить все работы, необходимые для запуска, обслуживания и ремонта.

Иллюстрации служат для того, чтобы прояснить или облегчить понимание некоторых разделов.

Если опасность для персонала и оборудования нельзя будет исключить при проведении определенных работ, то данный случай будет соответствующим образом выделен пиктограммами, объясняемыми в Главе 1, Инструкции по технике безопасности.

### **Сокращения**

В данных инструкциях по эксплуатации используются следующие сокращения:

SMPS = Блок питания коммутаторного типа

PSC = Контроллер блока питания

### **Hotline**

Вы можете связаться с нашей сервисной службой по приведенному ниже телефону Горячей линии:



**AEG SVS Power Supply Systems GmbH**

Emil-Siepmann-Straße 32

D-59581 Warstein



++49 (0) 29 02 / 7 63-100

**FAX** ++49 (0) 29 02 / 7 63-680

<http://www.aegsvs.de>

### **Авторское право**

Никакая часть данной Инструкции не может воспроизводиться или передаваться при помощи любого механического или электронного средства связи без особого предварительного письменного разрешения AEG.

© Авторские права AEG SVS 2002. Все права защищены.

## 1. Правила безопасности

### 1.1 Важные инструкции и пояснения

Чтобы обеспечить безопасность персонала и нормальную работу блока, необходимо неукоснительно соблюдать инструкции по эксплуатации и обслуживанию и приведенные ниже правила безопасности. Весь персонал, занятый в монтаже/демонтаже, запуске или обслуживании блока, должен быть ознакомлен с этими инструкциями и обязан неукоснительно им следовать. Данные работы могут выполняться только квалифицированным персоналом с использованием специально предназначенных для этой цели и исправных инструментов, оборудования, контрольной и измерительной аппаратуры и материалов.

### 1.2 Правила предотвращения несчастных случаев

Соблюдение действующих в соответствующей стране нормативов по предотвращению несчастных случаев и общих правил безопасности согласно IEC 364 является обязательным.

Перед началом любого рода работ на блоке питания коммутаторного типа следуйте следующим правилам:

- **отсоедините блок питания,**
- **защитите его от внезапного подключения,**
- **убедитесь, что блок отключен от источника питания,**
- **заземлите и замкните контур,**
- **закройте или заизолируйте находящиеся рядом части под напряжением.**

### 1.3 Опасность во время работ по обслуживанию и ремонту



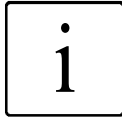
#### **БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ:**

Напряжение, подаваемое на блок, может привести к летальному исходу. Перед запуском или проведением работ по обслуживанию всегда **отсоедините блок от источника питания** и убедитесь в том, что блок **нельзя будет включить**. Конденсаторы должны быть разряжены. Автономные и подвижные компоненты могут выдаваться в рабочую зону и привести к получению травм.



#### **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:**

Оборудованию может быть нанесен значительный ущерб, если **неподходящие запасные части** будут использоваться во время проведения ремонтных работ, если работа будет выполняться персоналом, не имеющим полномочий на ее проведение, или если предписания по технике безопасности не будут соблюдаться.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Только обученный и квалифицированный персонал может работать с блоком или вблизи него (обратитесь к Главе 1.4) при **строгом соблюдении предписаний по технике безопасности.**

## 1.4 Квалифицированный персонал

Транспортировать, устанавливать, подключать, запускать, обслуживать и эксплуатировать блок питания коммутаторного типа разрешается только квалифицированному персоналу, ознакомленному с соответствующими нормами техники безопасности и правилами установки. Выполнение всех видов работ должно проводиться под руководством ответственных специалистов.

Квалифицированный персонал должен иметь разрешение ответственного представителя по технике безопасности для данной установки на проведение работ.

Под квалифицированным персоналом понимается персонал, который

- прошел полный курс подготовки и имеет опыт работы в соответствующей области,
- ознакомлен с соответствующими стандартами, правилами и нормативами, а также правилами техники безопасности,
- проинструктирован о принципе работы и рабочих параметрах эксплуатации блока питания коммутаторного типа,
- умеет распознавать и предотвращать возможные опасные ситуации.

Нормативы и определения квалифицированного персонала содержатся в DIN 57105 / VDE 0105, Часть 1.

## 1.5 Знание техники безопасности

Персонал, определенный в Главе 1.4, несет ответственность за технику безопасности. Он должен обеспечить, чтобы только квалифицированные лица допускались к нахождению поблизости от блока или имели разрешение на доступ в зону безопасности.

Необходимо соблюдение следующих позиций:

Запрещаются **все** рабочие операции, которые поставят под угрозу безопасность людей и окажут негативное влияние на функционирование блока питания коммутаторного типа **каким бы то ни было образом.**

Эксплуатацию блока можно проводить, если он находится в безупречном рабочем состоянии.

Ни в коем случае не удаляйте и не выводите из строя любые предохраняющие устройства.

Все необходимые рабочие операции необходимо начинать перед отключением какого - либо предохраняющего устройства для ухода, обслуживания или проведения любых других работ с блоком.

Знание техники безопасности также влечет за собой информирование коллег относительно любого несоответствующего поведения и сообщение о любых зафиксированных неисправностях соответствующим органам власти или лицу.

## 1.6 Применение

Блок питания коммутаторного типа предназначен для использования в системах источников питания, и его можно использовать только для подачи питания при предписанном режиме установки и режиме эксплуатации при использовании максимально разрешенных присоединенных нагрузок, указанных в данных инструкциях по эксплуатации. Блок можно использовать только для предписанных целей. Не допускаются проведение каких - либо несанкционированных модификаций блока или использование каких - либо запасных частей или сменных деталей, не имеющих разрешения на использование от AEG SVS, или использование блока для любой другой цели.

Лицо, несущее ответственность за установку, должно обеспечить, чтобы:

- инструкции по технике безопасности и инструкции по эксплуатации были бы легко доступны и соблюдались.
- соблюдались бы предписания по рабочим условиям и техническим характеристикам,
- использовались бы предохраняющие устройства,
- проводились бы предписанные работы по обслуживанию,
- обслуживающий персонал был бы проинформирован о том, что блок необходимо отключить немедленно в случае возникновения аномальных напряжений или шумов, высоких температур, вибрации или любых других подобных эффектов для того, чтобы выявить их причину.

Данные инструкции по эксплуатации содержат всю информацию, необходимую для эксплуатации блока квалифицированным персоналом. Дополнительная информация для неквалифицированного персонала и для использования блока для непромышленных приложений в данные инструкции по эксплуатации не включена.

Обязательства по гарантийному обслуживанию изготовителя остаются в силе только в том случае, если будут соблюдаться данные инструкции по эксплуатации.

## 1.7 Ответственность

Фирма не несет ответственности за использование блока питания коммутаторного типа в целях, не предусмотренных производителем. Все меры по предотвращению несчастных случаев или повреждения оборудования являются обязанностью оператора или пользователя. Если у Вас имеются претензии, касающиеся блока питания коммутаторного типа, пожалуйста, сообщите нам, указав следующие данные:

- тип оборудования,
- регистрационный номер,
- сущность претензии,

- сколько времени проработал блок,
- условия окружающей среды,
- режим работы.

## 1.8 Нормативы

Блок питания коммутаторного типа соответствует действующим нормам DIN и VDE. Норматив VBG4 учитывается на основе соответствия норме VDE 0106, Часть 100.

Оборудование соответствует спецификациям нормы VDE 0100, Часть 410, "Функциональное сверхнизкое напряжение с безопасной изоляцией" там, где они применимы.

Знак CE на блоке подтверждает его соответствие основным нормативам ЕЭС, изложенным в 73 / 23 ЕЕС – Низкое напряжение и в -89 / 339 ЕЕС – Электромагнитная совместимость, при условии соблюдения инструкций по установке и запуску, приведенных в инструкции по эксплуатации.

## 2. Общие сведения

### 2.1 Описание системы

Блок питания коммутаторного типа AC 2800 обеспечивает выходную мощность 3,0 кВт.

Типичными приложениями являются установка в качестве источника питания постоянного тока или в качестве аварийного источника питания постоянного тока с параллельно подключенной аккумуляторной батареей. В данном случае можно иметь положительное заземление, отрицательное заземление, заземление центра аккумуляторной батареи или даже незаземленную электрическую шину постоянного тока. SMPS представляет собой полностью смонтированное устройство, готовое к подключению.

SMPS предназначен для подключения к системе электрического питания общего пользования с 230 В переменного напряжения. Активное управление коэффициентом мощности означает, что входной ток делается синусоидальным, а коэффициент мощности выдерживается на уровне значения, близкого к 1. Имеется электрическая изоляция между входом от сети, выходом постоянного напряжения, а также всеми сигнальными клеммами и последовательными интерфейсами.

Блок питания коммутаторного типа можно использовать как автономное устройства, а также и при параллельном соединении с несколькими блоками SMPS одного типа. При параллельном соединении каждый SMPS должен быть отделен от электрической шины постоянного тока диодом. Наклон характеристической кривой выходного напряжения дает равномерное распределение тока.

Блок питания коммутаторного типа работает в соответствии с кривыми CVCC curve согласно нормам DIN 41772 или DIN 41773.



Доступ к соединительным элементам, входам сетевого питания, выходу постоянного напряжения и не находящемуся под напряжением переключающему контакту для индикации неисправностей может быть организован спереди. Кроме этого, на передней части блока также имеется вспомогательный интерфейс RS-232, шинный интерфейс CAN и вход для дистанционного управления. Несколько блоков SMPS могут управляться и контролироваться при помощи блока центрального управления PSC100 посредством шины CAN. Среди других характеристик PSC100 предлагает перенастройку характеристических кривых, регулировку зарядного напряжения в зависимости от температуры аккумуляторной батареи и многое другое.

Перед блоком установлены средства управления и индикаторы, светоизлучательные диоды для сигнализации о функционировании и неисправностях и подсвеченный жидкокристаллический дисплей. Тексты, выводимые на экран жидкокристаллического дисплея, используют английские сокращения.

Возможен просмотр памяти для неисправностей и журнала для неисправностей либо на жидкокристаллическом дисплее, либо при помощи персонального компьютера через вспомогательный интерфейс.

Благодаря своей высокой эффективности SMPS достаточно компактен и представляет собой 1/3 19-дюймовый блок для панельного монтажа с 6 модулями в высоту.

Прибор готов к установке в модульные стойки согласно норме DIN 41494.

## 2.2 Типовые характеристики AC 2800

Тип оборудования	Напряжение питания	Напряжение на выходе	Сила тока на выходе
E230 G110/20 BWrg-Cpü	230 В AC	110 В DC	20 А
E230 G220/10 BWrg-Cpü	230 В AC	220 В DC	10 А

## 2.3 Принцип действия, электрический

Питание на блок питания коммутаторного типа подается от однофазной системы питания переменного тока. Входной ток является синусоидальным, и он находится в фазе с входным напряжением. Блок преобразует однофазное переменное напряжение в сглаженное постоянное напряжение. Устройство для плавного пуска ограничивает входной ток значением ниже номинального тока. Транзисторы генерируют переменное напряжение 100 кГц из выпрямленного и повышенного напряжения. При помощи трансформатора достигается следующий результат:

- электрическая изоляция
- регулировка напряжения в низковольтной части контура.

Напряжение переменного тока (AC ) с частотой 100 кГц в низковольтной части контура выпрямляется при помощи диодов. Колебания напряжения сокращаются при помощи установленного ниже выходного фильтра. Напряжение и сила тока на выходе контролируются с помощью широтно-импульсной модуляции транзисторных переключателей в высоковольтной части контура.

Снижение допустимой мощности защищает SMPS от тепловой перегрузки, если окружающая температура будет чрезмерно высокой.

SMPS управляет напряжением на выходных клеммах блока. Наклон при скачке напряжения для кривой CVCC составляет 1 % для того, чтобы распределить ток между блоками, соединенными параллельно. Три клавиши курсора и жидкокристаллический дисплей делают возможным изменение всех важных рабочих параметров, таких, как выходные напряжение и ток, а также различные значения пределов контроля.

В дополнение к подсвечиваемому жидкокристаллическому дисплею, который отображает статус блока, неисправности и тому подобное, на передней части блока также размещаются зеленый светоизлучательный диод «Заряд» и красный светоизлучательный диод «Неисправность». Не находящийся под напряжением переключающий контакт, сконфигурированный в виде контакта, размыкаемого при неисправности, используется для сигнализации о неисправности для удаленного оборудования. Реле функционирует с задержкой по времени, сопоставимой со светоизлучательным диодом, сигнализирующим о неисправности.

Питание для всех управляющих модулей подается от вспомогательного источника питания, на который питание подается от сети.

SMPS оборудован изолированным вспомогательным интерфейсом RS-232, действующим вблизи от потенциала заземления. Этот интерфейс X13 позволяет управлять SMPS при помощи обычного персонального компьютера и сервисного инструмента. Эксплуатация подробно описывается в отдельных инструкциях по эксплуатации.

Интерфейс CAN также не находится под напряжением, и он работает вблизи потенциала заземления. Он позволяет соединять несколько блоков SMPS в систему с центральным контроллером PSC100. Данный управляющий блок осуществляет управление и контроль для всех присоединенных блоков SMPS, совместно производит переключение для характеристических кривых зарядки, делает возможным регулировку напряжения в зависимости от температуры аккумуляторной батареи и образует базу для активного управления распределением тока. Кроме этого, генерируется центральный сигнал о неисправности. Простая монтажная схема с использованием шины CAN гарантирует, что система будет быстро установлена и сразу же протестирована. В режиме эксплуатации с PSC100 все блоки SMPS, присоединенные к системе, должны иметь адреса между 1 и 31; однако, в режиме эксплуатации без PSC100 адрес SMPS всегда должен быть установлен на 0. Режим эксплуатации и установки в случае PSC100 подробно описываются в отдельных инструкциях по эксплуатации.

Полная принципиальная электрическая схема на следующей странице демонстрирует описанные здесь функциональные блоки.

2.4 Блок-схема

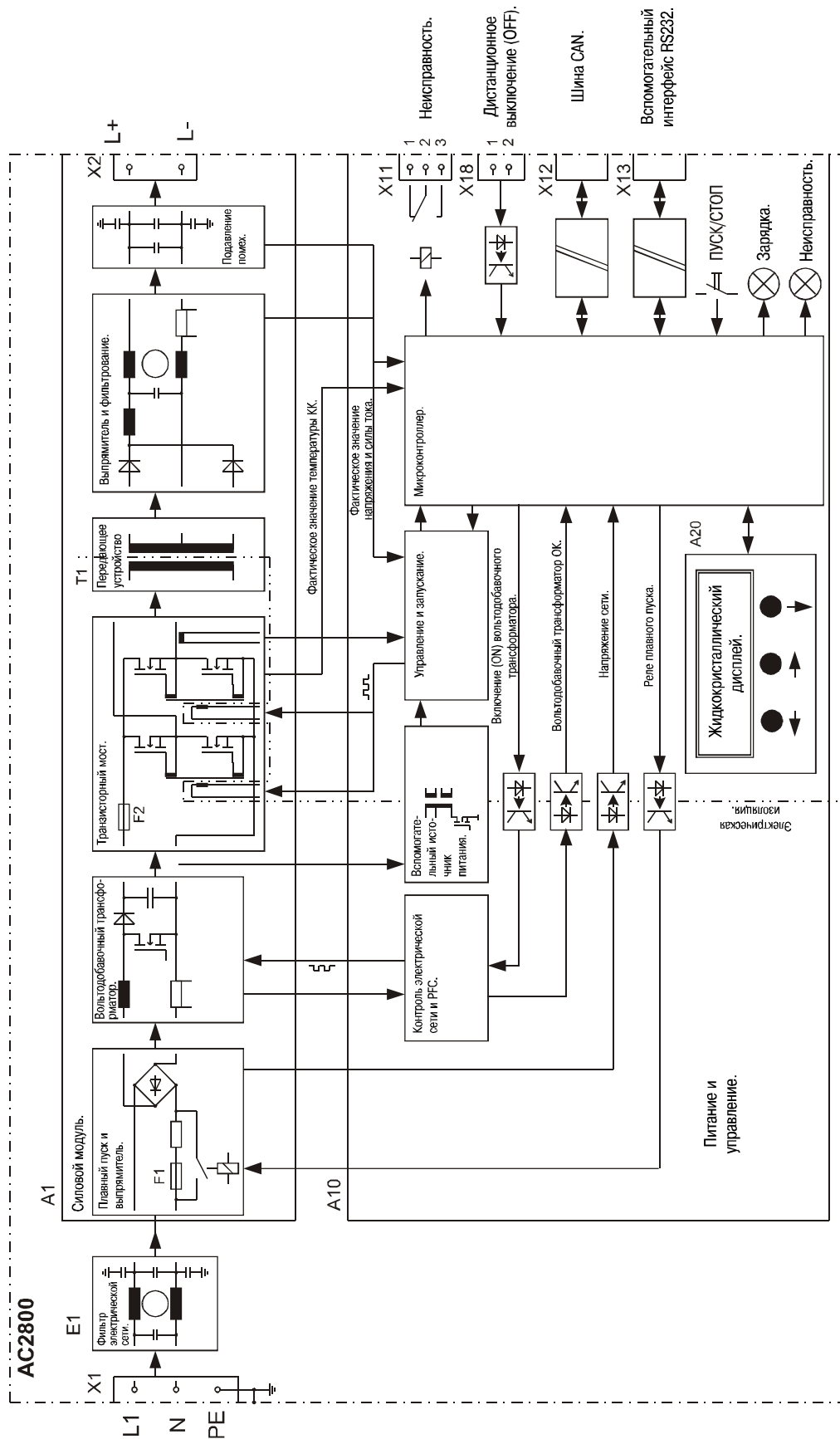


Рисунок 1 Блок-схема AC 2800 CAN

### 3. Функциональное описание

Соответствующие регулировки прибора приводятся в Таблице Технических характеристик (смотри главу 8).

#### 3.1 Вход

Блоки питания коммутаторного типа AC 2800 работают от сети переменного тока с напряжением 230 В. Вход защищен от короткого замыкания вне блока. Поэтому необходимо предусмотреть отдельное защитное устройство для каждой монтажной стойки. Очень важно соблюдать номинальные величины силы тока и характеристики для защиты плавкими предохранителями, указанные в технических характеристиках!

Встроенный блок ускорения ограничивает ток включения блока питания коммутаторного типа значением несколько ниже номинального входного тока.



#### **БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ:**

Устройство нельзя эксплуатировать без заземления по причинам, связанным с безопасностью!

Вспомогательный источник питания SMPS начинает функционировать тогда, когда подается входное напряжение. Вспомогательный источник питания подает напряжение на все электронные модули; жидкокристаллический дисплей отображает статус блока, а SMPS можно эксплуатировать при помощи последовательных интерфейсов.

#### 3.2 Выход / характеристическая кривая

Выход SMPS электрически изолирован от входа для сети, интерфейсов и контакта реле, сообщающее о неисправностях. Это значит, что эксплуатация возможна при незаземленном постоянном напряжении, заземленном положительном полюсе, заземленном отрицательном полюсе или заземленном центре аккумуляторной батареи. Если блоки SMPS соединены параллельно, то все блоки должны быть отделены от совместно используемой электрической шины постоянного тока диодом. Диод должен находиться на незаземленном полюсе. Преимущество системы с разделяющими диодами заключается в том, что поперечные сечения кабелей, идущих к SMPS, должны быть подобраны только для силы тока одного SMPS и, если SMPS в системе выйдет из строя вследствие перенапряжения по постоянному напряжению, то не будет никакого обратного напряжения, возвращаемого на функционирующие блоки SMPS, что могло бы их повредить.

Кривая выхода представляет собой кривую CVCC в соответствии с DIN 41772 с наклоном при скачке напряжения приблизительно в 1%. Благодаря наклону при работе в параллельном режиме нескольких блоков питания коммутаторного типа нагрузка может быть распределена практически равномерно.

Ось поворота наклонной кривой располагается на уровне 50 %  $I_{\text{номинальная}}$ . Номинальное значение напряжения на выходе определяется при 50 %  $I_{\text{номинальная}}$ .

Скачки напряжения в зависимости от силы тока на выходе определяются при помощи аппаратного обеспечения.

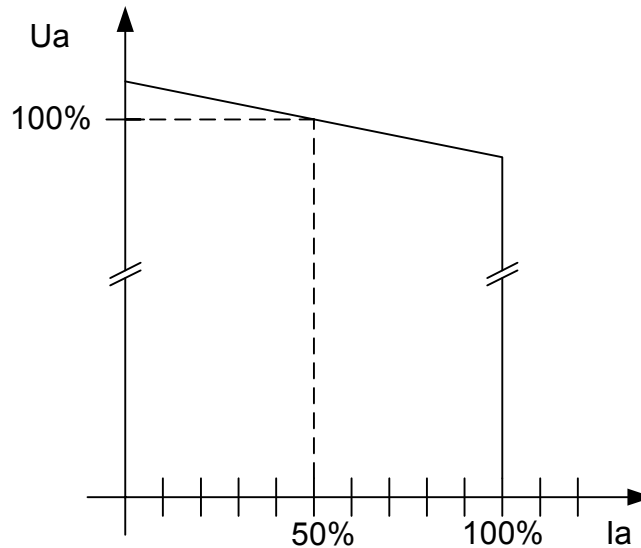


Рисунок 2 Кривая выхода

Выходной ток блока уменьшается выше определенного напряжения (понижение номинала) для того, чтобы не допустить превышения максимально допустимых значений для мощности блока и входного тока при высоких выходных напряжениях. Значения приведены в технических характеристиках.

### 3.3 Управление последовательностью

Вспомогательный источник питания SMPS вступает в действие тогда, когда подключается входное напряжение, и он подает питание на все электронные модули.

Рабочие характеристики принципиально различаются для случая эксплуатации с использованием CAN (адреса от 1 до 31) и для случая эксплуатации без CAN (адрес = 0).

В режиме **эксплуатации без CAN** SMPS непосредственно отслеживает положения переключателя ON/OFF и контакта дистанционного управления. Используются заданные значения по напряжению и силе тока, сохраненные в SMPS, а также значения пределов контроля для перенапряжения и пониженного напряжения для постоянного тока.

В режиме **эксплуатации с использованием CAN** SMPS включается тогда, когда переключатель на передней части блока будет установлен в положение ON, контакт дистанционного управления будет находиться в положении ON и будет подана команда CAN ON от PSC100. При включении имеет место задержка на 10 секунд, если переключатель для блока и контакт дистанционного управления будут в положении ON, а сообщения с CAN не будет. Используются внутренние заданные значения при отсутствии сообщения с CAN; если сообщение с CAN работает, то SMPS функционирует в соответствии со значениями, указанными управляющим блоком PSC100.

SMPS без какой - либо задержки всегда приходит в соответствие с переключением переключателя для блока и контакта дистанционного управления в положение OFF.

Ни о каких неисправностях SMPS не будет сигнализировать в том случае, если он будет подключен к сетевому питанию, а переключатель будет в положении OFF; функции контроля заблокированы, реле, сообщающее о неисправностях, переходит в статус отсутствия неисправностей, а светоизлучательные диоды гаснут. Контакт реле сконфигурирован в виде контакта, размыкающегося в случае неисправности, то есть, подается сигнал о неисправности тогда, когда он будет обесточен. В результате даже полный выход из строя SMPS, например, отсутствие сетевого напряжения, будет зафиксирован.

SMPS переходит в статус ON тогда, когда переключатель будет в положении ON; функции контроля становятся активными. Контроль включает четыре различные типа неисправностей: деактивирующие неисправности, самоквитирующиеся неисправности, сигнализирующие неисправности и неисправности, которые запускают повторный запуск.

**Деактивирующие неисправности** приводят к тому, что SMPS полностью выключается. Их можно распознать только при помощи OFF / ON или при использовании RESET (ПЕРЕУСТАНОВКА) или функций разблокирования инструмента SMPS. Примером неисправности такого типа является перенапряжение на выходе.

**Самоквитирующиеся неисправности** выключают SMPS, но повторно его запускают тогда, когда неисправности больше не будет. Примером такого типа неисправности является перенапряжение в сети.

**Сигнализирующие неисправности** не оказывают влияния на управление SMPS, хотя и генерируется сигнал о неисправности. Примером данного типа неисправности является пониженное напряжение на выходе.

Все неисправности включают светоизлучательный диод "Неисправность", активируют реле сигнализации о неисправностях, и выдают на жидкокристаллический дисплей сообщение. Все неисправности могут быть квитированы в результате перевода переключателя на OFF или при использовании RESET (ПЕРЕУСТАНОВКА) или функций разблокирования инструмента SMPS.

Зеленый светоизлучательный диод "Заряд" загорается во время работы. На жидкокристаллическом дисплее отображаются выходные напряжение и сила тока.

Светоизлучательные диоды в передней части блока имеют следующие функции:

красный	- неисправность
зеленый	- заряд
красный, мерцает адресами от 1 до 31)	- отсутствие сообщения с CAN (только с красный / зеленый,
мерцают попеременно следящем устройстве)	- неисправность в программе (ошибка в

Связи проиллюстрированы на диаграмме «Фазовая диаграмма управления последовательностью».

**Статус "Unit STOP" (ОСТАНОВКА блока).**

Реле сообщения об ошибке: Отсутствие неисправности.  
Светодиодные диоды: Зеленый OFF (выкл.), красный OFF (выкл.).  
Выходное напряжение: Отсутствует.

**Статус "Unit running" (блок работает).**

Реле сообщения об ошибке: Отсутствие неисправности.  
Светодиодные диоды: Зеленый ON (вкл.), красный OFF (выкл.).  
Выходное напряжение: Имеется.

**Статус "Unit STOP, Fault" (ОСТАНОВКА блока, неисправность).**

Реле сообщения об ошибке: Неисправность.  
Светодиодные диоды: Зеленый OFF (выкл.), красный ON (вкл.).  
Выходное напряжение: Отсутствует.

**Статус "Unit running, Fault" (блок работает, неисправность).**

Реле сообщения об ошибке: Неисправность.  
Светодиодные диоды: Зеленый ON (вкл.), красный ON (вкл.).  
Выходное напряжение: Имеется.

**Информация о статусе относится только к случаям:**

адрес блока = 0 (автономные устройства)

и

адрес блока > 0, и сообщение CAN OK.

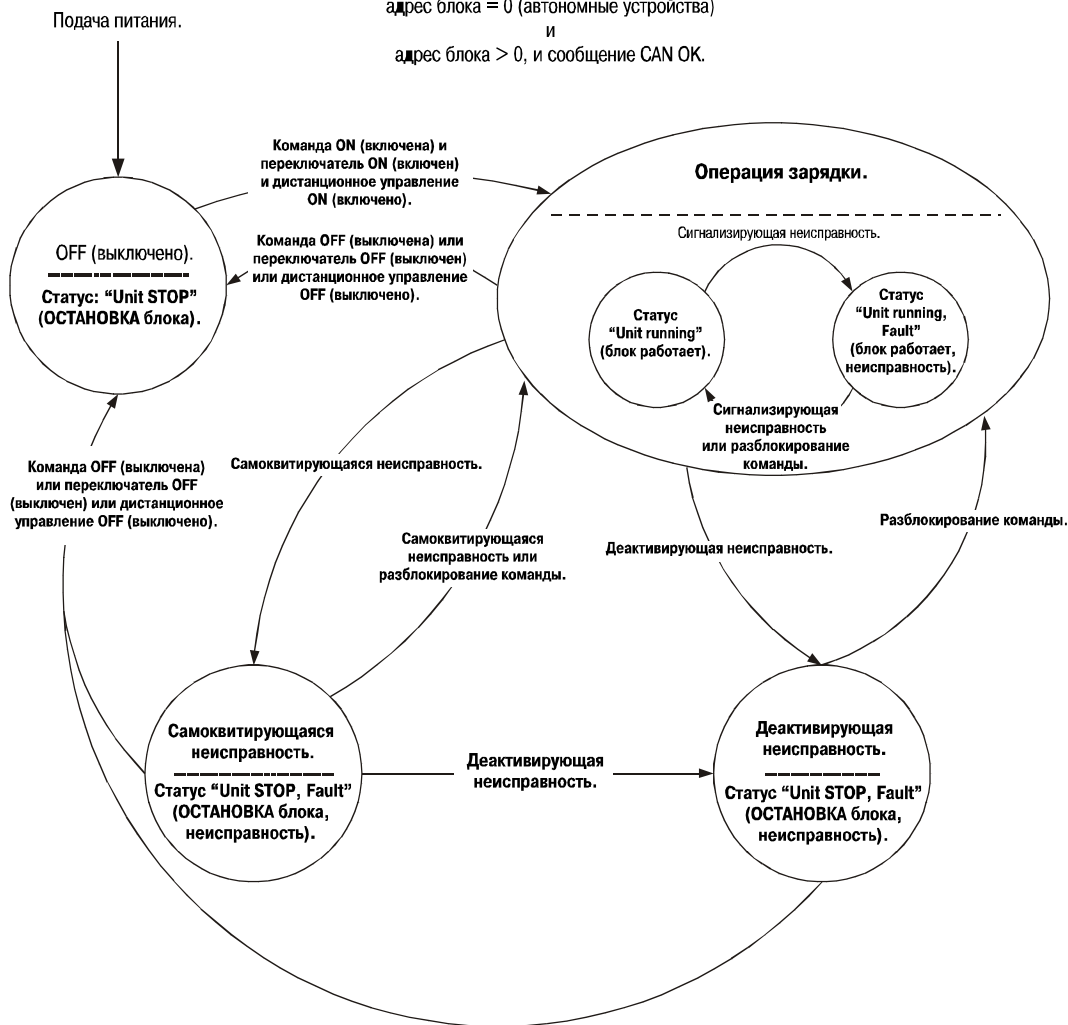


Рисунок 3 Фазовая диаграмма управления последовательностью

### 3.4 Системы контроля

Системы контроля подразделяются на четыре группы: деактивирующие неисправности устанавливают "ОСТАНОВКУ блока", и они могут быть квитированы только в результате перевода переключателя на OFF или при использовании RESET (ПЕРЕУСТАНОВКА) или функций разблокирования инструмента SMPS. Самоквитирующиеся неисправности устанавливают "ОСТАНОВКУ блока" и запускают блок снова, как только неисправности больше не будет. Сигнализирующие неисправности только генерируют сигнал; помимо этого они не оказывают влияния на управление последовательностью для блока. Неисправность программы в микроконтроллере приводит к повторному запуску блока.

Все неисправности включают светоизлучательный диод "Неисправность", активируют дистанционный сигнал о неисправности и выдают сообщение на жидкокристаллический дисплей. Все неисправности можно квитировать, переводя переключатель на OFF (исключение: неисправность программы). В случае неисправности программы необходимо выключить входное напряжение и включить его снова (переустановка аппаратного обеспечения).

Отнесение типов неисправностей для систем контроля следующее:

**Деактивирующие неисправности:**

- Перенапряжение на выходе
- Неисправность эталонного напряжения (контроль блока)
- Источник питания для электроники (контроль блока)
- Сенсор температуры теплоотвода (контроль блока)
- Неисправность вольтодобавочного трансформатора (контроль блока)

**Самоквитирующиеся неисправности:**

- Пониженное напряжение на входе
- Перенапряжение на входе
- Перегрев теплоотвода

**Сигнализирующие неисправности:**

- Пониженное напряжение на выходе
- Самотестирование (контроль блока)
- Сообщение с шиной CAN (контроль блока)

**Системы контроля, которые запускают повторный запуск:**

- Неисправность программы = Следящее устройство

### 3.4.1 Запоминающее устройство и журнал регистрации отказов

Блок имеет память для неисправностей и журнал для неисправностей. Неисправности запоминаются в журнале для неисправностей в том порядке, в котором они появляются, и в соответствии с их типом неисправности они сохраняются в памяти для неисправностей. Все записи сохраняются в энергонезависимой памяти. Если журнал для неисправностей будет полон, самая ранняя запись будет переписана. Память для неисправностей и журнал для неисправностей можно прочитать и переустановить при помощи сервисного инструмента и на жидкокристаллическом дисплее.

### 3.4.2 Контроль входного напряжения

Функции контроля напряжения сети обеспечивает внутреннюю защиту блока от перегрузок и перенапряжения. Функции контроля являются самоквитирующимися. В случае неисправности загорается светоизлучательный диод "Неисправность", и для SMPS устанавливается "Unit STOP" (ОСТАНОВКА блока).



**Контроль пониженного напряжения на входе для сети:**

Устанавливается "Unit STOP" (ОСТАНОВКА блока), если входное напряжение упадет ниже минимального уровня. Функционирование блока возобновится по истечении времени задержки, если входное напряжение еще раз превысит значение возврата.

Индикация: светоизлучательный диод "Неисправность"  
Жидкокристаллический дисплей: "Error Ui<" (ошибка Ui<)  
Сообщение: Реле индикатора "Неисправность"

**Контроль перенапряжения на входе для сети:**

Устанавливается "Unit STOP" (ОСТАНОВКА блока), если входное напряжение превысит максимальный уровень. Функционирование блока возобновится по истечении времени задержки, если входное напряжение еще раз упадет ниже значения возврата.

Индикация: светоизлучательный диод "Неисправность"  
Жидкокристаллический дисплей: "Error Ui>" (ошибка Ui>)  
Сообщение: Реле индикатора "Неисправность"

### 3.4.3 Контроль выходного напряжения

**Система контроля перенапряжения на выходе:**

Система контроля напряжения на выходе как деактивирующая, так и самоквитирующаяся. "Unit STOP" (ОСТАНОВКА блока) устанавливается при первом случае, когда максимальное напряжение на выходе будет превышено. Загорается светоизлучательный диод "Неисправность". Неисправность квитируется, SMPS запускается, а светоизлучательный диод "Неисправность" выключается, если напряжение упадет снова ниже значения возврата через определенный промежуток времени. Однако, SMPS выключается полностью, если перенапряжение продлится; светоизлучательный диод "Неисправность" останется гореть. Для SMPS устанавливается "Unit STOP" (ОСТАНОВКА блока), а блок может быть перезапущен, если перенапряжение будет зафиксировано еще раз после автоматического повторного запуска. После третьего выключения блок полностью переходит в состояние STOP (ОСТАНОВКА). Горит светоизлучательный диод "Неисправность". Функцию контроля можно квитиовать, переводя переключатель блока на OFF. Можно регулировать пределы контроля. Установка и диапазон установки описаны в технических характеристиках.

Индикация: светодиод "Fault" ("Неисправность")  
ЖК дисплей: "Error Uo>" (ошибка Uo>)  
Сообщение: Реле индикатора "Неисправность"

Вторая функция контроля перенапряжения выполняется только в аппаратном обеспечении. Здесь имеются фиксированные установки пределов, а путь выключения отделен от микроконтроллера. Устанавливается "Unit STOP" (ОСТАНОВКА блока), если имеет место перенапряжение. Значение предела и задержка для отклика в данной функции контроля выбираются таким образом, чтобы функция контроля, проводимая в программном обеспечении, всегда срабатывала бы первой и выключала бы SMPS. Только данная отдельная функция контроля

аппаратного обеспечения может быть запущена, если микроконтроллер неисправен.

Индикация: светодиод "Fault" ("Неисправность")

ЖК дисплей: "Error Uo>>" (ошибка Uo>>)

Сообщение: Реле индикатора "Неисправность"

Функции контроля можно квитировать в результате включения / выключения (OFF / ON) блока.

#### **Система контроля пониженного напряжения на выходе:**

Система контроля пониженного напряжения является сигнализирующей системой. Генерируется неисправность, если выходное напряжение падает ниже минимального уровня; на SMPS воздействия не оказывается, и он продолжает функционировать. Если выходное напряжение увеличится, став выше значения возврата, неисправность будет квитирована. Значение предела контроля можно регулировать.

Индикация: светодиод "Fault" ("Неисправность")

ЖК дисплей: "Error Uo<" (ошибка Uo<)

Сообщение: Реле индикатора "Неисправность"

### **3.4.4 Контроль температуры радиатора**

Температуру теплоотвода в блоке измеряют и контролируют для того, чтобы предохранить SMPS. Если температура теплоотвода превысит значение предела, произойдет понижение номинальной мощности.

#### **Контроль температуры теплоотвода**

Если, тем не менее, температура продолжит увеличиваться, функция контроля температуры теплоотвода установит для SMPS "Unit STOP" (ОСТАНОВКА блока). Эта система контроля является самоквитирующейся. Блок перезапустится тогда, когда температура упадет ниже значения возврата, а сообщение о неисправности будет квитировано. В случае неисправности необходимо провести проверку, чтобы удостовериться в том, что температура и количество охлаждающего воздуха достаточны. Значения для срабатывания и возврата изменены быть не могут.

Индикация: светодиод "Fault" ("Неисправность")

ЖК дисплей: "Error T<sub>h</sub>>" (ошибка T<sub>h</sub>>)

Сообщение: Реле индикатора "Неисправность"

### **3.4.5 Системы контроля блока**

#### **Температурный сенсор теплоотвода**

Данная неисправность является деактивирующей. "Unit STOP" (ОСТАНОВКА системы) устанавливается, если для температурного сенсора имеются разрыв кабеля или короткое замыкание. Никаких установок изменять нельзя. Проверьте наличие разрывов и короткого замыкания в кабеле сенсора и в сенсоре. Установите при необходимости новый сенсор.

Индикация: светодиод "Fault" ("Неисправность")

ЖК дисплей: "Error T<sub>h</sub> Sense" (ошибка T<sub>h</sub> Sense)

Сообщение: Реле индикатора "Неисправность"

### Опорное напряжение

Данная неисправность является деактивирующей. Контроль эталонного напряжения фиксирует неправильный отклик от внутренних источников эталонного напряжения на карте микропроцессора. Система контроля устанавливает "Unit STOP" (ОСТАНОВКА системы). Никаких установок изменять нельзя. Неисправность квитируется в результате включения / выключения (OFF / ON) блока. За SMPS необходимо будет следить, если блок после этого будет функционировать без каких - либо неисправностей. Отправьте SMPS обратно производителю, если неисправность появится еще раз.

Индикация: светодиод "Fault" ("Неисправность")

ЖК дисплей: "Error U<sub>ref</sub>" (ошибка U опорное)

Сообщение: Реле индикатора "Неисправность"

### Питание электронных схем

Данная неисправность является деактивирующей. Функция контроля для источника питания для электроники детектирует, имеется ли неисправность для напряжения вспомогательного источника питания, и устанавливает "Unit STOP" (ОСТАНОВКА системы). Никаких установок изменять нельзя. Неисправность квитируется в результате включения / выключения (OFF / ON) блока. За SMPS необходимо будет следить, если блок после этого будет функционировать без каких - либо неисправностей. Отправьте SMPS обратно производителю, если неисправность появится еще раз.

Индикация: светодиод "Fault" ("Неисправность")

ЖК дисплей: "Error 15V" (ошибка 15 В)

Сообщение: Реле индикатора "Неисправность"

### Усилитель

Данная неисправность является деактивирующей. Функция контроля вольтодобавочного трансформатора оценивает сигнал неисправности от аппаратного обеспечения и устанавливает "Unit STOP" (ОСТАНОВКА системы). Функция контроля вольтодобавочного трансформатора в аппаратном обеспечении детектирует отклонения в напряжении на выходе вольтодобавочного трансформатора и на входе от сети. Никаких установок изменять нельзя. Неисправность квитируется в результате включения / выключения (OFF / ON) блока. За SMPS необходимо будет следить, если блок после этого будет функционировать без каких - либо неисправностей. Отправьте SMPS обратно производителю, если неисправность появится еще раз.

Индикация: светодиод "Fault" ("Неисправность")

ЖК дисплей: "Error Booster" (ошибка усилителя)

Сообщение: Реле индикатора "Неисправность"

### Самотестирование

Данная система контроля является сигнализирующей системой. Если входное напряжение будет включено, то параметры, оставшиеся в энергонезависимой памяти, будут проверяться на правдоподобие. В случае неисправности значения из памяти программы, принятые по умолчанию, используются для того, чтобы сделать возможной аварийное функционирование блока. Данные значения могут не соответствовать первоначальным установкам, поэтому недоброкачественный SMPS необходимо поскорее заменить и вернуть производителю на проверку. Светоизлучательный диод "Неисправность" горит.

Никаких установок изменять нельзя.

Индикация: светодиод "Fault" ("Неисправность")

ЖК дисплей: "Error EEPROM" (ошибка EEPROM)

Сообщение: Реле индикатора "Неисправность"

### Схема питания

Это сигнализирующая неисправность. Функция контроля цепи питания детектирует неисправность в SMPS в результате контроля вспомогательного напряжения во вторичном контуре и выходного тока блока. Вспомогательное напряжение не дублируется с электрической шины постоянного тока. Его значение будет тем же, что значение для электрической шины постоянного тока, если блок функционирует нормально. Если в цепи питания возникнет неисправность, вспомогательное напряжение опустится до нуля, и никакого выходного тока не будет (в противоположность короткому замыканию). Функция контроля может квитироваться в результате включения / выключения (OFF / ON) блока.

Никаких установок изменять нельзя.

Индикация: светодиод "Fault" ("Неисправность")

ЖК дисплей: "Error Convtr" (ошибка Convtr)

Сообщение: Реле индикатора "Неисправность"

### Следящее устройство

Следящее устройство контролирует программу микроконтроллера для того, чтобы удостовериться в том, что функционирование идет правильно. В случае неисправности в программе сработает переустановка программного обеспечения процессора, и будет генерирован повторный запуск. Блок ведет себя точно так же, как и при запуске вслед за подачей входного напряжения, единственным отличием будет то, что сигнализирующая неисправность продолжит оставаться активной. Сигнализация о неисправности в программе действует следующим образом: красный и зеленый светоизлучательные диоды мерцают попеременно. Функция контроля может квитироваться в результате включения / выключения (OFF / ON) блока.

Заданные установки изменению не подлежат.

Индикация: светодиоды "Неисправность" и "Работа" мерцают попеременно

ЖК дисплей: "Error Watchdog" (ошибка Следящее устройство)

Сообщение: Реле индикатора "Неисправность"

### Шина сообщения CAN

Данная функция контроля активна только тогда, когда устанавливают адрес блока больше 0, то есть, при работе с PSC100.

В данном режиме эксплуатации управляющие команды и заданные значения напряжения получают при помощи шины CAN. Если не будет получено команды от CAN в течение более, чем 10 секунд, SMPS даст отклик в соответствии с установкой переключателя ON / OFF и воспользуется сохраненным внутри него значением в качестве заданного значения напряжения. Сигнализирующая неисправность генерируется для того, чтобы указать на это.

Функция контроля деактивируется, если адресом будет 0.

Индикация: светодиод "Fault" ("Неисправность") мерцает

ЖК дисплей: "Error CAN" (ошибка CAN)

Сообщение: Реле индикатора "Неисправность"

## 3.5 Переключатель ON / OFF и вход для дистанционного управления

Блок питания коммутаторного типа можно включать или выключать при помощи переключателя "ON / OFF" на передней панели и входа для дистанционного управления. Перевод переключателя на OFF квитирует все неисправности (за исключением неисправности для шины CAN), и SMPS переключается в статус отсутствия неисправностей. В режиме эксплуатации без PSC100 (адрес = 0), блок непосредственно выполняет команды переключателя ON / OFF и входа дистанционного управления. При использовании PSC100 (адрес от 1 до 31) переключатель блока всегда можно перевести на OFF. Однако, SMPS включится только тогда, когда положение ON будет установлено как на блоке, так и на PSC100. Блок, для которого переключатель установлен на OFF, выключен только с логической точки зрения, на систему электроники питание все еще подается, а сообщение продолжается без прерываний.

Вход дистанционного управления электрически изолирован при помощи оптрона, и питание на него подается в виде вспомогательного напряжения, генерированного SMPS. Конфигурирование выполнено таким образом, что положение ON имеет место тогда, когда нет соединения, а когда имеется перемычка, SMPS выключен. Несколько блоков SMPS, работающих параллельно, можно присоединить к одному управляющему контакту, и при этом не потребуются какие - либо дополнительные меры по разделению.

### 3.6 Работа в параллельном режиме

Благодаря тому, что блоки можно соединять параллельно, можно создавать системы резервного функционирования по принципу n+1. При параллельной работе нескольких блоков питания коммутаторного типа благодаря отклонениям индивидуальных кривых напряжения нагрузка может быть распределена практически равномерно. ( $\pm 10\%$  от номинальной силы тока блока). Важной предпосылкой является то, чтобы выходы блока были бы присоединены к нагрузке или к электрической шине постоянного тока кабелями с одинаковыми поперечным сечением и длиной. Кроме этого, выходные напряжения должны быть установлены на одинаковые значения.

В режиме эксплуатации с использованием PSC100 активное управление распределением тока гарантирует то, что нагрузка будет равномерно распределена даже в случае несимметричной монтажной схемы.

Надежный выборочный контроль по постоянному току отдельных блоков питания коммутаторного типа проводится даже без внешних разделительных диодов на выходе. Если блоки питания коммутаторного типа будут взаимодействовать на соответствующем выходе без разделительных диодов или плавких предохранителей, размеры монтажной схемы системы необходимо будет изменить для достижения максимально возможной силы тока.

### 3.7 CAN BUS интерфейс X12

Штекер шины CAN X12 позволяет блоку PSC100 осуществлять все функции управления и контроля в отношении блоков.

**Шина CAN X12 электрически изолирована от других переключающих компонентов, и ее потенциал выдерживается вблизи потенциала заземления при помощи резисторов.**

### 3.8 Вспомогательный интерфейс RS-232 (X13)

Интерфейс RS-232 и специальная программа для персонального компьютера "SMPS Tools" (инструменты SMPS) делает возможной установку всех важных рабочих параметров. В дополнение к этому, возможны управление для SMPS, квитирование неисправностей, и можно проводить считывание и переустановку для журнала для неисправностей и памяти для неисправностей. Режим работы подробно описывается в отдельном документе.

**Интерфейс X13 электрически изолирован от других переключающих компонентов, и его потенциал выдерживается вблизи потенциала заземления при помощи резисторов.**

### 3.9 Сигнализация

Световые индикаторы на передней панели имеют следующие значения.

- красный светоизлучательный диод "Неисправность":  
совокупная неисправность
- зеленый светоизлучательный диод "Заряд": блок может  
выдавать мощность, выходное напряжение присутствует

Блок снабжен подсвеченным жидкокристаллическим дисплеем. Значения напряжения и силы тока отображаются с 3 цифровыми разрядами. Точность дисплея относится к классу 1, соответствующему номинальному выходному значению блока.

Дистанционная сигнализация осуществляется при помощи не находящегося под напряжением переключающего контакта реле. Он сконфигурирован в виде разомкнутого контакта в случае неисправности. Сообщение для реле имеет время задержки, сопоставимое с индикатором о неисправности в виде светоизлучательного диода. Максимальная нагрузка для контакта указана в технических характеристиках.



#### ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:

Контакт реле имеет поверхность с покрытием из золота. Это значит, что сигнализация также возможна и при помощи «схем с малыми токами», то есть, при низких напряжениях силах тока сигнала. Однако, приложение более высоких напряжений или силы тока к контакту реле разрушит покрытие из золота и не даст возможности проявиться функции сигнализации при низких напряжениях и силах тока сигнала!

### 3.10 Назначение контактов

#### X1 вход для сети

- 1 фаза сети L1
- 2 нейтральный соединительный элемент N
- E заземляющий соединительный элемент

#### X2 выход постоянного тока

- 1 положительный L+
- 2 отрицательный L-

Защитное заземление на корпус

**X11 дистанционный сигнал, не находящийся под напряжением контакт реле (холодные контакты);**

- 1 NC
- 2 C
- 3 NO

"Неисправность" В случае сигнала X11:1 - 2 замыкается  
или X11:2 - 3 размыкается

**X18 вход дистанционного управления, не находится под напряжением**

- 1 Вход дистанционного управления
- 2 Вход дистанционного управления

Переключатель 1 – 2 выключает блок.

**X12 CAN**

- 1, 6, 7 CAN-заземление
- 2, 5 R-заземление
- 3 CAN-L
- 4 CAN-H
- 8, 9, 10 CAN подача +8 V
- 11, 12, 13 без отнесения
- 14, 15 управляющая линия

**X13 вспомогательный RS-232**

- 1 свободен
- 2 TXD
- 3 RXD
- 4 свободен
- 5 заземление
- 6 свободен
- 7 свободен
- 8 свободен
- 9 свободен



## 4. Запуск

### 4.1 Установка

Блоки питания коммутаторного типа (SMPS) должны устанавливаться в соответствующие модульные стойки, отвечающие нормативу DIN 41494.

SMPS используют охлаждение при помощи естественной вентиляции. Температура приточного воздуха не должна превышать 45°C. Если несколько блоков устанавливаются один над другим в одном шкафу, необходимо либо предусмотреть систему принудительной вентиляции, либо гарантировать вертикальное расстояние между блоками не менее 134 мм = 3 высоты модуля. Воздуховоды должны быть установлены между блоками таким образом, чтобы температура приточного воздуха на каждом из уровней не превышала допустимого значения. Шкафы должны быть рассчитаны на температуру воздуха 40°C. Потеря мощности блока приблизительно равна 280 Вт.

### 4.2 Подключение

Перед подключением блока к сети убедитесь, что напряжение в сети соответствует напряжению, указанному на табличке с характеристиками блока. Блок подключается к сети при помощи трехштырькового выхода (L1, N, PE) в передней части блока (X1). Если один из штырьковых контактов на выходе блока заземлен, необходимо заземлить блок SMPS при помощи специального PE-соединения в передней части блока. В этом случае PE-проводник на входе блока должен быть замкнут (заземляющие контуры). Сечение PE-проводника должно выбираться в соответствии с требованиями VDE 0100 Часть 540 в зависимости от типа установки.

**Значение разрядного тока ниже 3,5 мА. Перед запуском необходимо подсоединить PE-проводник.**

Присоединение к цепи постоянного напряжения осуществляют при помощи штекерного соединительного элемента Power CombiCon на передней панели (X2).

**В заземленных системах с постоянным напряжением присоединение блока питания коммутаторного типа к цепи постоянного напряжения должно включать разделительный диод или плавкий предохранитель по причинам безопасности. Разделительный диод или плавкий предохранитель должны располагаться на незаземленном полюсе!**

X11 для дистанционной сигнализации, X18 для дистанционного управления и шина X12 CAN могут быть присоединены, если потребуются, однако, они не нужны для эксплуатации.



#### **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:**

**Не вставляйте штекер в соединительный элемент постоянного напряжения, если не будет нагрузки. Если сеть будет подключена, в блоке питания коммутаторного типа имеют место напряжения, опасные для жизни.**

**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:**

В зависимости от конфигурации системы в соединительном элементе дистанционной сигнализации может все еще иметься высокое напряжение даже и тогда, когда во всех других соединительных элементах штекеры будут отключены от SMPS!

#### 4.3 Подключение к сети / нагрузке / батарее

Перед первоначальным запуском очень важно полностью собрать все монтажные схемы и проверить их! Блок питания коммутаторного типа оснащен расширенным выравнивающим блоком с электролитическими конденсаторами на выходе. Если разряженные конденсаторы переключаются на батарею или на электрическую шину постоянного тока через изолятор постоянного тока или плавкий предохранитель постоянного тока, это вызывает большой скачок зарядного тока, что может испортить SMPS. Этого можно избежать, включив блок перед использованием изолятора постоянного тока. Это единственный способ обеспечить зарядку конденсаторов до уровня выходного напряжения с высоким зарядным уровнем.

Только теперь выходной контур можно замкнуть через изолятор постоянного тока или предохранитель постоянного тока.

При использовании в блоке внешнего разделительного диода в соединении с электрической шиной постоянного тока выходной контур можно замкнуть сразу.

**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:**

Соблюдайте правильную полярность линий постоянного тока.

#### 4.4 Изоляция

**БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ:**

Даже будучи выключенным, блок питания коммутаторного типа может находиться под напряжением от заряженных конденсаторов и внешних сигналов. Поэтому перед демонтажом проверьте все выводы блока, чтобы убедиться, что напряжение на них отсутствует.

Конденсаторы можно разрядить при помощи внешнего резистора, установленного на выходы сети X1 или терминалы постоянного тока X2: L+ и L-.

- Выключите блок
- Отключите его от сети
- Изолируйте выход SMPS от нагрузки / отсоедините батарею
- Отсоедините интерфейсы X3, X12
- Отсоедините штекеры X11, X18

## 5. Эксплуатация

### 5.1 Меню и обозначение клавиш

Блок питания коммутаторного типа снабжен жидкокристаллическим дисплеем и тремя кнопками управления в передней части блока.

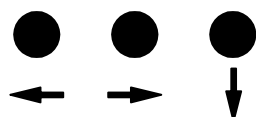
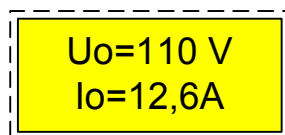


Рисунок 4 Жидкокристаллический дисплей с кнопками управления

Функции блока устанавливаются в меню программного обеспечения. Меню содержит ячейки отображения и ячейки ввода. Ячейки отображения служат для отображения сообщений и текущих значений, тогда как для изменения значений параметров используются ячейки ввода.

Рисунок 5 на следующей странице демонстрирует полный вид системы. Чтобы структура стала яснее, на данной иллюстрации ячейки отображения окружены пунктирными линиями.

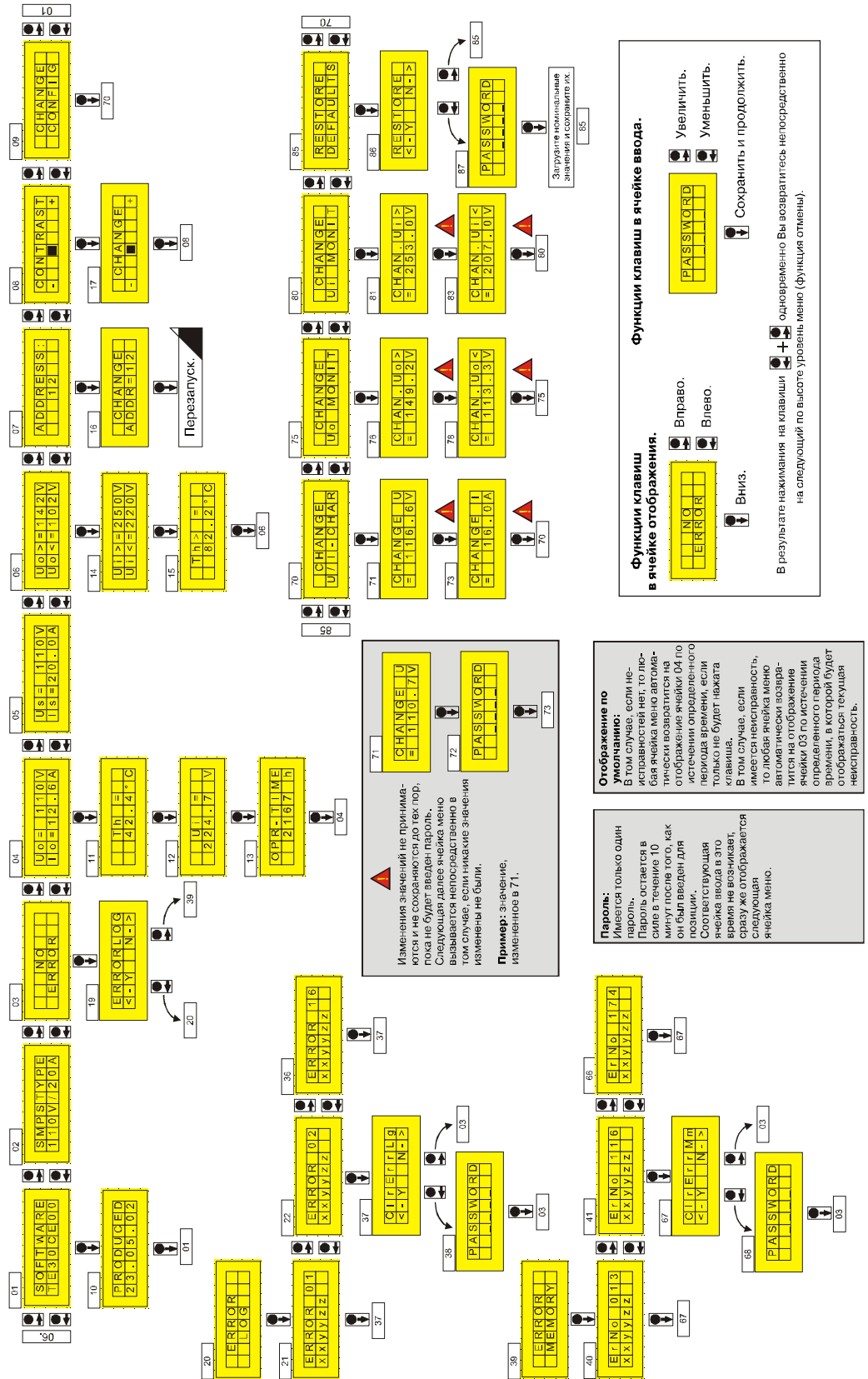





Рисунок 5 Дерево меню программного обеспечения

### Назначение кнопок


В разных типах ячеек кнопки выполняют разные функции.



<b>Функции клавиш в пределах зоны отображения</b>	<b>Функции клавиш в пределах окна ввода</b>
 <p>Переход к окну слева</p>	 <p>Уменьшить значение</p>
 <p>Переход к окну справа</p>	 <p>Увеличить значение</p>
 <p>Переход к окну снизу</p>	 <p>Принять значение и продолжить</p>

Рисунок 6 Назначение кнопок

Кнопки со стрелками  и  позволяют перемещаться по различным ячейкам меню одного и того же уровня. При нахождении в определенных ячейках одного уровня, напр., в ячейках 03, 04, 07 и т. д., кнопка  позволяет перейти в ячейки уровнем ниже.

По истечении определенного времени каждое меню возвращается к рабочему меню. Если, к примеру, была выбрана ячейка меню 25 и в течение определенного периода не была нажата ни одна кнопка, система автоматически возвращается к состоянию сбоя (ячейка 03), если блок неисправен, или к рабочему дисплею (ячейка 04), если в блоке неисправностей не имеется.

Как правило, при активации ячейки ввода текущие значения параметров копируются в буфер. Сохраненное в буфере значение можно затем изменить. Значения из буфера сохраняются в памяти только при нажатии кнопки . Если Вы не хотите сохранять новые значения, процесс можно прервать, воспользовавшись функцией отмены.

**Функция отмены** (одновременное нажатие на клавиши  и ) может быть использована в любом месте для перехода вверх на один уровень меню. Например, при нажатии на функцию отмены в меню Change  $U_i$  (изменение  $U_i$ ) (номер 81) Вы перейдете в меню 80. Измененное значение не сохранится.

## 5.2 Изменение установок для блока

Следующие установки для блока можно изменить при помощи жидкокристаллического дисплея (установки, принятые по умолчанию, и диапазоны установок перечислены в технических характеристиках):

### С вводом пароля:

- Характеристическая кривая: Заданное значение напряжения и силы тока

- Контроль перенапряжения и пониженного напряжения на выходе
- Контроль перенапряжения и пониженного напряжения на входе
- Номинальные характеристики
- Удаление журнала для неисправностей и памяти для неисправностей

**Без ввода пароля:**




- Адрес
- Контраст жидкокристаллического дисплея

### 5.3 Работа с меню, примеры


**Отображение и изменение адреса блока:**



Соответствующая ячейка записи

**Change  
ADDR=12  
(изменить  
адрес=12)**

Нажмите на клавиши  и  для того, чтобы уменьшить или увеличить значение адреса. В данном примере в результате нажатия на  три раза Вы получите следующий дисплей:

**Change  
ADDR=9  
(изменить  
адрес=9)**


Данное новое значение адреса запоминается в результате нажатия на .

В любой момент можно выполнить функцию отмены и возвратиться в ячейку отображения (07) при нажатии на обе клавиши  +  одновременно (функция отмены). Таким же способом можно отображать и изменять и другие параметры.


**Запрос к памяти для неисправностей и удаление ее:**

Начните с рабочего дисплея (04)


**U<sub>o</sub>=110 В  
I<sub>o</sub>=12.6 А**

Нажмите один раз на клавишу  для перехода к ячейке отображения для текущего статуса неисправности. В данном примере в настоящий момент неисправности отсутствуют.


**NO  
ERROR**

Нажмите на клавишу  для того, чтобы перейти к меню ввода, в котором Вы можете выбирать между получениями доступа к журналу для неисправностей или к памяти для неисправностей.



**ERRORLOG**  
 <-Y N->


Нажмите на клавишу  для того, чтобы выбрать журнал регистрации отказов.

**ERROR LOG**


Теперь Вы можете нажать на  еще раз для вызова еще некоторого количества записей о неисправностях.

**ERROR 01**  
 Uinput >


  отображение следующей ошибки

  отображение предыдущей ошибки

**ERROR 16**  
 Th Sense

Возможно максимум 16 записей. Нажмите на клавишу  для перехода из всех неисправностей к ячейке ввода, в которой Вы сможете удалить журнал для неисправностей, если потребуется.

**Clr Errlg**  
 <-Y N->

Если Вы нажмете на  для выбора удаления, Вы сначала должны будете ввести 4 - значный код доступа при помощи клавишных функций, как это описывается на рисунке 5.

**PASSWORD**  
 (пароль)

----

Как только Вы введете пароль, журнал для неисправностей будет удален, и Вы возвратитесь к рабочему дисплею.

Если пароль будет неправильным, 4 символа будут удалены, и Вы снова сможете вводить пароль. Единственный способ, как выйти из меню, если Вы не ввели правильный пароль, - это использовать функцию отмены. После этого журнал для неисправностей удален не будет.

Паролем является "1512", пароль изменить нельзя!

## 6. Техническое обслуживание



### БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ:

Перед проведением любых мероприятий по обслуживанию отсоедините блок от источника питания.

Всегда следуйте правилам техники безопасности! (см. раздел 1)

Блок питания коммутаторного типа состоит из доброкачественных компонентов, которые практически не изнашиваются. Однако мы рекомендуем проводить регулярные осмотры и тестирование оборудования для поддержания его надежности и рабочих характеристик.

При осмотре блока убедитесь, что:

- Отсутствуют механические повреждения и инородные тела,
- На приборе не скопилось проводящей грязи или пыли и грязи, и
- Скопление пыли не вызывает перегрева и потери мощности блока.

Если на блоке скопилось много пыли, желательно почистить его сжатым воздухом, чтобы обеспечить достаточную степень охлаждения.

**Интервалы между осмотрами определяются условиями эксплуатации блока. Блок не должен использоваться в агрессивной среде.**



## 7. Диагностика и устранение неисправностей



### **БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ:**

Все работы на блоке должны производиться только специально обученным персоналом. Всегда соблюдайте правила техники безопасности! (см. раздел 1)

### 7.1 Отсутствие напряжения на выходе

- Есть ли напряжение в сети и правильно ли подключены полюса?
- Включен ли переключатель ON / OFF?
- Включен ли вход дистанционного управления?
- Перепутана полярность на выходе?
- При работе в параллельном режиме: Перепутаны полюса на внешних разделяющих диодах?
- Сработало контрольное устройство  $U_{O>}$  (светоизлучательный диод "Неисправность" горит)?  
Выполните выключение / включение (OFF / ON) и проверьте установку  $U_{O>}$

Если все вышеуказанное в норме, действуйте следующим образом:

- Вывинтите винты и снимите крышку
- Следуйте правилам техники безопасности на передней панели блока!
- Проверьте входной плавкий предохранитель F1 на печатной плате A1
- Проверьте штепсельные соединения

Если устранить сбой не представляется возможным, верните блок для проведения ремонта, приложив описание поломки.



### **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:**

Пользуйтесь плавким предохранителем только того же самого типа и с тем же самым номиналом!

### 7.2 Нестабильность напряжения на выходе

- Блок работает с ограничениями из-за перегрузки?  
Сократите нагрузку!
- Блок функционирует с понижением номинала потому, что окружающая температура чрезмерно высока?  
Улучшите охлаждение!
- Блок функционирует с понижением номинала при высоком выходном напряжении?  
Сократите нагрузку!
- Неправильно задано значение  $U_{O>}$ ?  
Отрегулируйте настройку напряжения на выходе!

## 8. Технические характеристики

### 8.1 Общие технические характеристики

Ток включения .....	< номинального тока ввода
Необходимые предохранители сети	gL 16 A или миниатюрный размыкатель цепи 16 A "C"
Характеристическая кривая .....	кривая CVCC в соответствии с DIN 41772 или 41773
Производство и типовые испытания	в соответствии с DIN 60146 Часть 1-1
Производимые помехи по EN 50081-1	
- Кондуктивные помехи .....	в соответствии с EN 55011 класс "B"
- Эмиссия .....	в соответствии с EN 55011 класс "B"
<b>Помехоустойчивость по EN 50082-2</b>	
- Корпус .....	ESD - Тест по EN 61000-4-2, 6 кВ контакт, 8 кВ воздушный разряд HF поле по EN 61000-4-3, 10 В / м (30 МГц - 1 ГГц)
- Силовые кабели .....	Тест на горючесть по EN 61000-4- 4, 2 кВ Тест на скачок по EN 61000-4-5, 2 кВ асимметрично; 1 кВ симметрично Проводимость ВЧ 10 В по EN 61000-4-6
- Контрольные кабели .....	Тест на горючесть по EN 61000-4- 4, 2 кВ Тест на скачок по EN 61000-4-5, 2 кВ асимметрично Проводимость ВЧ 10 В по EN 61000-4-6
Ультранизкое напряжение .....	с безопасной изоляцией по EN 50178
Динамическая чувствительность	≤ 5% при внезапных колебаниях нагрузки между 10%-90%-10% номинального тока на выходе (время на коррекцию t < 5 мс)
Короткое замыкание .....	защита от короткого замыкания, 1 на номинальный ток вывода

Сообщения и дисплеи .....	- Заряд зеленый светоизлучательный диод - Неисправность красный светоизлучательный диод – жидкокристаллический дисплей 2 * 8 символов, подсвеченный - Сообщение о неисправности через не находящийся под напряжением контакт реле. Задержка сообщения 10 секунд Максимальная нагрузка для контакта: 24 В DC 8 А 110 В DC < 0.4 А 220 В DC < 0.2 А 250 В AC < 8 А Минимальная нагрузка для контакта: 5 В DC 100 мА
Пароль .....	1512
Работа в параллельном режиме	31 блоков максимум при подключении к CAN-шине распределение нагрузки ок. 10 % от номинального тока.
Дизайн .....	1 / 3 19" панельный монтаж для установки в модульный стеллаж согласно DIN 41494.
Класс защиты .....	IP 20
Охлаждение .....	естественное воздушное охлаждение
Температура окружающей среды	при $U_d$ номинальном и $I_d$ номинальном 0°C до 45°C для отдельного блока 0°C до 40°C для установки в шкафу
Температура хранения .....	от - 20°C до + 70°C
Внешние условия .....	IEC 721 Часть 3-3 Класс 3K3 / 3Z1 / 3B1 / 3C2 / 3S2 / 3M2
Высота .....	до 1000 м над уровнем моря
Механическая прочность и виброустойчивость .....	по КТА 3503, IEC 60068-2-6
Испытание на удар .....	по КТА 3503, IEC 60068-2-27 с упаковкой
Поверхность окрашена .....	RAL 7032 (передняя панель)

Размеры (ш x в x г) ..... 142 x 262 x 405 мм  
(1 / 3 19" x 6 модулей в высоту)

Вес ..... ок. 12,5 кг

### Подключение

Подключение к сети X1: ..... правый угловой соединитель, тип GDM 2011\*

X2 DC выход: ..... Тип Power CombiCon  
PC 6/2-STF-10,16 2-полюсный  
с винтовым фланцем  
Поперечное сечение  
соединительного элемента:  
0.5-10 мм<sup>2</sup> жесткий  
0.5-6 мм<sup>2</sup> гибкий  
AWG 20-7

Сообщения X11: ..... Тип CombiCon  
MSTB 2,5/3-STF-5,08 3-полюсный  
Поперечное сечение  
соединительного элемента:  
0.5-2.5 мм<sup>2</sup> жесткий  
0.5-2.5 мм<sup>2</sup> гибкий  
AWG 22-12

Дистанционный OFF X18 ..... Тип CombiCon  
MSTB 2,5/3-STF-5,08 3-полюсный  
Поперечное сечение  
соединительного элемента:  
0.5-2.5 мм<sup>2</sup> жесткий  
0.5-2.5 мм<sup>2</sup> гибкий  
AWG 22-12

РЕ-проводник: ..... М4 резьба

Интерфейс CAN-шины X12 ..... 16-полюсный соединительный элемент\*  
Производитель, например,  
Thomas & Betts  
No. 622-1641

RS-232 вспомогательный интерфейс X13 ..... 9-полюсный SUB D гнездо (\* поставляется в комплекте с блоком)

## 8.2 Технические характеристики серии AC 2800

Тип	E230 G110/20 BWrg-Cpü	E230 G220/10 BWrg-Cpü
Е-номер	3000000531	3000000532
Номинальное напряжение питания	230 В AC $\pm 15\%$	
Частота	от 47 до 63 Гц	
Потребляемая сила тока	13 А AC	13 А AC
Напряжение на выходе Заданное значение	122.7 В DC $\pm 1\%*$ (2.23 В / ячейка)	245.3 В DC $\pm 1\%*$ (2.23 В / ячейка)
Диапазон установки	от 90 до 148.5 В DC	от 180 до 297 В DC
Ток на выходе Заданное значение	20 А DC $\pm 2\%*$	10 А DC $\pm 2\%*$
Диапазон установки	от 1 до 20 А DC	от 0.5 до 10 А DC
Колебания напряжения	< 250 мВ пп	< 500 мВ пп
Кoeffициент мощности	0.99	
КПД	90 %	
<b>Системы кконтрoля</b>		
Значение срабатывания / возврата для температуры теплоотвода	Выключение блока (OFF) $\geq 100\text{ }^\circ\text{C}$ Включение блока (ON) $\leq 95\text{ }^\circ\text{C}$	
Пониженное напряжение сети	Выключение блока (OFF) $\leq 188.5\text{ В}$ Включение блока (ON) $\geq 195\text{ В}$	
Диапазон установки	Выключение блока (OFF) от $\leq 188.5\text{ В}$ до $\leq 225\text{ В}$	
Перенапряжение сети	Выключение блока (OFF) $\geq 270\text{ В}$ Включение блока (ON) $\leq 265\text{ В}$	
Диапазон установки	Выключение блока (OFF) от $\geq 241.4\text{ В}$ до $\geq 270\text{ В}$	
Значение срабатывания / возврата пониженного напряжения DC	Выключение блока (OFF) $\leq 110\text{ В DC}$ Включение блока (ON) $\geq 115\text{ В}$	Выключение блока (OFF) $\leq 220\text{ В DC}$ Включение блока (ON) $\geq 230\text{ В}$
Диапазон установки	от 90 В DC до 126 В с тем же гистерезисом	от 180 В DC до 252 В с тем же гистерезисом
Значение срабатывания / возврата перенапряжения DC (контроль программного обеспечения)	Выключение блока (OFF) $\geq 130\text{ В DC}$ Включение блока (ON) $\leq 125\text{ В DC}$	Выключение блока (OFF) $\geq 260\text{ В DC}$ Включение блока (ON) $\leq 250\text{ В DC}$
Диапазон установки	от 115 В до 155 В DC с тем же гистерезисом	от 230 В до 310 В DC с тем же гистерезисом

Значение срабатывания перенапряжения DC (контроль аппаратного обеспечения)	160 В DC	320 В DC
--	----------	----------

Таблица 2 Технические характеристики

## 9. Габаритные чертежи

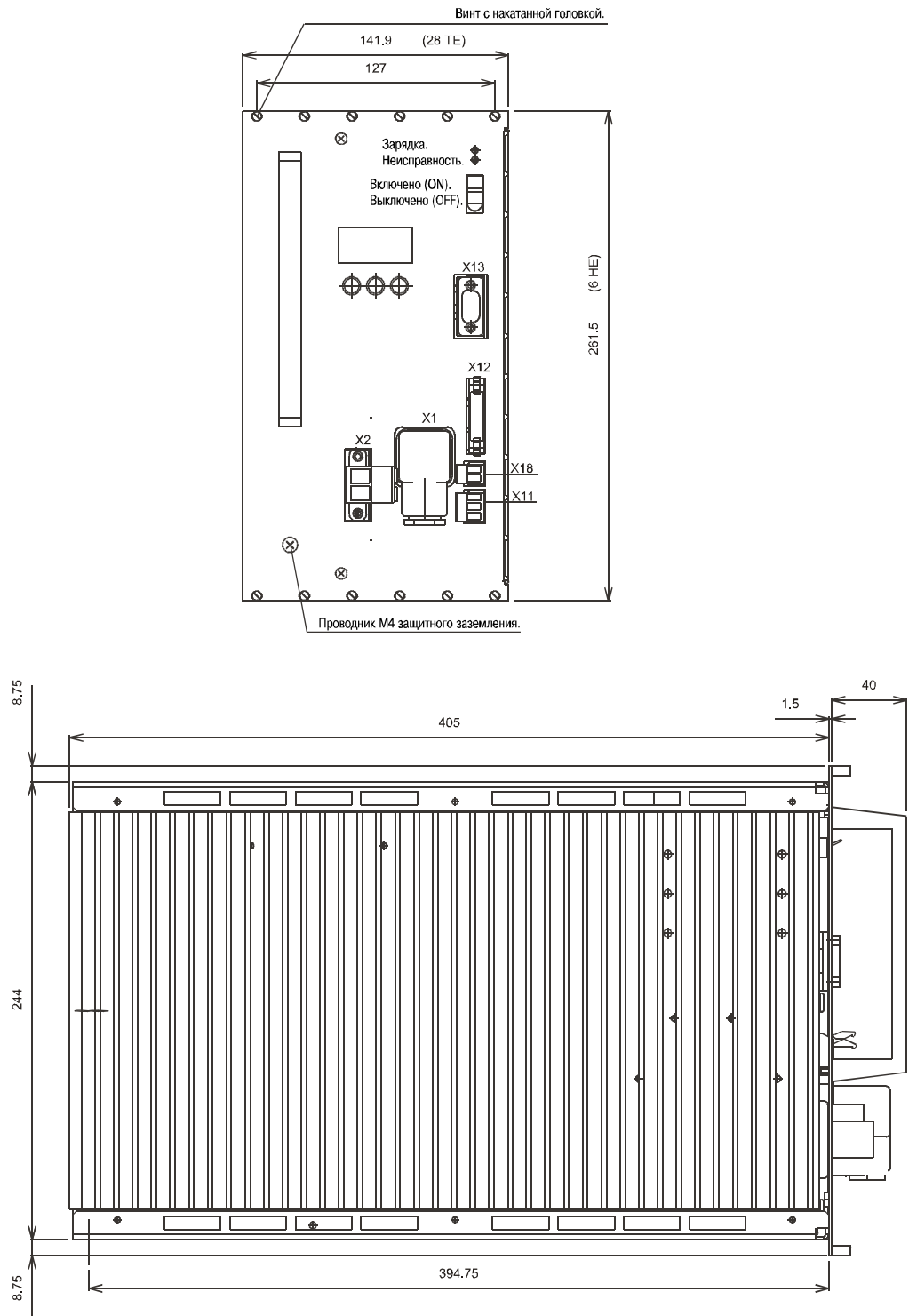


Рисунок 7 Габаритные размеры