

TRIO-PS-2G/1500DC/24DC/8

Источник питания

Техническое описание 109809_ru_01

© PHOENIX CONTACT 2020-11-20



1 Описание

Источники питания TRIO POWER со стандартным набором функций

Блоки питания серии TRIO POWER отличаются прочной конструкцией. Благодаря широкому диапазону входного напряжения постоянного тока они рассчитаны на использование в фотогальванических энергетических системах. Расположенные на передней панели зажимы Push-in позволяют быстро подключать устройства без использования инструментов. Выходное напряжение U_{OUT} настраивается с помощью потенциометра на передней панели устройства.

Особенности:

- Надежная эксплуатация благодаря прочной конструкции электрических и механических компонентов
- Упрощенная схема диагностики с дистанционным оповещением при помощи сигнального контакта DC-OK
- Функция OVP (Over Voltage Protection) ограничивает перенапряжение в пределах до ≤ 30 В DC (EN 61131-2)
- Подключение без использования инструмента благодаря зажимам Push-in
- Поддерживает заземление на стороне плюса, минуса или свободно плавающее заземление

Технические характеристики (краткая информация)

Диапазон номинальных напряжений на входе	600 В DC ... 1500 В DC
Диапазон входных напряжений	600 В DC ... 1500 В DC -15 % ... +10 %
Номин. напряжение на выходе (U_N)	24 В DC ± 1 %
Диапазон настройки выходного напряжения (U_{Set})	24 В DC ... 28 В DC
Номинальный ток на выходе (I_N)	8 А
Выходная мощность (P_N)	192 Вт
КПД	тип. 91,5 % (600 В DC) тип. 90,9 % (900 В DC) тип. 89 % (1500 В DC)
Остаточная пульсация Ripple Noise	< 40 мВ _(дА) < 50 мВ _(дА)
MTBF (IEC 61709, SN 29500)	> 1500000 ч (25 °C) > 900000 ч (40 °C) > 400000 ч (60 °C)
Температура окружающей среды (при эксплуатации)	-25 °C ... 70 °C (> 60 °C – ухудшение характеристик: 1,2 %/K)
Startup type tested	-40 °C
Размеры Ш / В / Г	88,5 мм / 130 мм / 160 мм
Масса	1,5 кг

2 Содержание

1	Описание	1
2	Содержание.....	2
3	Данные для заказа.....	4
4	Технические характеристики.....	5
5	Используемые символы.....	10
6	Инструкции по безопасности и монтажу.....	10
7	Испытание высоким напряжением (HIPOT).....	11
7.1	Испытание изоляции под высоким напряжением (Dielectrical strength test)	11
7.2	Испытание изоляции под высоким напряжением в процессе производства.....	11
7.3	Испытание изоляции под высоким напряжением (проводится клиентом).....	11
7.4	Проведение испытания высоким напряжением	12
8	Конструкция устройства.....	13
8.1	Паспортная табличка	13
8.2	Разъемы устройства и функциональные элементы	13
9	Блок-схема.....	14
10	Формат	14
11	Охлаждение.....	15
12	Размеры и положение при монтаже.....	15
12.1	Монтажное положение	15
13	Монтаж/Демонтаж	16
13.1	Монтаж.....	16
13.2	Демонтаж.....	16
14	Соединительные клеммы устройств.....	16
14.1	Зажим Push-in.....	16
14.1.1	Вставить соединительный кабель	16
14.1.2	Отсоединить соединительный кабель	16
15	Вход.....	17
15.1	Положение входных клемм	17
15.2	Защита первичной цепи	17
16	Выход.....	17
16.1	Расположение выходных клемм	17
16.2	Защита вторичной цепи	18
16.3	Выходные характеристики	18
17	Сигнализация.....	18
17.1	DC OK-LED	18
17.2	Сухой сигнальный контакт	18

18	Изменение хар-к.....	19
18.1	Кривая изменения характеристик в зависимости от температуры.....	19
18.2	Высота установки.....	19
18.2.1	Изменение характеристик в зависимости от расположения.....	20
19	Варианты подключения.....	23
19.1	Параллельный режим работы	23
19.2	Работа в режиме резервирования.....	23
19.3	Основополагающие предпосылки для параллельного режима (увеличение мощности, режим резервирования)	24
20	Утилизация и вторичное использование	24

3 Данные для заказа

Описание	Тип	Арт. №	Штук
Источник питания TRIO POWER с регулированием в первичной цепи и зажимом push-in для несущей рейки, вход: 1500 В DC, выход: 24 В DC / 8 А	TRIO-PS-2G/1500DC/24DC/8	1075240	1
Принадлежности	Тип	Арт. №	Штук
Электронный защитный выключатель, полюсов: 1, тип монтажа: Монтажная рейка: 35 мм, Цвет: светло-серый RAL 7035	CBM E4 24DC/0.5-10A NO-R	2905743	1
Электронный защитный выключатель, полюсов: 1, тип монтажа: Монтажная рейка: 35 мм, Цвет: светло-серый RAL 7035	CBM E8 24DC/0.5-10A NO-R	2905744	1
Модуль VARIOFACE для распределения питания с двумя шинами для распределения потенциалов (P1, P2), устанавливается на монтажную рейку NS 35. Ширина модуля 70,4 мм	VIP-2/SC/PDM-2/24	2315269	1
Модуль VARIOFACE, с зажимами Push-in, для распределения питания с двумя шинами для распределения потенциалов (P1, P2), устанавливается на монтажные рейки NS 35. Ширина модуля: 57,1 мм	VIP-3/PT/PDM-2/24	2903798	1
Разрядник для защиты от перенапряжений для 2-полюсных изолированных систем 1500 В DC, монтаж на DIN-рейке, 3-полюсный базовый элемент, три вставных варистора с контролем температуры, индикаторы состояния на каждом штекерном модуле.	VAL-MS 1500DC-PV/2+V	1033708	1
Грозозащитный разрядник / УЗИП для 2-полюсных изолированных систем пост. напряжения 1500 В, монтаж на несущей рейке, варисторы с контролем температуры, индикаторы состояния на каждом модуле.	VAL-MB-T1/T2 1500DC-PV/2+V	2905641	1



Поскольку ассортимент принадлежностей постоянно расширяется, имеющиеся в наличии товары всегда можно найти в разделе загрузки на странице изделия.

4 Технические характеристики

Входные данные



Все технические показатели являются номинальными данными и приведены для температуры окружающей среды 25 °C и относительной влажности воздуха 70 % при 2000 м выше уровня моря.

Диапазон номинальных напряжений на входе	600 В DC ... 1500 В DC
Диапазон входных напряжений	600 В DC ... 1500 В DC -15 % ... +10 %
Макс. электрическая прочность	≤ 1800 В DC , 1 с
Потребляемый ток (при номин. параметрах) тип.	тип. 0,35 А (600 В DC) тип. 0,145 А (1500 В DC)
Выбор подходящего предохранителя для защиты на входе	1500 В DC , 2 А (gPV)

Электрическая прочность изоляции

Напряжения изоляции на входе / выходе	4,2 кВ DC (Типовое исп.) 2,6 кВ DC (Выборочное исп.)
---------------------------------------	---

Характеристики разъемов, вход

Тип подключения	Зажимы Push-in
Длина снятия изоляции	10 мм
Сечение жесткого провода	1 мм ² ... 4 мм ²
Сечение гибкого провода	1 мм ² ... 2,5 мм ²
Сечение провода AWG	18 ... 12

Выходные данные

Номинальное напряжение (U_N)	24 В DC ±1 %
Диапазон настройки выходного напряжения (U_{Set}) (> 24 В DC, ограничение по постоянной мощности)	24 В DC ... 28 В DC
Номинальный ток на выходе (I_N)	8 А
Рассогласование статическое изменение нагрузки 10 % ... 90 %	< 1 %
Рассогласование Динамическое изменение нагрузки 10 % ... 90 %, 10 Гц	< 3 %
Рассогласование отклонение входного напряжения ±10 %	< 0,1 %
Защищен от короткого замыкания	да
Устойчивость в холостом режиме	есть
Остаточная пульсация	< 40 мВ _(дА) (Ripple) < 50 мВ _(дА) (Noise)
Возможность параллельного подключения	да, резервирование и повышение мощности
Возможность последовательного подключения	Нет
Устойчивость к обратной связи	≤ 35 В DC
Защита от перенапряжения на выходе (OVP)	≤ 30 В DC
Время нарастания стандартный (типовой)	≤ 30 мс ($U_{Вых}$ (10 % ... 90 %))

Данные по подключению, выход

Тип подключения	Зажимы Push-in
Длина снятия изоляции	10 мм
Сечение жесткого провода	1 мм ² ... 4 мм ²
Сечение гибкого провода	1 мм ² ... 2,5 мм ²
Поперечное сечение гибкого провода с кабельным наконечником	0,2 мм ² ... 6 мм ²
Сечение провода AWG	18 ... 12

Светодиодная сигнализация

Наименование, сигнализация	DC OK
Индикатор состояния	СИД
Цвет	зеленый
Порог сигнала	$U_{OUT} > 0,9 \times U_N$ ($U_N = 24$ В DC)

Релейный выход

Наименование, сигнализация	DC OK
Цоколевка контактов	13/14 (закрыт)
Максимальная нагрузка на контакт	30 В AC / 30 В DC (100 мА)
Порог сигнала	$U_{OUT} > 0,9 \times U_N$ ($U_N = 24$ В DC)

Параметры подключения сигналов

Тип подключения	Зажимы Push-in
Длина снятия изоляции	8 мм
Сечение жесткого провода	0,2 мм ² ... 1,5 мм ²
Сечение гибкого провода	0,2 мм ² ... 1,5 мм ²
Поперечное сечение гибкого провода с кабельным наконечником	0,2 мм ² ... 1,5 мм ²
Сечение провода AWG	24 ... 16

Общие характеристики

Степень защиты	IP20
Степень защиты	I
Класс воспламеняемости согласно UL 94 (корпуса / клеммы)	V0
Исполнение корпуса	алюминий (AlMg3)
Исполнение крышки	Поликарбонат
Размеры Ш / В / Г (при поставке)	88,5 мм / 130 мм / 160 мм
Масса	1,5 кг

Рассеиваемая мощность

Рассеиваемая мощность, без нагрузки, макс.	< 9 Вт
Рассеиваемая мощность, номинальная нагрузка, макс.	< 24 Вт

КПД	
600 В DC	тип. 91,5 %
900 В DC	тип. 90,9 %
1500 В DC	тип. 89 %
Окружающие условия	
Температура окружающей среды (при эксплуатации)	-25 °C ... 70 °C (> 60 °C – ухудшение характеристик: 1,2 %/K)
Температура окружающей среды (хранение/транспорт)	-40 °C ... 85 °C
Макс. допустимая отн. влажность воздуха (при эксплуатации)	≤ 95 % (При 25 °C, без выпадения конденсата)
Вибрация (при эксплуатации)	< 15 Гц, амплитуда ±2,5 мм (согласно МЭК 60068-2-6) 15 Гц ... 150 Гц, 2,3г, 90 мин.
Ударопрочность	18 мс, 30г на каждую ось (согласно МЭК 60068-2-27)
Степень загрязнения согласно EN 50178	2
Климатический класс	3К3 (согласно EN 60721)
Стандарты	
Электробезопасность (стандарты телекоммуникационного оборудования)	EN 62109-1:2011
Безопасные малые напряжения	МЭК 62109-1:2011 (SELV)
Безопасное разделение	DIN VDE 0100-410
Сертификаты	
UL	UL 62109-1:2014
	Действующие аттестаты / допуски для каждого изделия подготовлены для скачивания по ссылке на странице изделия на: phoenixcontact.net/products

Электромагнитная совместимость Соответствие директиве EMV 2014/30/EU		
Базовая норма CE	Минимальные нормативные требования	Повышенные практические требования (пройдено)
Излучение кондуктивных помех EN 55016	EN 61000-6-4 (класс A)	EN 61000-6-4 (класс A)
Излучение помех EN 55016	EN 61000-6-4 (класс A)	EN 61000-6-4 (класс A)
EN 61000-6-2:2005		
Базовая норма CE	Минимальные нормативные требования согласно EN 61000-6-2 (CE) (отказоустойчивость в промышленной среде)	Повышенные практические требования (пройдено)
Устойчивость к электростатическим разрядам EN 61000-4-2		
Контактная разрядка корпуса	4 кВ (Уровень контроля 2)	4 кВ (Уровень контроля 2)
Воздушная разрядка корпуса	8 кВ (Уровень контроля 3)	8 кВ (Уровень контроля 3)
Примечания	Критерий В	Критерий А
Электромагнитные ВЧ-поля EN 61000-4-3		
Диапазон частот	80 МГц ... 1 ГГц	80 МГц ... 1 ГГц
Напряженность проверочного поля	10 В/м (Уровень контроля 3)	20 В/м (> Уровень контроля 3)
Диапазон частот	1,4 ГГц ... 2 ГГц	1 ГГц ... 2 ГГц
Напряженность проверочного поля	3 В/м (Уровень контроля 2)	10 В/м (Уровень контроля 3)
Диапазон частот	2 ГГц ... 2,7 ГГц	2 ГГц ... 3 ГГц
Напряженность проверочного поля	1 В/м (Уровень контроля 1)	10 В/м (Уровень контроля 3)
Примечания	Критерий А	Критерий А
Испытание на невосприимчивость к быстрым переходным процессам и всплескам EN 61000-4-4		
Вход	2 кВ (Уровень контроля 3 - асимметричный)	4 кВ (Уровень контроля 4 - асимметричный)
Выход	2 кВ (Уровень контроля 3 - асимметричный)	2 кВ (Уровень контроля 3 - асимметричный)
Сигнал	1 кВ (Уровень контроля 3 - асимметричный)	1 кВ (Уровень контроля 3 - асимметричный)
Примечания	Критерий В	Критерий В

EN 61000-6-2:2005

Базовая норма CE		Минимальные нормативные требования согласно EN 61000-6-2 (CE) (отказоустойчивость в промышленной среде)	Повышенные практические требования (пройдено)
Нагрузка при ударном напряжении (импульсное перенапряжение) EN 61000-4-5			
	Вход	1 кВ (Уровень контроля 3 - симметричный) 2 кВ (Уровень контроля 3 - асимметричный)	3 кВ (Точность контроля >4 - симметричный) 6 кВ (Точность контроля >4 - несимметричный)
	Выход	0,5 кВ (Уровень контроля 2 - симметричный) 0,5 кВ (Уровень контроля 1 - асимметричный)	1 кВ (Уровень контроля 3 - симметричный) 2 кВ (Уровень контроля 3 - асимметричный)
	Сигнал	1 кВ (Уровень контроля 2 - асимметричный)	1 кВ (Уровень контроля 3 - симметричный) 2 кВ (Уровень контроля 3 - асимметричный)
Примечания		Критерий В	Критерий В
Влияние помех по цепи питания EN 61000-4-6			
Вход/выход		асимметричный	асимметричный
Диапазон частот		0,15 МГц ... 80 МГц	0,15 МГц ... 80 МГц
Напряжение		10 В (Уровень контроля 3)	10 В (Уровень контроля 3)
Примечания		Критерий А	Критерий А

Легенда

Критерий А	Нормальные рабочие параметры со значениями в заданных пределах.
Критерий В	Временное ухудшение рабочих параметров, которое устраняется самим устройством.

Излучение электромагнитных помех EN 61000-6-4

Напряжение радиопомех согл. EN 55011	EN 55011 (EN 55022) класс А, для использования в промышленности
Излучение радиопомех согл. EN 55011	EN 55011 (EN 55022) класс А, для использования в промышленности

5 Используемые символы

В этой инструкции по монтажу используются символы, обращающие ваше внимание на указания и опасности.



Этот символ указывает на опасности, которые могут привести к травмам людей. Соблюдайте все инструкции, отмеченные этим символом, во избежание возможных травм людей.

Имеются различные группы травм, которые обозначаются сигнальными словами.



ОСТОРОЖНО

Указание на опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к серьезной травме вплоть до смертельного исхода.



ВНИМАНИЕ

Указание на опасные ситуации, которые, если их не предотвратить, могут привести к травмам.

Следующие символы указывают на возможные повреждения, неисправности или дополнительные источники информации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указание на необходимое действие, которое, если оно не будет выполнено, может повлечь за собой повреждение или сбой устройства, окружения устройства или аппаратного или программного обеспечения.



Текст, обозначенный этим значком, содержит дополнительные сведения или ссылку на другие источники информации.



Текст, обозначенный этим символом, содержит дополнительные сведения о правильной утилизации старых аккумуляторов.

6 Инструкции по безопасности и монтажу



Перед вводом в эксплуатацию необходимо обеспечить следующее:

- Монтаж и введение в эксплуатацию должны производиться только соответственно квалифицированными специалистами.
- При этом должны соблюдаться соответствующие национальные предписания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасно при применении не в соответствии с назначением

- Это встраиваемое устройство.
- Класс защиты устройства IP20 (МЭК 60529/EN 60529) предусматривает использование в условиях чистой и сухой среды. Не подвергать устройство нагрузкам, превышающим указанные предельные значения.
- Не подвергать устройство механическим и/или термическим нагрузкам, превышающим указанные предельные значения.
- Запрещается открывать или модифицировать устройство. Не ремонтировать устройство самостоятельно, а заменяйте его на аналогичное. Ремонт вправе выполнять только изготовитель. Изготовитель не несет ответственности за ущерб в результате несоблюдения предписаний.

**ВНИМАНИЕ:**

Перед вводом в эксплуатацию необходимо обеспечить следующее:

- Подключение устройств должно производиться только квалифицированными специалистами, при этом должны быть приняты меры по защите от удара электрическим током!
- Согласно положениям МЭК 62109 необходимо предусмотреть возможность отключения устройства помимо источника питания (например, посредством защитного переключателя, расположенного на первичной стороне)!
- Все входные кабели должны иметь соответствующие защитные устройства, а также размеры.
- Все выходные кабели должны быть рассчитаны на макс. выходной ток прибора или оснащены соответствующим защитным устройством!
- Необходимо обеспечить достаточную конвекцию!

**ВЗРЫВООПАСНО**

Демонтаж оборудования должен производиться только после отключения питания и в условиях отсутствия взрывоопасной среды.

ОПАСНОСТЬ

Никогда не производите работы на оборудовании, находящемся под напряжением! В зависимости от температуры окружающей среды и нагрузки корпуса устройств могут сильно нагреваться!

7 Испытание высоким напряжением (HIPOТ)

На данный источник питания класса защиты I распространяется действие Директивы по низковольтному оборудованию, и испытание производится производителем. В процессе испытания HIPOТ (испытание высоким напряжением) проводится проверка, например, изоляции между входной и выходной цепью на устойчивость к воздействию заданного напряжения. При этом на входные и выходные клеммы источника питания подается тестовое напряжение верхнего диапазона. Используемое в нормальном режиме рабочее напряжение значительно ниже используемого тестового напряжения.



Тестовое напряжение увеличивается или снижается волнообразно. Соответствующее время подъема и снижения волны должно составлять не менее двух секунд.

7.1 Испытание изоляции под высоким напряжением (Dielectrical strength test)

Для защиты пользователя к источникам питания как электронным компонентам с прямым подключением к потенциально опасному напряжению предъявляются повышенные требования с точки зрения безопасности. Поэтому между опасным входным напряжением и защищенным от прикосновений выходным напряжением всегда должно быть предусмотрено безопасное разделение в виде безопасного низкого напряжения (SELV).

Для обеспечения безопасного разделения входной цепи DC и выходной цепи DC в рамках допуска к эксплуатации (типовое испытание) и производства (поштучное испытание) проводится испытание высоким напряжением.

7.2 Испытание изоляции под высоким напряжением в процессе производства

При изготовлении блок питания подвергается испытанию высоким напряжением с целью проверки изоляции в соответствии с требованиями стандарта EN 62109-1. Орган по сертификации регулярно проверяет процесс производственных испытаний.

7.3 Испытание изоляции под высоким напряжением (проводится клиентом)

Проведение конечным пользователем дополнительного испытания отдельных компонентов источника питания высоким напряжением наряду с типовым и поштучным испытанием для гарантии электрической безопасности не требуется. Согласно EN 60204-1 (Безопасность машин — Электрическое оборудование машин) в процессе испытания высоким напряжением источник питания можно отключить и установить только по завершении испытания.

7.4 Проведение испытания высоким напряжением

Если в ходе заключительного испытания запланировано испытание высоким напряжением электрошкафа или источника питания в качестве отдельного компонента, необходимо учитывать приведенные ниже характеристики.

- Электромонтаж источника питания должен быть произведен в соответствии со схемой подключения.
- Запрещается превышать максимально допустимое тестовое напряжение.

Рекомендуется избегать нежелательных нагрузок или повреждения источника питания вследствие воздействия чрезмерного тестового напряжения.



Надлежащие параметры тестового напряжения и участков изоляции приведены в соответствующей таблице (см. главу «Технические характеристики: электрическая прочность изоляции»).

Легенда

№	Обозначение	Назначение цветов	Уровни потенциалов
1	Входная цепь DC	Красный	Потенциал 1
2	Тестовое устройство для испытания высоким напряжением	--	--
3	Сигнальные контакты	Зеленый (опционально)	Потенциал 2
4	Выходная цепь постоянного тока	Синий	Потенциал 2

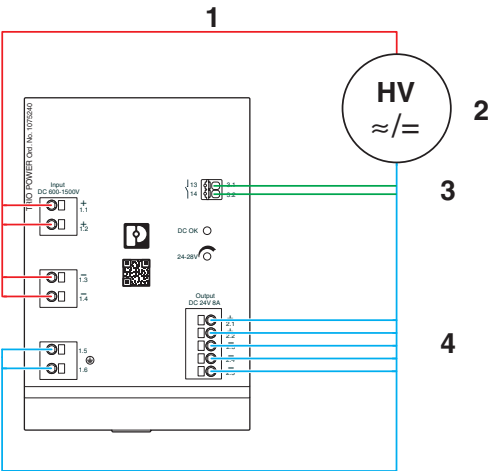


Рисунок 1 Связанная с потенциалом кабельная разводка для испытания высоким напряжением

8 Конструкция устройства

8.1 Паспортная табличка

В соответствии с Законом ФРГ о безопасности продукции (ProdSG), вся реализуемая на рынке продукция должна соответствовать определенным стандартам безопасности. Изделия должны быть безопасными для пользователя в любой момент их использования.

Согласно ProdSG, каждое устройство должно быть оснащено паспортной табличкой. Кроме того, на нем должна быть размещена важная информация о безопасном обращении с устройством.



Паспортная табличка блока питания расположена на правой стороне устройства (при виде спереди).

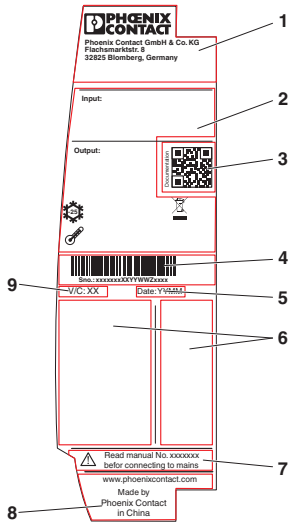


Рисунок 2 Информация с шильдика

Легенда

№	Обозначение
1	Обозначение поставщика
2	Параметры подключения устройства
3	QR-код для перехода на веб-страницу с документацией устройства
4	Штрихкод и серийный номер для идентификации устройства
5	Дата изготовления
6	Допуски на устройство
7	Наименования сопроводительной документации на устройство
8	Производственный объект группы Phoenix Contact
9	Наименование версии устройства

8.2 Разъемы устройства и функциональные элементы

Для четкой и однозначной идентификации подключений устройства они промаркированы соответствующими обозначениями.

Обозначения подключений подразделяются по следующим уровням:

Уровень подключения	Описание
1.x	Вход
2.x	Выход
3.x	Сигналы

9 Блок-схема

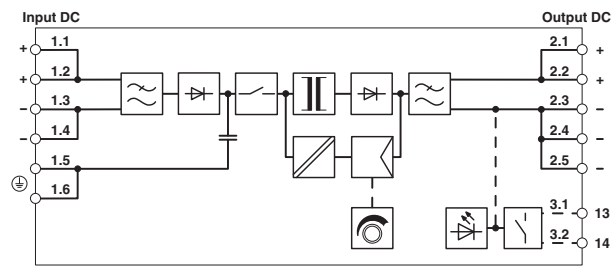


Рисунок 3 Блок-схема

Легенда:	
	Выпрямление
	Фильтр коррекции фактора мощности
	Переключатель
	Передача сигналов с гальванической развязкой
	Регулятор
	Трансформатор
	Фильтр
	Беспотенциальный коммутационный выход

10 Формат

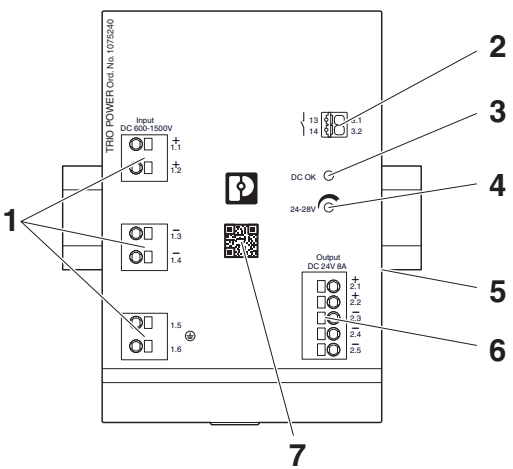


Рисунок 4 Функциональные элементы

№	Описание функциональных элементов
1.	Соединительные клеммы входного напряжения: Input DC +/-/⊕
2.	Соединительные клеммы сигнализации 13/14: сигнальный контакт без нулевого потенциала (DC OK)
3.	Зеленый светодиод: DC OK
4.	Потенциометр: 24 В DC ... 28 В DC
5.	Универсальный адаптер для монтажной рейки (задняя сторона устройства)
6.	Соединительные клеммы/выходное напряжение постоянного тока: Output DC +/-
7.	QR-код, веб-ссылка

11 Охлаждение

Необходимый отвод теплоты от источника питания производится через встроенные в стенки корпуса радиаторы. Конвекция для отвода теплоты от источника питания через отверстия в корпусе ограничена.

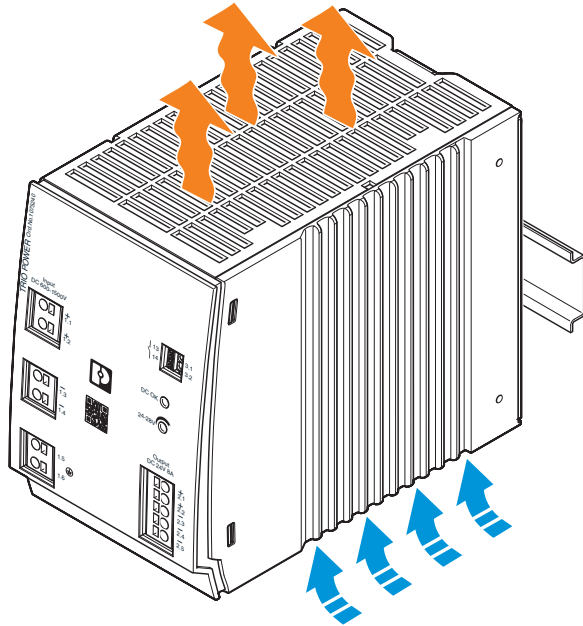


Рисунок 5 Конвекция



Если внешняя температура не превышает $+40^{\circ}\text{C}$, то источник питания можно устанавливать без бокового отступа к другим устройствам. В диапазоне температур до $\leq 70^{\circ}\text{C}$ необходимо соблюдать минимальное расстояние между двумя активными элементами (напр. блоками питания) в 10 мм.



Устройство может устанавливаться на все монтажные рейки, соответствующие EN 60715, при этом следует соблюдать нормальное положение встраивания.



Для обеспечения достаточного пространства для подсоединения блока питания рекомендуется соблюдать минимальное расстояние до других устройств по вертикали 50 мм. В зависимости от используемого кабельного канала возможно меньшее расстояние.

12 Размеры и положение при монтаже

12.1 Монтажное положение

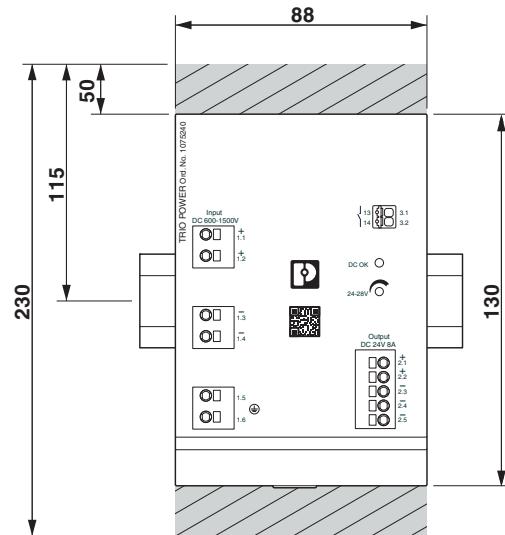


Рисунок 6 Запретные зоны

Возможные положения при встраивании:

Нормальное положение встраивания: монтажная глубина 160 мм (+ монтажная рейка)

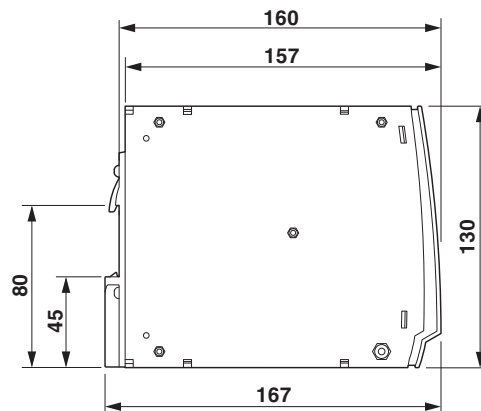


Рисунок 7 Размеры устройства (размеры в мм)

13 Монтаж/Демонтаж

13.1 Монтаж

Разместите модуль так, чтобы направляющая монтажной рейки располагалась над верхним краем горизонтально расположенной монтажной рейки, затем прижмите нижний край модуля. Модуль закрепляется защелками.

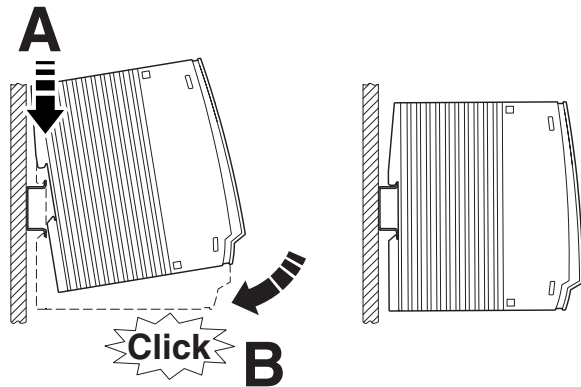


Рисунок 8 Установка на стандартную рейку

13.2 Демонтаж

С помощью отвертки разожмите защелку, и снимите модуль с верхнего края монтажной рейки.

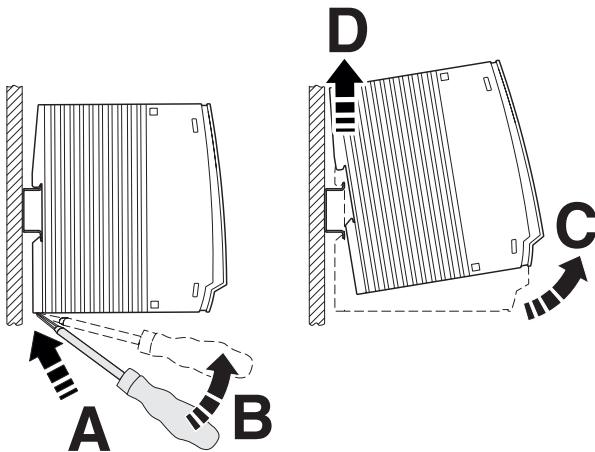


Рисунок 9 Демонтаж со стандартной рейки

14 Соединительные клеммы устройств

14.1 Зажим Push-in

Все соединительные клеммы источника питания выполнены как фронтальные зажимы push-in. Разводка блока питания выполняется путем вставления проводников без использования инструмента. Требуемые параметры подключения клемм описаны в главе Технические данные.

14.1.1 Вставить соединительный кабель

Разводка производится путем простого вставления соединительного проводника в предусмотренное контактное отверстие. Вставьте соединительный кабель до упора.

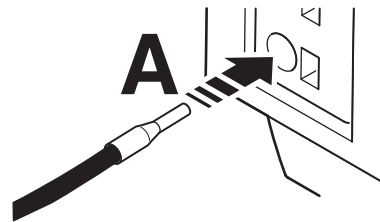


Рисунок 10 Вставить соединительный кабель (технология подключения Pusch-In)

14.1.2 Отсоединить соединительный кабель

Для отсоединения разводки используйте подходящую отвертку и введите ее в отверстие блокировки клеммы. Затем осторожно извлечь соединительный кабель из отверстия контакта.

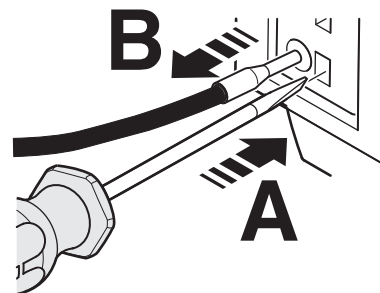


Рисунок 11 Отсоединить кабель (технология подключения Pusch-In)

15 Вход

В зависимости от устройства фотовольтаической энергетической системы производится заземление входного напряжения (функциональное заземление). Блок питания поддерживает заземление как со стороны плюс, так и со стороны минус. Также возможно не прямое заземление.

15.1 Положение входных клемм

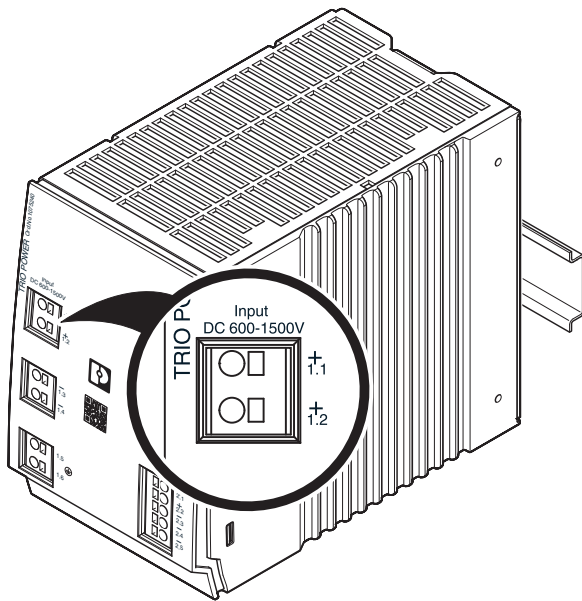


Рисунок 12 Положение входных клемм

15.2 Защита первичной цепи

Установка устройства должна производиться согласно требованиям EN 62109-1. Прибор должен иметь подходящее разделительное устройство для коммутации без напряжения при отключенном источнике. Для этого подходит, например, линейное защитное устройство (см. технические характеристики).

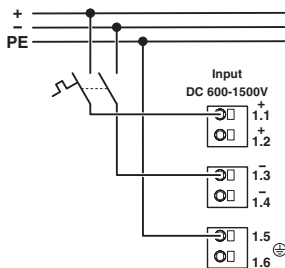


Рисунок 13 Принципиальная схема, подключение входных клемм

16 Выход

На выходе источника питания для питания нагрузки подается постоянное напряжение. Для подключения нагрузки используются соединительные клеммы OUTPUT +/-.

При изготовлении блок питания настраивается на номинальное выходное напряжение 24 В DC.

При помощи потенциометра можно дополнительно настроить выходное напряжение в диапазоне от 24 до 28 В DC для компенсации падения напряжения вследствие большой длины проводников между блоком питания и устройством, на которое подается напряжение.

16.1 Расположение выходных клемм

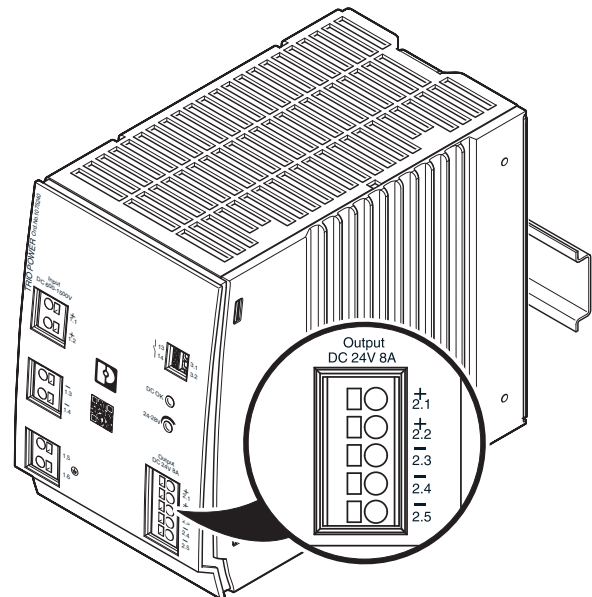


Рисунок 14 Расположение выходных клемм

16.2 Защита вторичной цепи

Источник питания защищен от короткого замыкания и холостого хода электроникой. В случае неисправности выходное напряжение ограничивается. Все выходные кабели должны быть рассчитаны на максимальный выходной ток прибора или оснащены соответствующим защитным устройством.

Для минимизации степени падения напряжения используйте на вторичной стороне провода большого поперечного сечения.

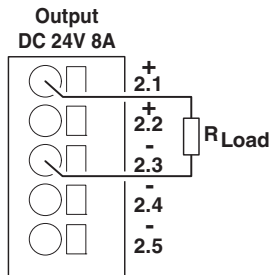


Рисунок 15 Принципиальная схема, подключение выходных клемм

16.3 Выходные характеристики

Источник питания работает согласно изображенной на рисунке вольт-амперной характеристике. Если на стороне выхода происходит короткое замыкание, то выходное напряжение понижается пока не будет устранено замыкание.

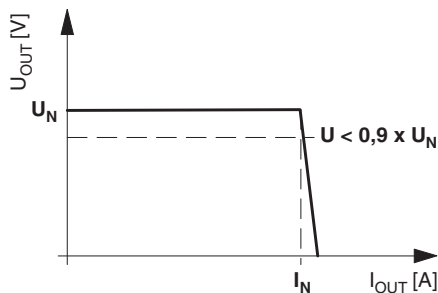


Рисунок 16 Характеристика U/I

- $U_N = 24 \text{ В}$
- $I_N = 8 \text{ А}$
- $P_N = 192 \text{ Вт}$

17 Сигнализация

17.1 DC OK-LED

Для контроля функционирования имеется светодиодная сигнализация DC OK. Светодиод горит постоянно, если выходное напряжение составляет $> 90 \%$, номинальное выходное напряжение U_{OUT} (24 В DC).

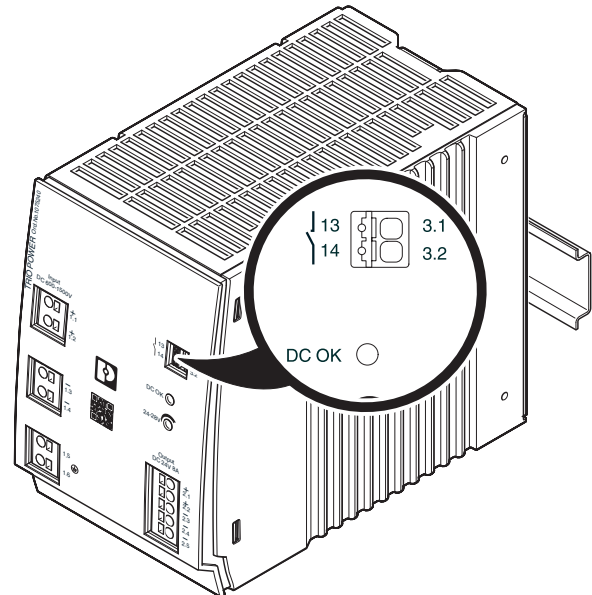


Рисунок 17 Положение элементов

17.2 Сухой сигнальный контакт

В наличии сухой диагностический контакт для передачи сигналов вышестоящей системе управления. При открытии диагностический контакт оповещает о недостаточном номинальном выходном напряжении U_{OUT} менее 90 %.

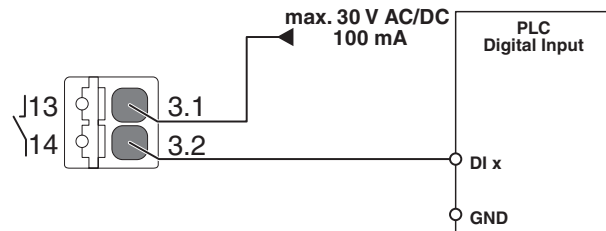


Рисунок 18 Принципиальная схема

18 Изменение хар-к

18.1 Кривая изменения характеристик в зависимости от температуры

При температуре окружающей среды до $+60\text{ °C}$ блок питания вырабатывает устойчивый выходной номинальный ток I_N . Если в месте использования температура окружающей среды составляет более $+60\text{ °C}$, то выходная мощность снижается на $1,2\text{ %/K}$. При температуре окружающей среды более $+70\text{ °C}$ или при тепловой перегрузке блок питания не отключается. Выходная мощность снижается в этом случае до уровня, который может обеспечить защиту устройств. После охлаждения блока питания выходная мощность снова возрастает.

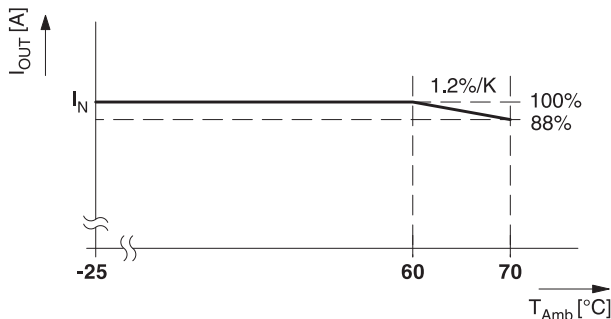


Рисунок 19 Кривая температуры при нормальном положении встраивания

18.2 Высота установки

Источник питания можно без ограничений использовать на высоте установки до 2000 м. Если высота установки превышает 2000 м, в данном случае вследствие изменения давления воздуха и связанной с этим снижением интенсивности конвекционного охлаждения действуют другие параметры (см. главу «Технические характеристики»). Эти параметры рассчитываются на основании результатов испытания в камере высокого давления, проведенного аккредитованной испытательной лабораторией.

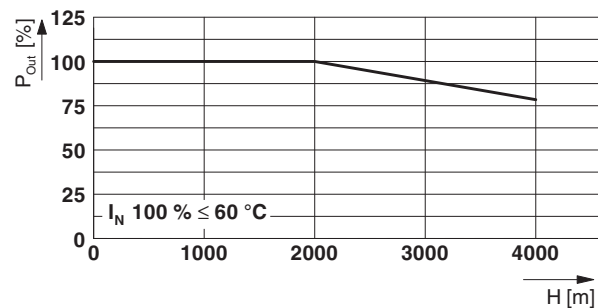


Рисунок 20 Выходная мощность в зависимости от высоты монтажа

18.2.1 Изменение характеристик в зависимости от расположения

На все монтажные рейки на 35 мм может подаваться электропитание согласно EN 60715. Стандартным монтажным положением источника питания является горизонтальное положение.

При установке устройства в другое положение необходимо принимать во внимание изменение характеристик.

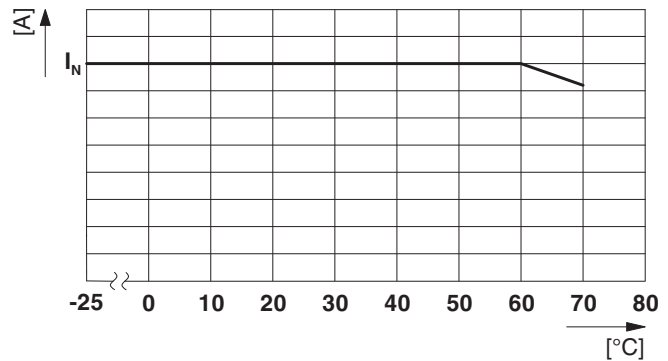
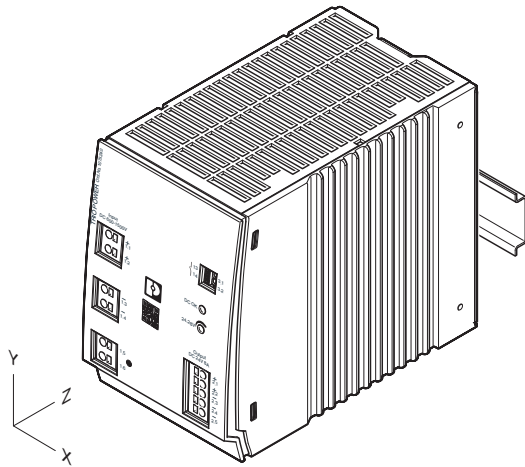
В различных монтажных положениях на основании показаний кривой может быть определена максимальная выходная мощность для той или иной температуры окружающей среды.



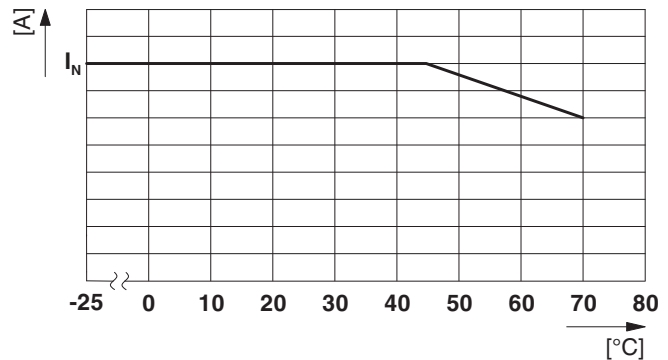
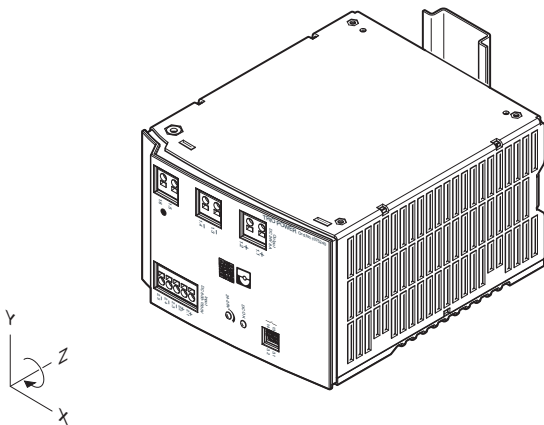
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Тепловая перегрузка приводит к сокращению срока службы устройства

При монтаже в отличном от нормального положении допустим только ограниченный забор мощности. В противном случае блок питания подвергается слишком большой термической нагрузке, что сильно снижает срок его эксплуатации.

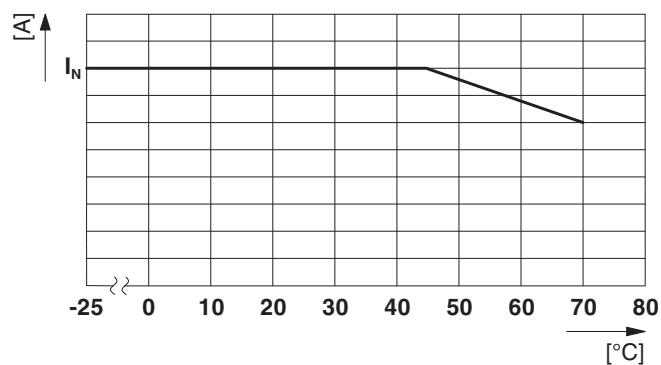
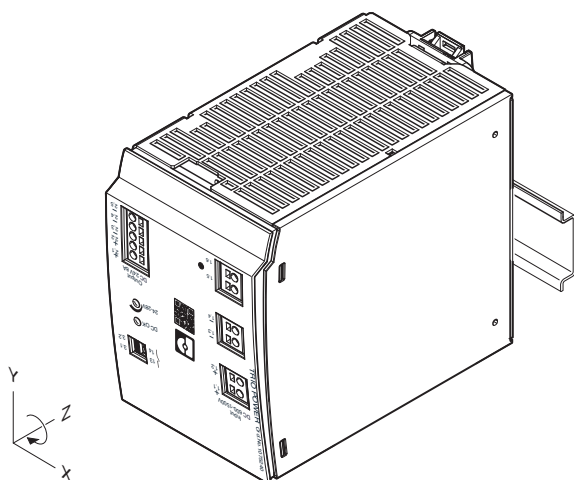
Нормальное положение встраивания



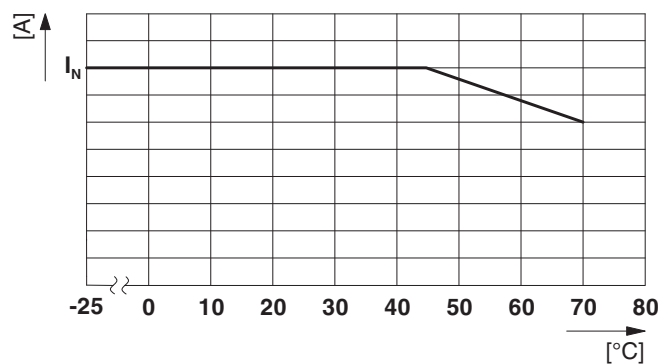
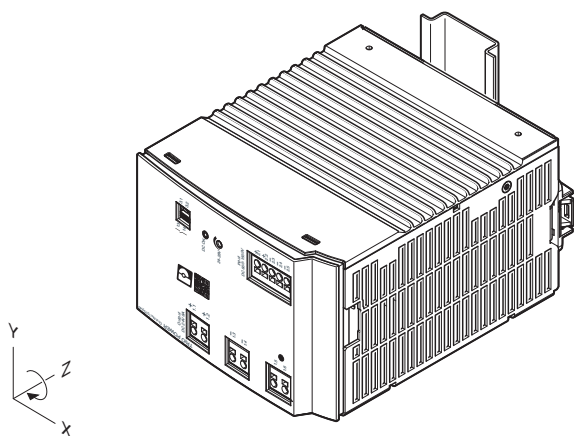
Монтажное положение с поворотом на 90° по оси Z

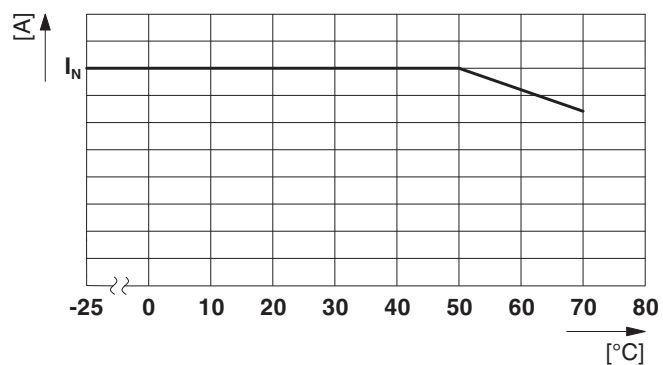
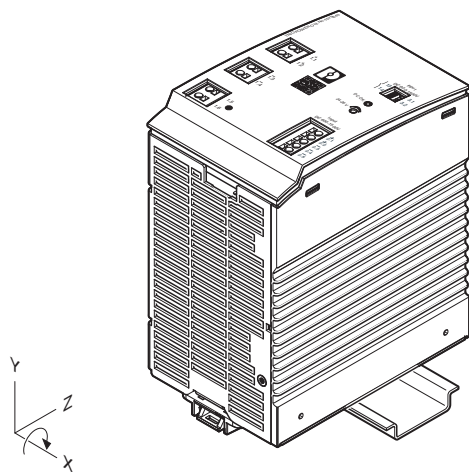
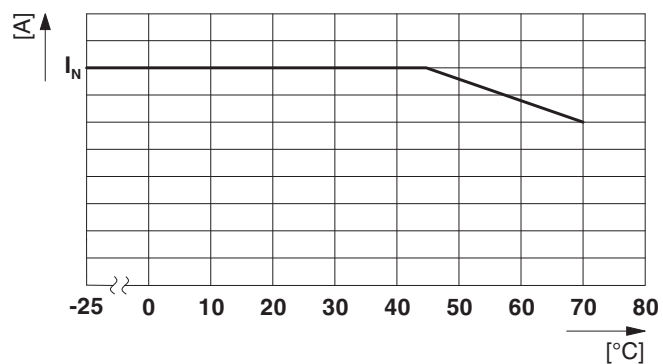
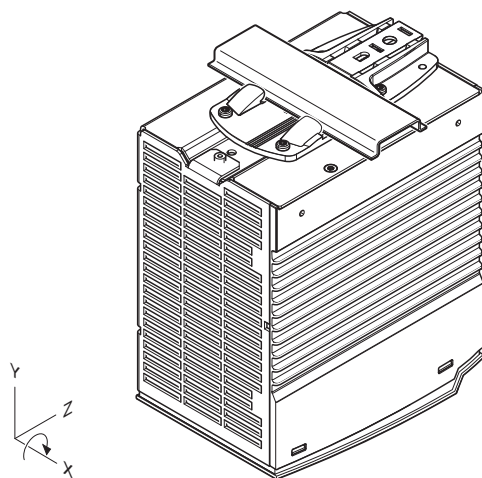


Монтажное положение с поворотом на 180° по оси Z



Монтажное положение с поворотом на 270° по оси Z



Монтажное положение с поворотом на 90° по оси X**Монтажное положение с поворотом на 270° по оси X**

19 Варианты подключения

В зависимости от цели эксплуатации вашего блока питания выходная сторона постоянного тока расключается с различными вариантами подключения.

Различают следующие цели эксплуатации:

- Увеличение мощности за счет параллельного режима
- Работа в режиме резервирования

19.1 Параллельный режим работы

При параллельном подключении n выходов постоянного тока источников питания выходной ток увеличивается до $n \times I_N$. Такой способ подключения можно использовать, например, для расширения уже эксплуатируемых систем. Параллельное подключение имеет смысл в тех случаях, когда мощности отдельного источника питания недостаточно для удовлетворения потребности в электроэнергии самого мощного потребителя.

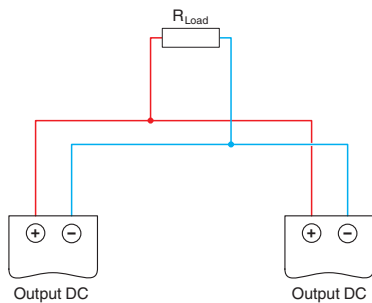


Рисунок 21 Принципиальная схема, увеличение мощности в параллельном режиме

19.2 Работа в режиме резервирования

Резервные коммутационные схемы предназначены для питания постоянным током оборудования и компонентов, эксплуатация которых требует особенно высокой степени безопасности. Для питания нагрузки постоянного тока с резервированием 1+1 необходимо использовать источники питания одного типа и одинакового класса производительности с идентичной конфигурацией.

В случае неисправности каждый отдельный источник питания должен обеспечивать подачу всей необходимой для питания нагрузки постоянного тока выходной мощности. Так необходимая для нормальной эксплуатации выходная мощность поставляется двумя подключенными параллельно на стороне выхода блоками питания. В нормальном режиме работы каждый блок питания нагружается на 50 %.



Подходящий выбор резервных модулей (активных или пассивных) вы найдете в разделе: Данные для заказа, принадлежности.

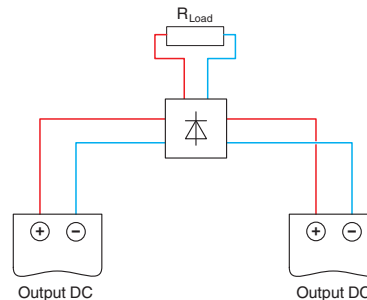


Рисунок 22 Принципиальная схема, резервный режим 1+1 с резервным модулем (активным или пассивным)

19.3 Основополагающие предпосылки для параллельного режима (увеличение мощности, режим резервирования)

Для обеспечения надлежащего режима параллельной работы придерживайтесь следующих правил:

Выходное напряжение постоянного тока: На каждом блоке питания в холостом режиме выходное напряжение постоянного тока настраивается так, чтобы значение напряжения было одинаковым. Учитывайте возможное падение напряжения вследствие длинных проводников.

Длина проводников: Для обеспечения симметричной нагрузки блоков питания соединительные кабели питания нагрузки постоянного тока должны иметь идентичную длину.

Сечения проводников: Соединительные кабели для питания нагрузок постоянного тока должны быть рассчитаны на максимально возможный суммарный ток всех блоков питания. Это правило действует также для режима резервирования, при котором на отдельный блок питания приходится 50 % нагрузки постоянного тока.

Условия окружающей среды: Выберите место установки блоков питания так, чтобы на них воздействовали идентичные условия окружающей среды. Это особенно важно, когда блоки питания установлены в различных местах. Большая разница температуры между местами монтажа негативно сказывается на рабочих точках блоков питания. В таком случае эксплуатационное поведение блоков питания не одинаково.



Если для увеличения производительности параллельно подключают более двух блоков питания, то рекомендуется использовать отдельную защиту выходов постоянного тока. Используйте для этого соответствующие защитные автоматические выключатели (выключатели LS). Альтернативно можно разделить выходы постоянного тока при помощи резервных модулей (активных или пассивных).

20 Утилизация и вторичное использование



Обеспечьте технически правильную утилизацию электронных компонентов

Нельзя выкидывать источники питания вместе с домашним мусором.

При этом необходимо соблюдать действующие национальные предписания.



Обеспечение технически правильной утилизации или вторичного использования

Утилизируйте неиспользуемый упаковочный материал вместе с домашним мусором.

При этом необходимо соблюдать действующие национальные предписания.