

BROOME10 CrossBoard®

Блок питания 24 В пост. тока/10 А

Редакция 3, май 2018 года



Блок питания 24 В пост. тока/10 А. Руководство по эксплуатации

Узнайте больше о BROOME10 на нашем сайте.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

BROOME10 — это промышленный блок питания для трехфазных сетей, предназначенный для использования с системой сборных шин CrossBoard фирмы Wöhner. Он подает беспотенциальное стабилизированное и гальванически развязанное выходное напряжение SELV/PELV.

Характеристиками BROOME10, выгодно отличающимися его от конкурентов, являются высокий КПД, высокий иммунитет к переходным режимам и пикам напряжения, расширенное ограничение тока включения, активная коррекция коэффициента мощности, а также широкий диапазон рабочих температур.

Все значения являются типовыми для входного напряжения 400 В переменного тока, 50 Гц, выходной нагрузки 24 В, 10 А и температуры окружающей среды 25 °С после 5 минут приработки, если не указано иное.

Технические данные		
Выходное напряжение	24 В пост. тока	0/+6 % во всем диапазоне нагрузки
Регулирование напряжения	-	
Выходной ток	10 А	При температуре окружающей среды +50 °С
	5 А	При температуре окружающей среды +70 °С
	Линейное ухудшение характеристик между +50 и +70 °С	
Входное напряжение переменного тока	380–480 В перем. тока	-10/+15 %
Частота сети	50–60 Гц	±6 %
Входной переменный ток	0,77/0,62 А	При 400/480 В перем. тока
Коэффициент мощности	0,70/0,73	При 400/480 В перем. тока
Входной ток включения	1,5/1,5 А пик	При 400/480 В перем. тока
КПД	94,9/94,8 %	При 400/480 В перем. тока
Потеря мощности	12,8/13,2 Вт	При 400/480 В перем. тока
Время автономной работы при полной нагрузке	20/20 мс	При 400/480 В перем. тока
Диапазон температур	от -25 до +70 °С	
Размеры (Ш x В x Г)	45 x 160 x 130 мм	
Вес	585 г/1,29 фунта ффун	

НОМЕР ДЛЯ ЗАКАЗА

BROOME10 CrossBoard® 36200

ЗНАК ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Более подробная информация и полный список разрешений на применение находится в разделе 18.

IECEE
CB SCHEME
МЭК 61010-2-201

UL US LISTED
IND. CONT. EQ.

CE

УКАЗАТЕЛЬ

	Стр.		
1. Цель использования.....	4	14. ЭМС	13
2. Требования к монтажу.....	4	15. Окружающая среда.....	14
3. AC-вход	5	16. Характеристики безопасности и функции защиты.....	15
4. Ток включения.....	6	17. Устойчивость к напряжению	16
5. Выход.....	7	18. Разрешения на применение.....	16
6. Время автономной работы при полной нагрузке в случае отказа сети.....	8	19. Размеры и вес.....	17
7. Контакт реле DC-OK.....	8	20. Указания по применению	18
8. КПД и потери.....	8	20.1. Индуктивная и емкостная нагрузка	18
9. Надежность	10	20.2. Последовательное подключение.....	18
10. МТВФ.....	10	20.3. Параллельная эксплуатация для увеличения мощности.....	18
11. Клеммы подключения и проводка	10		
12. Функциональная схема.....	12		
13. Вид спереди и элементы управления	12		

Данные, приведенные в настоящем документе, собраны на момент публикации в соответствии с нашими знаниями и опытом. Если явно не согласовано иное, то приведенные данные не дают каких-либо гарантий с точки зрения права. Поскольку уровень наших знаний и опыта постоянно изменяется, данные в настоящем документе подлежат пересмотру. В связи с этим просим вас всегда использовать последнюю редакцию настоящего документа (обратитесь за консультацией в Wöhner).

Воспроизведение или использование в любой форме любой части настоящего документа запрещено без нашего предварительного письменного согласия.

ТЕРМИНОЛОГИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

PE и символ 	PE является сокращением от английского Protective Earth , то есть, «защитное заземление», и имеет то же значение, что и символ  .
Земля, Ground	В настоящем документе используется термин «земля», соответствующий английскому ground .
T.b.d.	To be defined, значение или описание будут добавлены позднее.
AC 400 В	Число, имеющее AC или DC перед значением, отражает номинальное напряжение со стандартными допусками (обычно $\pm 15\%$). Пример: DC 12 В описывает АКБ 12 В независимо от того, полностью ли она заряжена (13,7 В) или разряжена (10 В).
400 В перем. тока	Число с единицей измерения (В перем. тока) на конце является моментальным зарегистрированным значением без дополнительных допусков.
50 Гц и 60 Гц	Если не указано иное, то параметры AC 400 В действительны для частоты сети 50 Гц. Параметры AC 480 В действительны для частоты сети 60 Гц.
может	Ключевое слово, которое отражает возможность выбора без косвенной ссылки.
должно	Ключевое слово, которое отражает обязательное требование.
следует	Ключевое слово, которое отражает возможность требования при наличии настоятельно рекомендованного варианта.

1. ЦЕЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Настоящее устройство предназначено для встраивания в корпус и рассчитано на общее использование, например, в промышленных управляющих приборах, а также в офисных, коммуникационных и измерительных приборах.

Не используйте устройство в приборах, в которых неправильная работа может привести к тяжелым травмам или к опасности для жизни человека.

2. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ

**WARNING**

Опасность ударов электрическим током, возгорания, травм или летального исхода.

- Перед началом работ с устройством выключите его. Защитите его от непреднамеренного повторного включения.
- Убедитесь в том, что кабели проложены правильно, в соответствии со всеми местными и национальными предписаниями.
- Не модифицируйте и не ремонтируйте устройство самостоятельно.
- Не вскрывайте устройство, так как внутри него находятся источники высокого напряжения.
- Следите за тем, чтобы в корпус устройства не попадали посторонние предметы.
- Запрещается использовать устройство в сырой атмосфере или в зонах, в которых ожидается наличие влаги или конденсата.
- Не касайтесь устройства во включенном состоянии или сразу после его выключения. Горячая поверхность может стать причиной ожогов.

Соблюдайте следующие требования к монтажу:

- Монтируйте устройство в корпусе, который обеспечивает защиту от электрического и механического воздействия, а также от возгорания.
- Устройство разрешается монтировать и вводить в эксплуатацию только квалифицированному персоналу.
- Если подключено входное напряжение, не подключайте устройство.
- Устройство предназначено для использования в зонах со степенью загрязнения 2, а также в контролируемой среде.
- Корпус устройства обеспечивает степень защиты IP30 в соответствии с МЭК 60529.
- Устройство рассчитано на конвекционное охлаждение и не требует внешнего вентилятора. Запрещается перекрывать поток воздуха и закрывать вентиляционную решетку.
- Если устройство постоянно эксплуатируется с силой тока, составляющей более 50 % от номинальной, соблюдайте следующие минимальные расстояния при монтаже: 40 мм сверху, 20 мм внизу, 0 мм слева и справа.
- Убедитесь в том, что кабели проложены правильно, в соответствии со всеми местными и национальными предписаниями. Используйте подходящие медные кабели, которые рассчитаны на температуру эксплуатации не менее 60 °C при температуре окружающей среды до +45 °C, 75 °C при температуре окружающей среды до + 60 °C и 90 °C при температуре окружающей среды до +70 °. Убедитесь в том, что все жилы кабеля входят в клеммное соединение.
- Это устройство не имеет деталей, требующих технического обслуживания. Срабатывание внутреннего предохранителя вызывается внутренним дефектом. Если во время монтажа или эксплуатации возникают повреждения, или устройство начинает неправильно функционировать, немедленно выключите устройство и отправьте его на завод для проверки.
- Устройство рассчитано, протестировано и имеет разрешение на применение для любого номинала тока ответвленных цепей, которые допустимы для модульной системы распределения энергии CrossBoard® CB225 и CrossBoard® CB405. Дополнительное устройство защиты не требуется.

3. AC-ВХОД

Устройство предназначено для питания от цепей TN, TT и IT (заземленные цепи с топологией «звезда» или незаземленные цепи с топологией «треугольник»). Оно работает на системе трехфазной сети, однако использует лишь две ветви трехфазной системы.

Вход AC	Ном.	380–480 В перем. тока	-10/+15 %
Диапазон входа AC	Мин.	342–552 В перем. тока	Непрерывная эксплуатация
Устойчивость к перенапряжению	Мин.	630 В перем. тока	Временно допустимо
	Мин.	630–700 В перем. тока	В течение не более 10 с (не регулярно)
	Мин.	700–800 В перем. тока	В течение не более 500 мс (нерегулярно)
Допустимое напряжение от фазы на землю	Макс.	552 В перем. тока	Непрерывно согласно МЭК 62477-1
Входная частота	Ном.	50–60 Гц	±6 %
Напряжение включения	Тип.	335 В перем. тока	статическое, см. Fig. 3-1
Напряжение отключения	Тип.	325 В перем. тока	статическое, см. Fig. 3-1
Внешняя защита на входе	См. рекомендации в главе 2.		

		AC 400 В	AC 480 В	
Входной ток	Тип.	0,77 А	0,62 А	При 24 В, 10 А, см. Fig. 3-3
Коэффициент мощности	Тип.	0,70	0,73	При 24 В, 10 А, см. Fig. 3-4 Согласно DIN 40110-2 для трехфазных систем
Задержка включения	Тип.	200 мс	200 мс	см. Fig. 3-2
Время нарастания	Тип.	55 мс	55 мс	При 24 В, 10 А омической нагрузки, 0 мФ нагрузочной емкости см. Fig. 3-2
	Тип.	90 мс	90 мс	При 24 В, 10 А омической нагрузки, 10 мФ нагрузочной емкости см. Fig. 3-2
Зашкаливание при включении	Макс.	200 мВ	200 мВ	см. Fig. 3-2

Рис. 3-1 Диапазон входного напряжения

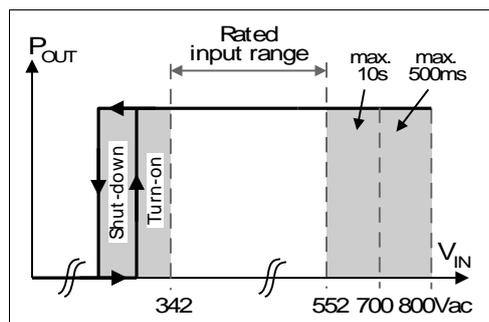


Рис. 3-3 Входной ток относительно выходной нагрузки при 24 В

Рис. 3-2 Характеристики при включении. Определения

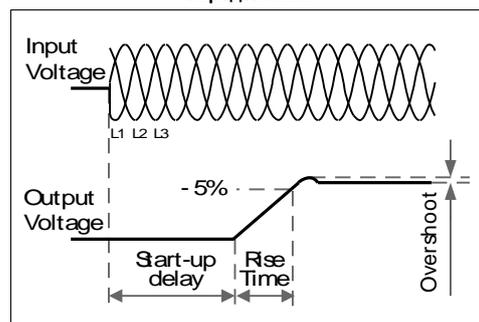
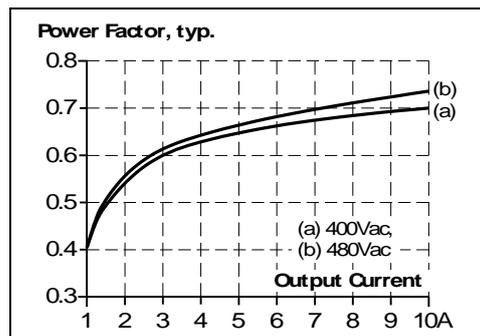
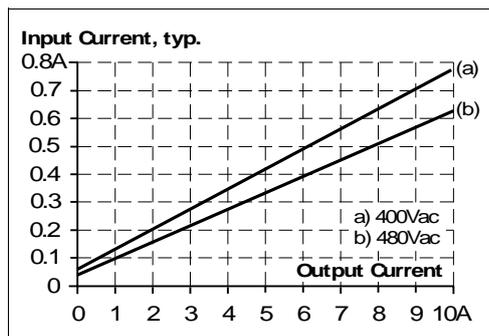


Рис. 3-4 Коэффициент мощности относительно выходной нагрузки

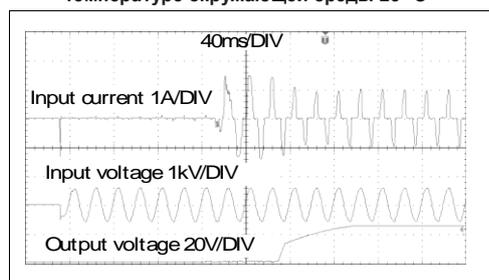


4. ТОК ВКЛЮЧЕНИЯ

Активное переключение ограничения тока включения ограничивает импульс тока включения после включения входного напряжения. Ток заряда помехоподавляющих конденсаторов в течение первых микросекунд после включения не учитывается.

	AC 400 В		AC 480 В	
Ток включения	Макс.	2 А _{пик}	2 А _{пик}	Независимо от температуры
	Тип.	1,5 А _{пик}	1,5 А _{пик}	Независимо от температуры
Энергия включения	Макс.	1 А ² с	1 А ² с	Независимо от температуры

Рис. 4-1 Типичные характеристики при включении с номинальной нагрузкой, входным напряжением 400 В перем. тока и при температуре окружающей среды 25 °С



5. ВЫХОД

Выходное напряжение	Ном.	24 В	0/+6 %
	Устройство имеет «мягкую выходную характеристику регулирования» (режим параллельной эксплуатации), позволяющую достигать распределения тока по нескольким устройствам, если они подключены параллельно. «Мягкая выходная характеристика регулирования» регулирует выходное напряжение таким образом, чтобы на холостом ходу напряжение составляло примерно на 4 % больше, чем при нагрузке 10 А.		
Диапазон настройки		-	Не настраивается
Отработка отклонения сети	Макс.	10 мВ	Между 342 и 552 В перем. тока
Отработка отклонения нагрузки	Тип.	1000 мВ	Между 0 и 10 А, статическое значение: см. Рис. 5-1
Остаточная волнистость	Макс.	50 мВ пик	от 20 Гц до 20 МГц, 50 Ом
Выходной ток	Ном.	10 А	При температуре окружающей среды ниже +50 °С: см. Рис. 15-1 При температуре окружающей среды +70 °С: см. Рис. 15-1
	Ном.	5 А	
Защита от перегрузки		Интегрирована	Электронная защита при холостом ходе, перегрузке и коротком замыкании. В случае срабатывания защиты могут возникать заметные шумы. Внешняя защита не требуется.
Характеристики при перегрузке		Ток непрерывной нагрузки Режим Hiccup ^{PLUS}	Выходное напряжение более 13 В пост. тока: см. Рис. 5-1 Выходное напряжение менее 13 В пост. тока: см. Рис. 5-1 и Рис. 5-2. Блок питания обеспечивает непрерывный выходной ток нагрузки в течение 2,8 с. После этого выход на 7 с выключается, затем в течение 1,2 с выполняется новая попытка пуска. Этот цикл повторяется до тех пор, пока присутствует перегрузка. Если перегрузка устранена, то устройство работает нормально.
Ток короткого замыкания	Мин.	10,4 А ¹⁾	Полное нагрузочное сопротивление <50 мОм Полное нагрузочное сопротивление <50 мОм Среднее значение силы тока (R.M.S.), полное нагрузочное сопротивление <50 мОм
	Макс.	16 А ¹⁾ 5,0 А	
Выходная емкость	Тип.	4 400 мкФ	В составе блока питания
Емкостная нагрузка	Макс.	1 Ф	Дополнительная нагрузка во время процесса зарядки не более 2 А
Индуктивная нагрузка		Без ограничений	

¹⁾ Ток разряда выходных конденсаторов не учитывается

Рис. 5-1 Выходное напряжение относительно выходного тока, тип.

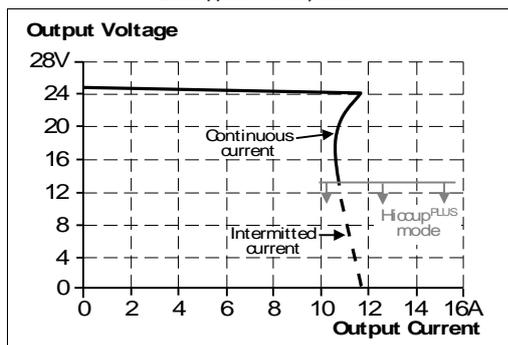
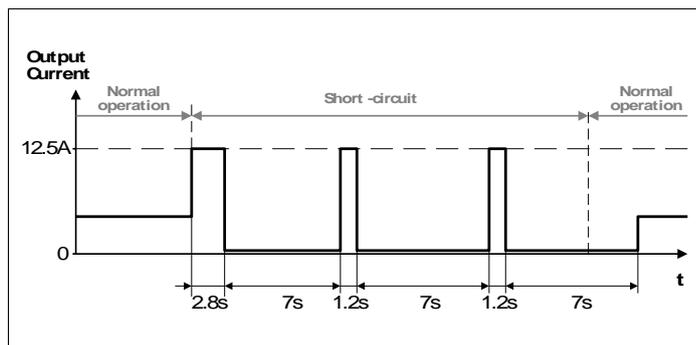


Рис. 5-2 Короткое замыкание на выходе, режим Hiccup^{PLUS}, тип.



6. ВРЕМЯ АВТОНОМНОЙ РАБОТЫ ПРИ ПОЛНОЙ НАГРУЗКЕ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА СЕТИ

		AC 400 В	AC 480 В	
Время автономной работы при полной нагрузке	Тип.	60 мс	60 мс	При токе нагрузки 5 А
	Мин.	49 мс	49 мс	При токе нагрузки 5 А
	Тип.	20 мс	20 мс	При токе нагрузки 10 А
	Мин.	16 мс	16 мс	При токе нагрузки 10 А

Рис. 6-1 Время автономной работы при полной нагрузке относительно входного напряжения

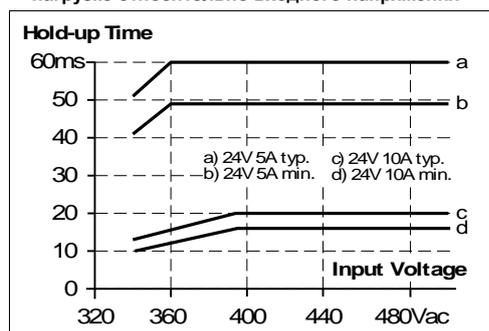
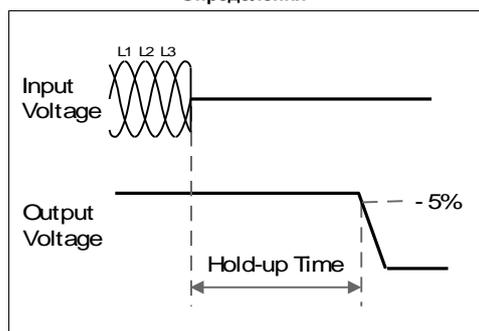


Рис. 6-2 Характеристики при выключении. Определения

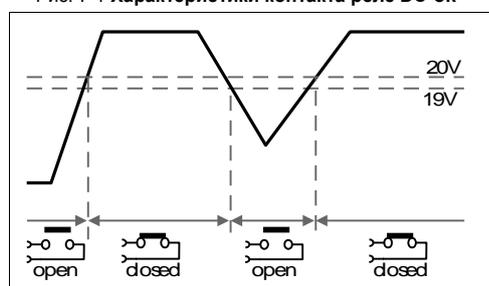


7. КОНТАКТ РЕЛЕ DC-ОК

Этот интерфейс контролирует выходное напряжение на выходных клеммах блока питания при эксплуатации и не зависит от рекуперированного напряжения.

Контакт замыкается	Как только выходное напряжение достигает, как правило, 20 В.
Контакт размыкается	Как только выходное напряжение падает, как правило, ниже 19 В.
Гистерезис переключения	1 В
Нагрузочная способность контактов	Макс. 60 В перем. тока/0,3 А, 30 В пост. тока/1 А, 30 В перем. тока/0,5 А, омическая нагрузка Минимальная допустимая нагрузка: 1 мА при 5 В пост. тока
Напряжение изоляции	См. таблицу устойчивости к напряжению в главе 17.

Рис. 7-1 Характеристики контакта реле DC-ок



8. КПД И ПОТЕРИ

		AC 400 В	AC 480 В	
КПД	Тип.	94,9 %	94,8%	При 24 В, 10 А
Потери	Тип.	3,3 Вт	4,0 Вт	При 24 В, 0 А
	Тип.	7,6 Вт	8,2 Вт	При 24 В, 5 А
	Тип.	12,8 Вт	13,2 Вт	При 24 В, 10 А

Рис. 8-1 КПД относительно выходного тока, тип.

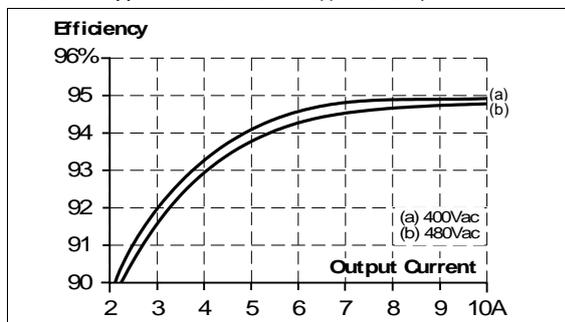


Рис. 8-2 Потери относительно выходного тока, тип.

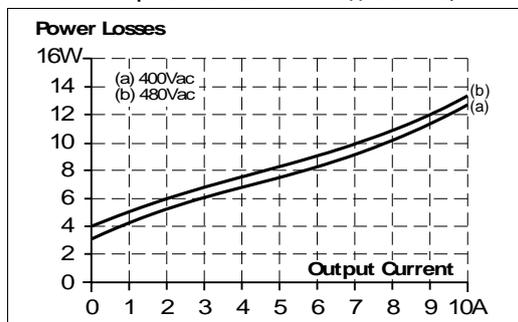


Рис. 8-3 КПД относительно входного напряжения при 10 А, тип.

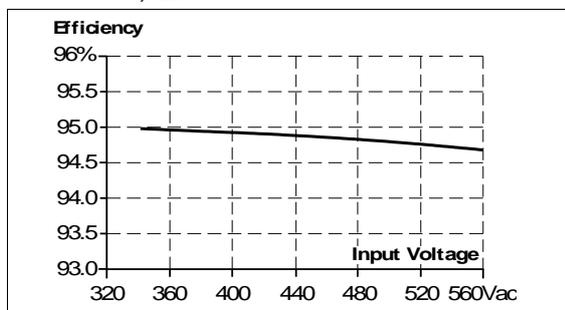
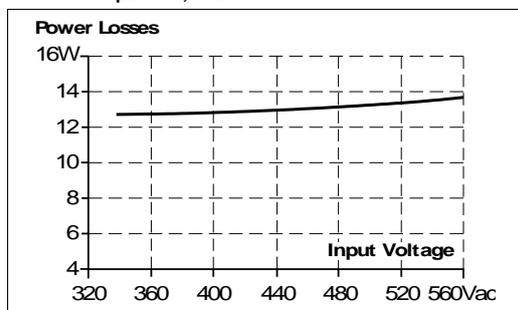


Рис. 8-4 Потери относительно входного напряжения при 10 А, тип.



9. НАДЕЖНОСТЬ

Указанный в таблице срок службы означает минимальное количество часов работы (срок службы) и определяется ожиданиями от срока службы встроенных электролитических конденсаторов. Срок службы указывается в часах работы и рассчитывается в соответствии со спецификацией производителя конденсатора. Производитель электролитических конденсаторов гарантирует максимальный срок службы до 15 лет (131 400 часов). Любое число, превышающее этот срок, означает расчетный теоретический срок службы, который может использоваться для сравнения устройств.

Ожидаемый срок службы при каскадном расположении

	АС 400 В	АС 480 В	
Ожидаемый срок службы	402 000 ч	373 000 ч	При 5 А и 25 °С Каскадное расположение (боковой отступ 0 мм)
	170 000 ч	155 000 ч	При 10 А и 25 °С Каскадное расположение (боковой отступ 0 мм)
	142 000 ч	132 000 ч	При 5 А и 40 °С Каскадное расположение (боковой отступ 0 мм)
	60 000 ч	55 000 ч	При 10 А и 40 °С Каскадное расположение (боковой отступ 0 мм)

Ожидаемый срок службы при боковом отступе 9 мм

	АС 400 В	АС 480 В	
Ожидаемый срок службы	614 000 ч	534 000 ч	При 5 А и 25 °С Расположение с боковым отступом 9 мм
	268 000 ч	271 000 ч	При 10 А и 25 °С Расположение с боковым отступом 9 мм
	217 000 ч	189 000 ч	При 5 А и 40 °С Расположение с боковым отступом 9 мм
	101 000 ч	96 000 ч	При 10 А и 40 °С Расположение с боковым отступом 9 мм

10. MTBF

MTBF означает **Mean Time Between Failure**, то есть, «среднее время безотказной работы», которая рассчитывается в соответствии со статистическими неисправностями устройства и описывает его надежность. Это статистическое представление вероятности отказа блока, которое не обязательно означает срок службы изделия. Значение MTBF — это статистическое представление вероятности отказа устройства. Значение MTBF, равное, например, 1 000 000 ч, означает, что, со статистической точки зрения, каждые 100 часов происходит отказ одного блока, если в поле установлены 10 000 блоков. Тем не менее, невозможно установить, находился ли отказавший блок в эксплуатации в течение 50 000 часов или всего 100 часов. Для этих типов устройств значение MTTF (**Mean Time To Failure**, то есть, «средняя наработка на отказ») равняется значению MTBF.

	АС 400/480 В		
MTBF SN 29500, МЭК 61709	504 000 ч 887 000 ч		При 10 А и 40 °С При 10 А и 25 °С
MTBF MIL HDBK 217F	158 000 ч 221 000 ч 32 000 ч 44 000 ч		При 10 А и 40°С; Ground Benign GB40 При 10 А и 25°С; Ground Benign GB25 При 10 А и 40 °С; Ground Fixed GF40 При 10 А и 25°С; Ground Fixed GF25

11. КЛЕММЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ПРОВОДКА

Клеммы имеют безопасную для пальцев конструкцию со степенью защиты IP20 и предназначены для прокладки проводов как в полевых, так и в заводских условиях.

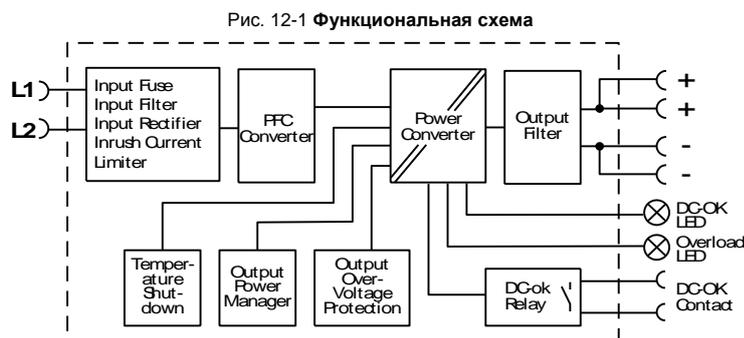
Выход и DC-OK

Тип	Вставные клеммы
Одножильный провод	Макс. 2,5 мм ²
Жила	Макс. 2,5 мм ²
Жила с наконечниками	Макс. 1,5 мм ²
American Wire Gauge	24-12 AWG
Макс. диаметр провода (включая наконечник)	2,3 мм
Длина снятия изоляции	10 мм/0,4 дюйма
Отвертка	Шлицевая отвертка 3,0 мм для открытия пружин

Инструкции по монтажу проводки:

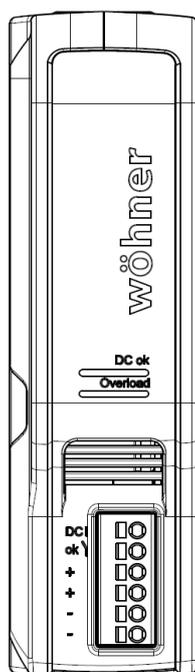
- а) Используйте подходящие медные кабели, которые рассчитаны на следующую минимальную рабочую температуру:
 - 60 °С для температуры окружающей среды до 45 °С,
 - 75 °С для температуры окружающей среды до 60 °С и
 - 90 °С для температуры окружающей среды до 70 °С.
- б) Соблюдайте национальные предписания и директивы по монтажу!
- в) Убедитесь в том, что все отдельные жилы провода вставлены в клемму подключения!
- г) Рекомендуется использовать наконечники.

12. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



13. Вид СПЕРЕДИ И ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Рис. 13-1 Вид спереди



A Светодиод DC-OK

Светодиод горит, если выходное напряжение в процессе эксплуатации составляет более 20 В.

Б Светодиод перегрузки (Overload)

Светодиод горит, если выходное напряжение падает ниже 19 В, или если на выходе возникает короткое замыкание. Светодиод мигает, если устройство отключилось из-за перегрева. Для этого должно быть приложено входное напряжение.

В Выходные клеммы (вставные клеммы)

(два идентичных полюса «+» и два идентичных полюса «-»)
 + Положительный выход
 - Отрицательный выход

Г Контакт реле DC-OK (вставные клеммы)

Контролирует выходное напряжение, см. главу 7 для получения подробной информации.

14. ЭМС

Помехоустойчивость и ЭМС				
Электростатический разряд	EN 61000-4-2	Контактный разряд Воздушный разряд	8 кВ 8 кВ	Критерий А Критерий А
Высокочастотное электромагнитное поле	EN 61000-4-3	80 МГц – 2,7 ГГц 2,7 ГГц – 6 ГГц	20 В/м 3 В/м	Критерий А Критерий А
Быстрые переходные режимы (пачка импульсов)	EN 61000-4-4	Входные провода Выходные провода Сигнал DC-OK (соединительная клемма)	4 кВ 2 кВ 2 кВ	Критерий А Критерий А Критерий А
Ударное напряжение на входе	EN 61000-4-5	L1 → L2 L1 → L2 L1/L2 → заземленный выход L1/L2 → заземленный выход	1 кВ 2 кВ 2 кВ 4 кВ	Критерий А Критерий Б Критерий А Критерий Б
Ударное напряжение на выходе	EN 61000-4-5	+ → -	1 кВ	Критерий А
Ударное напряжение на сигналах	EN 61000-4-5	Сигнал DC-OK → заземленный выход	1 кВ	Критерий А
Кондуктивные помехи	EN 61000-4-6	0,15–80 МГц Вход/Выход/DC-OK	20 В	Критерий А
Падение напряжения в сети	EN 61000-4-11	0 % для 380 В перем. тока 40 % для 380 В перем. тока 70 % для 380 В перем. тока 0 % для 480 В перем. тока 40 % для 480 В перем. тока 70 % для 480 В перем. тока	0 В перем. тока, 20 мс 152 В перем. тока, 200 мс 266 В перем. тока, 500 мс 0 В перем. тока, 20 мс 192 В перем. тока, 200 мс 336 В перем. тока, 500 мс	Критерий А Критерий Б Критерий Б Критерий А Критерий Б Критерий А
Прерывание напряжения	EN 61000-4-11	0 % для 380 В перем. тока (= 0 В)	5 000 мс	Критерий Б
Сильные переходные режимы	VDE 0160	Во всем диапазоне нагрузки	1 584 В, 1,3 мс	Критерий А

Критерии

А: электропитание демонстрирует нормальные эксплуатационные характеристики в рамках установленных пределов.

Б: временная потеря функционирования или мощности во время тестирования — при необходимости, отключение и самостоятельное повторное включение.

Помехоизлучение и ЭМС		
Передаваемое по проводам помехоизлучение для входных проводов	EN 55011, CISPR 16	Класс А
Помехоизлучение	EN 55011, CISPR 16	Класс А
Входной ток высших гармонических составляющих	EN 61000-3-2	Класс А выполнен
Колебания напряжения, мерцание	EN 61000-3-3	Выполнено, испытано с постоянной токовой нагрузкой, без пульсации
<p>Устройство соответствует требованиям FCC, ч. 15.</p> <p>В ходе эксплуатации должны соблюдаться два следующих условия: (1) устройство не должно вызывать вредные помехи и (2) устройство должно выдерживать любую воспринимаемую помеху, даже те помехи, которые могут привести к нежелательному режиму его работы</p>		

Частота переключения		
Преобразователь PFC	25–120 кГц	В зависимости от входного напряжения
Главный преобразователь	от 100 до 130 кГц	В зависимости от нагрузки на выходе
Вспомогательный преобразователь	30/60 кГц	Фиксированная частота

15. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Рабочая температура ¹⁾	от -25 до +70 °C (от -13 до 158 °F)	Ограничение выходной мощности согласно Рис. 15-1
Температура хранения	от -40 до +85 °C (от -40 до 185 °F)	Для хранения и транспортировки
Обратный прием выходной мощности	6 Вт/°C	Между +50 и +70 °C (от 122 до 158 °F)
Влажность	относительная влажность от 5 до 95 %	МЭК 60068-2-30 Запрещается подавать напряжение при наличии конденсата.
Колебания, синусоидальные ²⁾	T.b.d.	Согласно МЭК 60068-2-6
Удары ²⁾	T.b.d.	Согласно МЭК 60068-2-27
Высота установки	от 0 до 2 000 м (от 0 до 6 560 футов)	Без ограничений
	от 2 000 до 4 000 м (от 6 560 до 13 120 футов)	Уменьшение выходной мощности или температуры окружающей среды: см. Рис. 15-2.
Обратный прием мощности вследствие высоты установки	15 Вт/1 000 м или 5 °C/1 000 м	Выше 2 000 м (6 500 футов): см. Рис. 15-2
Категория перенапряжения	III	Согласно МЭК 60664-1, высота установки до 2 000 м
	II	Согласно МЭК 60664-1, высота установки от 2 000 до 4 000 м
Степень загрязнения	2	Согласно МЭК 62477-1, не проводящ.
Совместимость LABS	Устройство не выделяет силикон или иные критичные, с точки зрения LABS, субстанции и подходит для использования в малярных цехах.	
Слышимые шумы	Во время холостого хода, перегрузки или короткого замыкания от блока питания могут исходить слышимые шумы.	

¹⁾ Рабочая температура идентична температуре окружающей среды и определяется как температура воздуха на расстоянии 2 см под устройством.

²⁾ Испытано при монтаже устройства на CrossBoard® CB225.

Рис. 15-1 Выходной ток относительно температуры окружающей среды

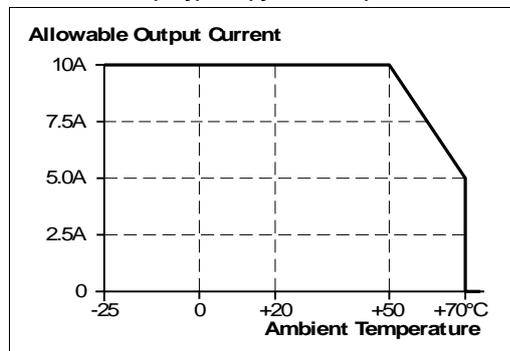
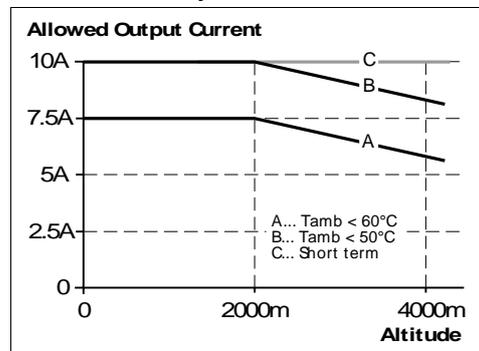


Рис. 15-2 Выходной ток относительно высоты установки



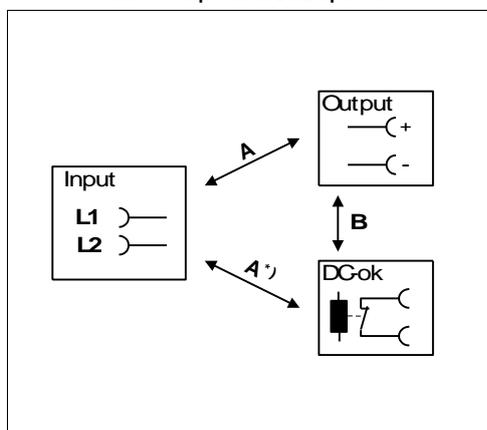
16. ХАРАКТЕРИСТИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ

Развязка Вход/Выход	Двойная или усиленная гальваническая развязка	
	PELV	МЭК/EN 60204-1
Сопротивление изоляции	>500 МОм	В состоянии поставки между входом и выходом, измерено при 500 В пост. тока
	>500 МОм	В состоянии поставки между выходом и контактами DC-OK, измерено при 500 В пост. тока
Защита от перенапряжения на выходе	Тип. 30,5 В пост. тока Макс. 32 В пост. тока	При внутренней неисправности электропитания резервное переключение ограничивает максимальное выходное напряжение. Выход отключается и автоматически пытается включиться снова.
Класс защиты	II	МЭК 61140 Соединение с РЕ не требуется
Степень защиты	IP 30	EN/МЭК 60529
Защита от перегрева	да	Отключение выхода с автоматическим перезапуском. Датчик температуры установлен на критических компонентах блока и выключает устройство в критических для безопасности ситуациях, что может произойти, например, если не соблюдаются требования к снижению мощности, температура окружающей среды становится слишком высокой, нарушается приток воздуха для охлаждения или не соблюдаются требования к снижению мощности при отличающемся монтажном положении. Не существует корреляции между рабочей температурой и температурой отключения, так как она зависит от входного напряжения, нагрузки и методов монтажа.
Защита от переходных режимов на входе	MOV (металло-оксидный варистор)	Характеристики защиты см. в главе 14 (ЭМС).
Внутренний предохранитель на входе	имеется	Инерционный предохранитель с высоким допустимым током выключения; запрещен к замене пользователем
Разрядный ток (ток утечки)	Не более 0,25 мА	

17. УСТОЙЧИВОСТЬ К НАПРЯЖЕНИЮ

Выходное напряжение является беспотенциальным и не имеет омической связи с землей. Типовые и выборочные испытания выполняются производителем. Полевые испытания могут быть проведены в полевых условиях с помощью подходящих испытательных приборов, которые повышают напряжение по медленной схеме (повышение в течение 2 с и падение в течение 2 с). Перед проведением испытаний соедините друг с другом все клеммы фаз и выходные полюса. При проведении испытаний установите ток отключения на значение из таблицы, приведенной ниже.

Рис. 17-1 Прочность на пробой



		А	Б
Типовое испытание	60 с	3 400 В перем. тока	500 В перем. тока
Выборочное испытание	5 с	2 500 В перем. тока	500 В перем. тока
Полевое испытание	5 с	2 000 В перем. тока	500 В перем. тока
Настройка тока отключения		>2 мА	>1 мА

Рекомендуется соединить с системой защитного заземления полюс «+», полюс «-» или любую другую деталь выходного контура. Это поможет избежать ситуаций, в которых нагрузка неожиданно запустится или не сможет отключиться при незамеченных замыканиях на землю.

А*) При испытании входа к DC-ОК следите за тем, чтобы максимальное напряжение между DC-ОК и выходом не было превышено (столбец «Б»). При проведении испытания рекомендуется соединить друг с другом контакты DC-ОК и выходные контакты.

18. РАЗРЕШЕНИЯ НА ПРИМЕНЕНИЕ

Декларация соответствия требованиям стандартов ЕС		Маркировка «CE» обозначает соответствие - директиве об ЭМС и - директиве о низковольтном оборудовании
UL 61010-2-201		UL 61010-1, UL 61010-2-201, CAN/CSA C22.2 № 61010-1-12, CAN/CSA-МЭК С22.2 № 61010-2-201: 14 Электрооборудование для измерения, управления и лабораторного использования, часть 2-201. Особые требования к контрольным устройствам. Изделие, указанное в списке E-File: E497002
МЭК 61010-2-201 EN 61010-2-201		СХЕМА СВ МЭК 61010-1 (ред. 3) + испр. 1: 2011, МЭК 61010-2-201 (ред. 1) EN 61010-1: 2010, EN 61010-2-201: 2013 + AC: 2013 Электрооборудование для измерения, управления и лабораторных работ, часть 2-201. Особые требования к эксплуатационным материалам
МЭК/EN 61558-2-16 (Приложение ВВ)	Предохранительный трансформатор	Предохранительные разделительные трансформаторы в соответствии с частью 2-6 стандарта МЭК/EN 61558
Директива RoHS		Директива 2011/65/ЕС Европейского Парламента и Совета Европы от 8 июня 2011 г. об ограничении использования определенных опасных веществ в электрических и электронных приборах.
Директива REACH		Директива 1907/2006/ЕС Европейского Парламента и Совета Европы от 1 июня 2007 г. о регистрации, оценке, допуске и ограничении химических веществ (REACH)

19. РАЗМЕРЫ И ВЕС

Ширина	45 мм (1,77 дюйма)
Высота	160 мм (6,3 дюйма)
Глубина	130 мм (5,12 дюйма)
Вес	585 г (1,29 фунта)
Материал изготовления корпуса	РА 6
Расстояния при монтаже	См. главу 2

Рис. 19-1 Вид спереди

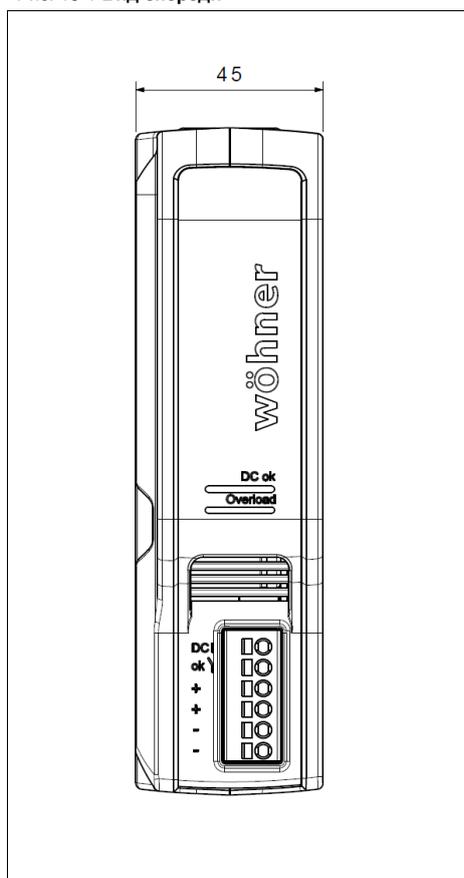
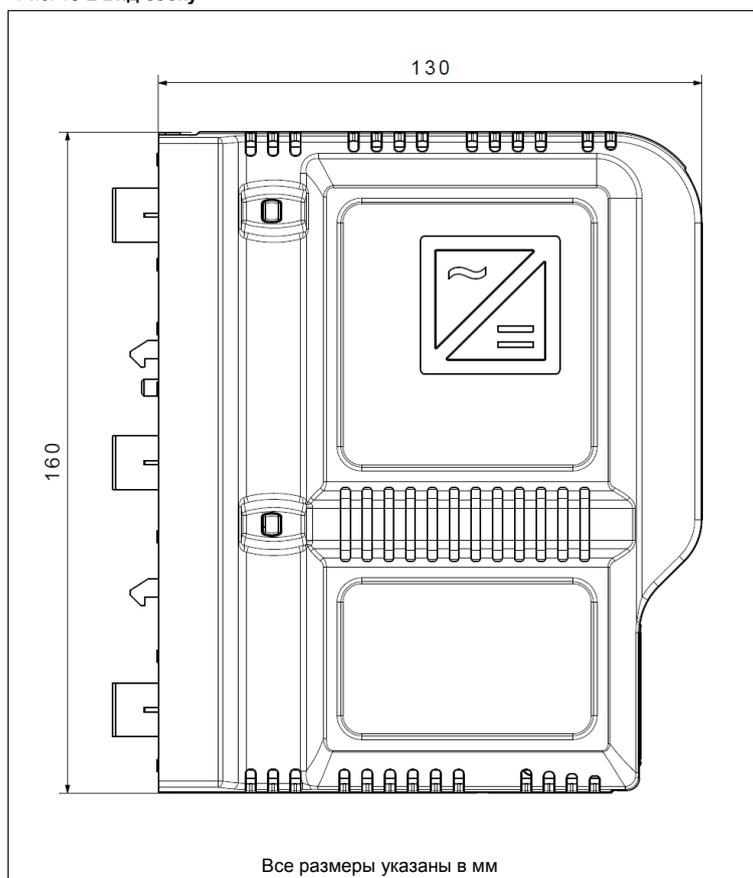


Рис. 19-2 Вид сбоку



20. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

20.1. ИНДУКТИВНАЯ И ЕМКОСТНАЯ НАГРУЗКА

Такая нагрузка, как тормозные двигатели и дроссели, может рекуперировать напряжение обратно в сеть электропитания. Эта характеристика также называется устойчивостью к обратному напряжению или устойчивостью к обратной EMF (Electro Magnetic Force (электромагнитной силе)).

Такое электропитание обладает резистентностью и работает без сбоев, когда нагрузка приводит к рекуперации напряжения в сеть электропитания. Не имеет значения, включен источник электропитания или выключен.

Максимально допустимое рекуперированное напряжение составляет 35 В пост. тока. Накапливаемая энергия может быть соответственно направлена во встроенный большеобъемный выходной конденсатор, который описан в главе 5.

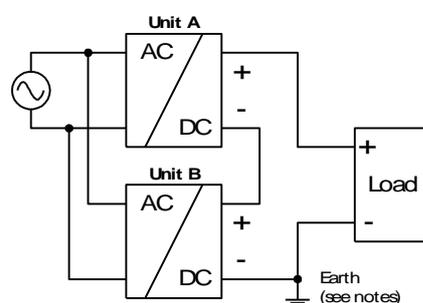
20.2. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Для высоких значений напряжения можно последовательно соединять до трех блоков питания.

Необходимо учитывать следующее: напряжения с потенциалом более 60 В пост. тока могут быть опасны. Линии с таким напряжением должны иметь защиту от касаний. Требуется заземление выхода, если сумма выходного напряжения составляет более 60 В пост. тока.

Не допускайте подвода к выходным клеммам обратного напряжения (например, от тормозного двигателя или АКБ).

Следите за тем, чтобы при использовании нескольких блоков питания увеличивался разрядный ток, EMB, ток включения и высшие гармонические составляющие.



20.3. ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ МОЩНОСТИ

Параллельное подключение источников электропитания для повышения выходной мощности допускается для температуры окружающей среды до +45 °C.

Устройство имеет «мягкую выходную характеристику регулирования» (режим параллельной эксплуатации), позволяющую достигать распределения тока между несколькими устройствами, если они подключены параллельно.

«Мягкая выходная характеристика регулирования» регулирует выходное напряжение таким образом, чтобы на холостом ходу напряжение составляло примерно на 4 % больше, чем при нагрузке 10 А (см. главу 5).

Если параллельно подключается более трех блоков питания, то на каждом выходе требуется установить предохранитель или силовой выключатель с номинальным током 15 А или 16 А. В качестве альтернативы можно также использовать диод или модуль резервирования. Кроме того, при параллельном подключении более трех блоков питания рекомендуется оставлять боковой отступ 9 мм между устройствами.

Включайте все блоки питания одновременно во избежание режима перегрузки Niccup^{PLUS}. Также может потребоваться переключение входного напряжения (выключение не менее чем на пять секунд), если выход вследствие перегрузки или короткого замыкания перешел в режим Niccup^{PLUS} и необходимый выходной ток больше тока одного блока питания.

Следите за тем, чтобы при использовании нескольких блоков питания увеличивался разрядный ток, EMB, ток включения и высшие гармонические составляющие.

