

## Характеристики:

### Общее описание:

Источник питания PSD1220-098 изготовлен в виде блока в корпусе из анодированного алюминия. Выходное напряжение 24 В пост., ток до 20 А. Источники PSD1220 можно включать параллельно, используя схему распределения нагрузки, которая распределяет ток равномерно между источниками, чтобы повысить их надежность и снизить внутреннюю рассеиваемую мощность.

Источники работают от сети переменного тока с номинальным напряжением от 110 до 240 В ( $\pm 10\%$ ). Поэтому нижняя граница составляет 100 В и верхняя 264 В. PSD1220-098 имеет такие же разъемы для подключения линий переменного и постоянного тока, аварийной сигнализации и распределения нагрузки, как в модуле источника питания PSD1210, для обеспечения их взаимозаменяемости.

**Защита от превышения напряжения:** 3 независимых защиты от перенапряжений: 1 контур защиты ограничивает до 28.5 В пост. и 1+1 токовых шунта до 29 В пост.

### Надежная защита нагрузки:

В случае короткого замыкания в цепи нагрузки источник питания выдает очень большой пиковый ток (около 500 А) в течение 0.5 мс. Это гарантирует мгновенное срабатывание защитного предохранителя или токового выключателя. Поскольку длительность пикового тока очень мала, другое оборудование, подключенное к нагрузке, не страдает и продолжает работать без перерывов.

### Сертификат менеджмента функциональной безопасности:

Компания G.M. International сертифицирована TUV на соответствие ее менеджмента требованиям стандарта МЭК 61508:2010, часть 1,



## Технические данные:

### Питание:

**Вход перем. тока:** номинально от 110 до 240 В ( $\pm 10\%$ ), с частотой от 48 до 62 Гц  
**Коррекция коэффициента мощности (вход перем. тока, полная нагрузка):** 0.97 типично при 230 В перем., 0.995 типично при 115 В перем.

**КПД (полная нагрузка, полное вых. напряжение):** лучше 93% при 230 В и 91% при 115 В.  
**Макс. внутренняя рассеиваемая мощность (полная нагрузка, 24 В выход):** 35 Вт при 230 В, 43 Вт при 115 В.

**Макс. входной перем. ток (синусоидальный при полной нагрузке):** 4.8 А при 100 В перем. и полном выходном напряжении; 4.4 А при 110 В перем. и полном выходном напряжении; 2.2 А (Увых = 24 В), 2.1 А (Увых = 25 В), 2.4 А (Увых = 26 В) при 240 В перем.

**Пусковой ток:** 15.7 А пик. при 264 В, 13 А пик. при 230 В, 5.2 А пик. при 115 В.

**Подключение линии перем. тока:** клеммные блоки с пружинными зажимами для проводов сечением до 4 мм<sup>2</sup>.

### Изоляция:

**Между входом и выходом:** 2500 В эфф.

**Между входом и землей:** 1500 В эфф.

**Между землей и выходом:** 500 В эфф.

**Между выходом или землей и контактом авар. сигнализации:** 500 В эфф.

### Выход:

**Напряжение:** 24 В пост. (диапазон регулировки 23.6+26.1 В подстроечным резистором на передней панели).

**Коэффициент регулирования:** 0.4% при 100 % изменении нагрузки.

**Стабильность:** 0.03 % при 20 % изменении входного напряжения.

**Макс. уровень пульсаций:** < 300 мВ пик-пик.

**Выходной ток:** 20 А (при полной нагрузке, полном выходном напряжении и входном напряжении 230 В перем.). Параллельное включение для резервирования с возможностью распределения нагрузки в пределах  $\pm 2.5\%$  установленного выходного напряжения.

**Ограничение выходного тока:** 22 А при Увых=24 В, 21 А при Увых=26 В. Защита от короткого замыкания.

**Выходная мощность:** до 520 Вт Увых=26 В и входе 230 В перем.

**Макс. время установления выходного напряжения (после включения питания):**  $\leq 2.4$  с.

**Динамический отклик:** 1.5 мс при изменении нагр. 10-90% (перерегулирование  $\pm 2\%$  Увых).

**Подключение цепи пост. тока:** клеммные блоки с пружинными зажимами для проводов сечением до 4 мм<sup>2</sup>.

**Время удержания при полной нагрузке:** 20 мс (вход перем. тока).

**Защита от перегрева:** двойная защита от перегрева на 1-ой и 2-ой внутренних ступенях.

**Защита от превышения напряжения:** выход ограничен на 28.5 В пост. плюс два резервированных токовых шунта для ограничения напряжения на 29 В пост. .

### Сигнализации о нормальной работе:

**Выход в норме:** 22 В  $\leq$  Увых  $\leq$  28 В (более подробно см. на стр. 2).

**Сигнализация:** свободный от потенциала SPST контакт нормально включенного реле (контакт замкнут), выключается при выходе напряжения за допустимые пределы (контакт размыкается).

**Характеристики контакта:** 2 А, 50 В перем., 100 ВА; 2 А, 50 В пост. 60 Вт (резистивная нагрузка).

**Подключение:** клеммный блок с пружинными зажимами для проводов сечением до 2.5 мм<sup>2</sup>.

### Соответствие:

**CE** Соответствует требованиям маркировки CE, директиве ATEX 2014/34/EU ATEX, 2014/30/EU EMC, 2014/35/EU LVD, 2011/65/EU RoHS.

### Условия окружающей среды:

**Рабочий диапазон температур:** от -40 до +60°C, снижение нагрузки до 75-80% выше 50°C;

См. графики зависимости выходного тока и мощности от температуры на этой странице.

**Относительная влажность:** 95%, до 55°C.

**Условия транспортировки и хранения:** от -45 до +85°C.

### Характеристики безопасности:



**ATEX:** II 3G Ex ec nC IIC T4 Gc. **IECEX:** Ex ec nC IIC T4 Gc.

**NI:** NI / I / 2 / ABCD / T4; **C-UL:** NI / I / 2 / ABCD / T4. **CCC:** Ex ec nC IIC T4 Gc

**Сертификаты и разрешения на применение:**

BVS 18 ATEX о соответствии EN60079-0, EN60079-7, EN60079-11, EN60079-15.

IECEX BVS 18.004 X о соответствии IEC60079-0, IEC60079-7, EN60079-11, IEC60079-15.

CCC n. 2020322303000822 conforms to GB/T 3836.1, GB/T 3836.3, GB/T 3834.4, GB/T 3836.8

UL и C-UL E498342 о соответствии UL 61010-1, UL 121201 для UL и CAN/CSA C22.2

No. 61010-1-12, CSA C22.2 No. 213 для C-UL.

Сертификат TUV C-IS-272994-01 SIL 3 / SIL 2 согласно IEC61508:2010 Ed. 2.

Сертификат TUV No. C-IS-236198-09 функциональной безопасности SIL 3 согласно IEC61508:2010 Ed. 2, для менеджмента функциональной безопасности.

**Монтаж:** на DIN-рейке Т-35 в соответствии со стандартом EN/IEC 60715.

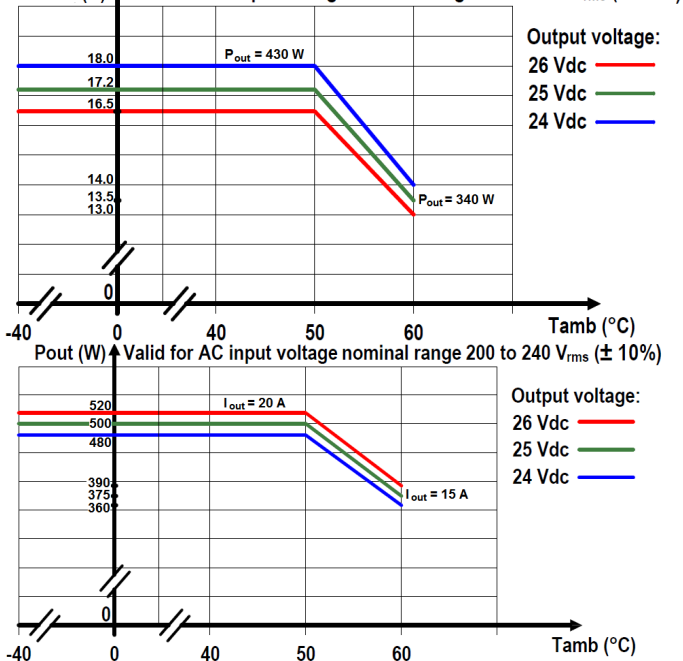
**Вес:** 1.8 кг (2 кг с упаковкой).

**Размещение:** Безопасная зона или Зона 2, группа IIC T4 или Класс I, Div. 2, группы F,D,C,D.

**Класс защиты:** IP 20.

**Габариты:** см. рисунок на стр. 2.

### Зависимость максимального выходного тока и мощности от температуры



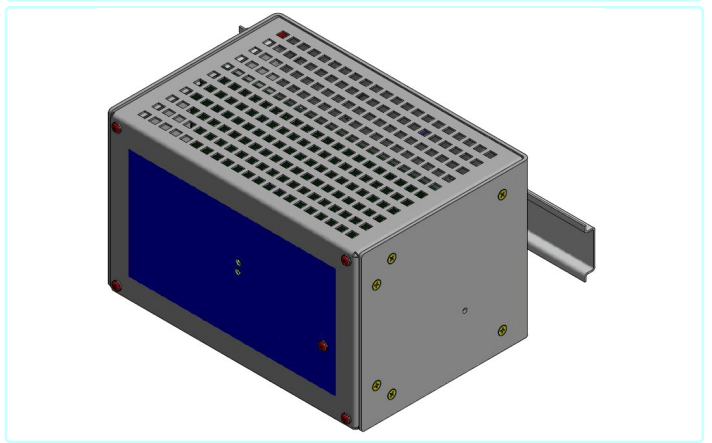
## Основные характеристики:

- SIL 3 для нормально включенных (NE) нагрузок согласно IEC 61508:2010, с одним или несколькими модулями PSD1220 в конфигурации с резервированием (см. более подробную информацию в инструкции ISM0371).
- SIL 2 / SIL 3 для нормально выключенных (ND) нагрузок согласно IEC 61508:2010, с двумя или более модулями PSD1220 в конфигурации с резервированием (см. более подробную информацию в инструкции ISM0371).
- Системная возможность SIL 3.
- Корректируемый коэффициент мощности.
- Установка в Зоне 2.
- ЭМС соответствует стандартам EN61000-6-2, EN61000-6-4.
- Сертификаты ATEX, IECEx, UL и C-UL, TUV.
- Сертификат функциональной безопасности TÜV.
- Сертификат DNV утверждения типа для морских применений (оформляется).
- Стабилизированный выход 24 В пост., 20 А.
- Сигнализация о выходе напряжения за нижний и верхний пороги.
- 3 взаимодополняющих защиты от перенапряжений.
- Резервированное параллельное включение с распределением нагрузки.
- Низкая рассеиваемая мощность (при параллельном включении) за счет замены диодов Шоттки на КМОП активные идеальные диоды.
- КПД более 93% при входном напряжении 230 В перем., полной нагрузке и полном выходном напряжении.
- Высокая устойчивость к перегрузкам, без перерывов в работе.
- Защитное покрытие плат для повышения устойчивости к внешним воздействиям.

## Информация для заказа:

Модель: PSD|220-098

## Внешний вид:



## Причины для использования контроллеров с идеальными OR-ring диодами в системах питания с N+1 резервированием высокой готовности

Системы с высоким уровнем готовности часто используют модули источников питания, включенные параллельно, чтобы обеспечить их резервирование и таким образом повысить надежность системы. ORing диоды обычно используются для подключения этих источников питания к нагрузке. Недостаток этого способа - дополнительное падение напряжения на диодах и в результате падение эффективности. Это падение снижает напряжение питания и создает значительное рассеивание мощности. Замена диодов Шоттки на N-канальные полевые КМОП-транзисторы (MOSFET) снижает рассеиваемую мощность и исключает необходимость использования больших терморадиаторов в системах питания большой мощности. При использовании контроллеров с идеальными OR-диодами (*активные идеальные диоды*) напряжение на выходе источника и потребляемый ток контролируются на контактах IN и OUT контроллера, а сигнал, подаваемый на контакт GATE, управляет КМОП транзисторами. В результате исток и сток КМОП-транзистора действуют как анод и катод идеального диода. В случае отказа источника питания, например, если выход полностью нагруженного источника внезапно закорачивается на землю, обратный ток временно протекает через КМОП-транзистор, который включен. Этот ток создается емкостью нагрузки и другими источниками питания. Активный идеальный диод быстро реагирует на эту ситуацию, выключая КМОП-транзистор за примерно 0,5 мкс, и таким образом минимизирует нарушения и осцилляции в выходной шине. Использование ORing диодов, для параллельного включения двух или более источников питания 24 В пост. для обеспечения их резервирования, на каждый модуль нужен один диод Шоттки. Падение напряжения на диоде может достигать 0.8 В при токе 20 А, это соответствует примерно 16 Вт рассеиваемой мощности для каждого модуля. Таким образом, если параллельно включены два 20 А модуля в резервированной системе питания с выходом 20 + 20 А, общая рассеиваемая мощность составит примерно 32 Вт. Это снижает эффективность, надежность и увеличивает пространство, необходимое для радиаторов. Более того, в случае отказа модуля, диодам требуется время для восстановления и, соответственно, они не могут защитить нагрузку от переходных процессов при переключении источников. Чтобы исключить все эти проблемы G.M. International в новой системе питания PSD1220 использует *активные идеальные диоды*. Спротивление КМОП-транзисторов как *активных идеальных диодов* составляет около 1 миллиома, что эквивалентно 0.4 Вт рассеиваемой мощности для каждого модуля питания. Таким образом, если два 20 А модулей, включенных параллельно используются в резервированной системе с выходом 20 + 20 А, общая рассеиваемая мощность составляет около 0.8 Вт, что в **сорок раз меньше**, чем при использовании системы с диодами Шоттки. Это повышает эффективность системы, ее надежность и готовность, а также уменьшает необходимое пространство для радиаторов. Также эта схема обеспечивает очень быстрое переключение, с минимальными переходными процессами.

## Установка выходного напряжения - Аварийная сигнализация - Диагностическая информация

Выходное напряжение может устанавливаться в пределах 23.6 до 26.1 В пост. с помощью потенциометра, находящегося на передней панели. Нижний предел напряжения установлен 22 В, верхний предел установлен 28 В. Зеленый СД индикатор ON на передней панели сигнализирует о том, что сетевое напряжение питания подано на модуль и на выходе модуля присутствует нормальное выходное напряжение постоянного тока. Сигнал о неисправности модуля подается путем замыкания контакта нормально включенного реле аварийной сигнализации (в нормальном состоянии контакт замкнут). Клеммы этого контакта на клеммном блоке FAULT. Отказы могут быть следующие:

- Выходное напряжение ниже 22 В.
- Выходное напряжение выше 28 В.

В отсутствие этих отказов зеленый СД индикатор POWER ON горит, если выходное напряжение в пределах 22 В - 28 В.

Если выходное напряжение падает ниже 22 В, зеленый СД POWER ON мигает, и остается таким при значениях напряжения ниже 22.5 В.

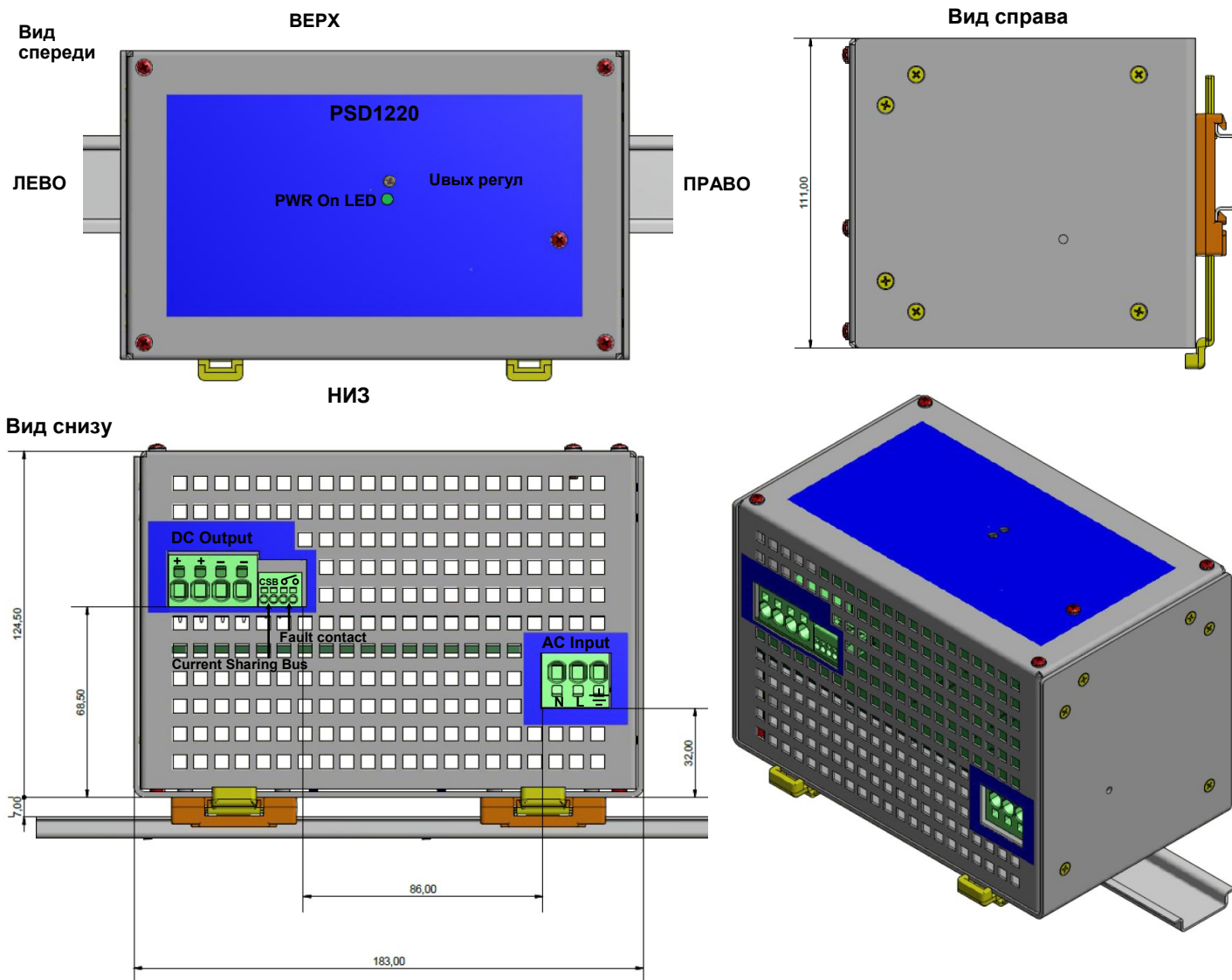
Если выходное напряжение превышает 28 В, зеленый СД POWER ON гаснет и остается таким при значениях напряжения выше 27.5 В.

При возвращении напряжения в нормальный диапазон после выхода за допустимые пределы, зеленый СД POWER ON горит постоянно, если напряжение в пределах 22..5+27.5В.

## PSD1220 Монтаж на DIN-рейке в шкафу - габаритные размеры (мм):

PSD1220 монтируется на DIN-рейке как показано на следующем рисунке.

При блок должен устанавливаться только в ориентации, показанной на рисунке.

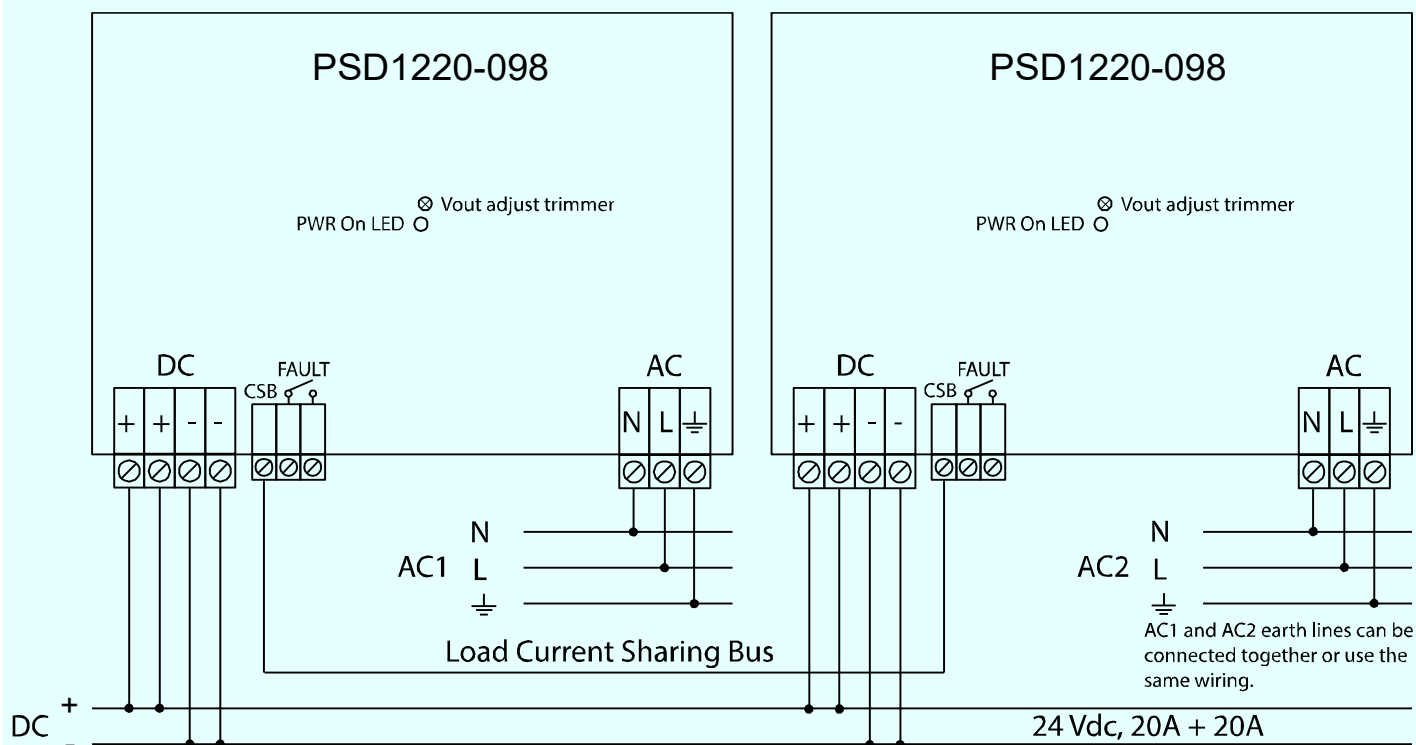


## Функциональная схема:

БЕЗОПАСНАЯ ЗОНА или ЗОНА 2 ГРУППА IIC T4  
 НЕ ОПАСНЫЙ УЧАСТОК или CLASS I, DIVISION 2, ГРУППЫ A, B, C, D, T-код T4

**PSD1220-098, две линии питания переменного тока, 1 резервированный выход 20 А.**

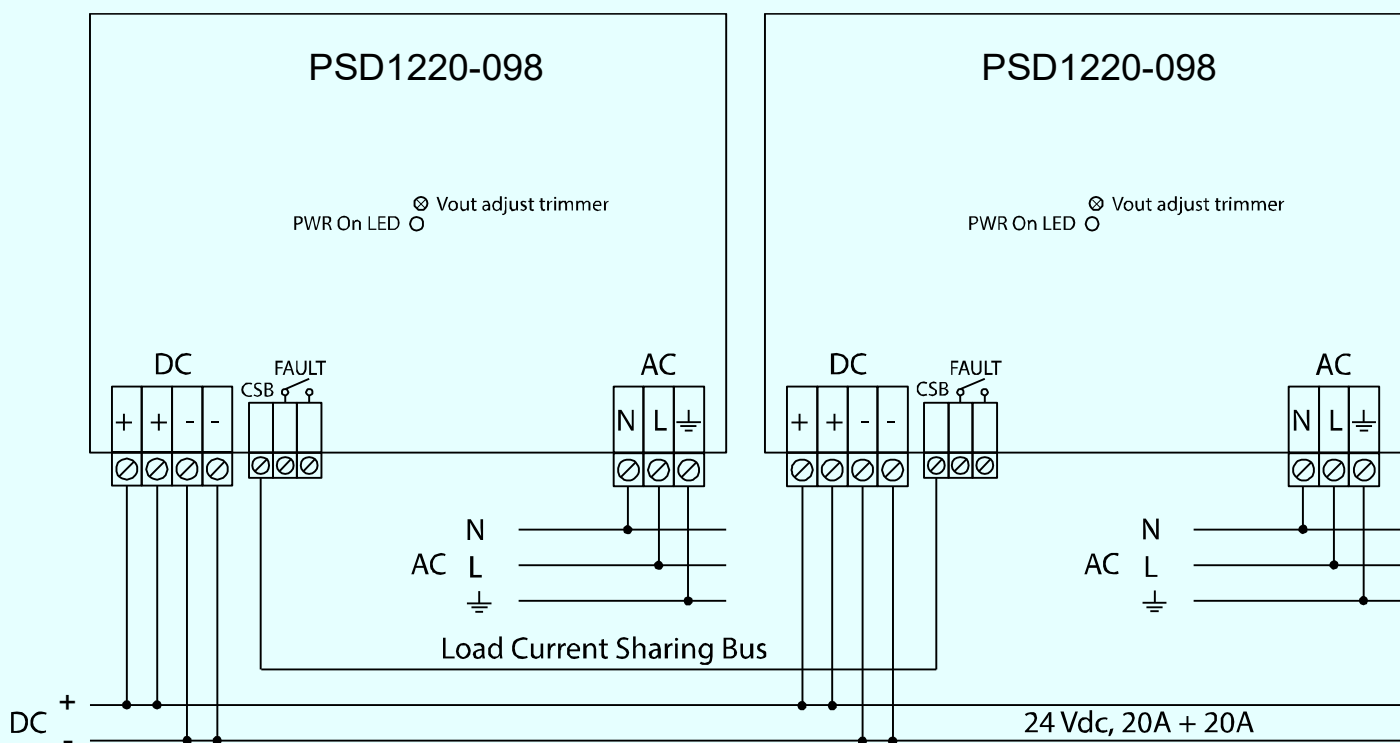
Два модуля включены параллельно, чтобы обеспечить полное резервирование линий питания переменного тока (AC1 и AC2) и один резервированный выход 20 А пост.



В данном случае для каждого PSD1220-098 используются двойные линии постоянного тока (на плюсовом и минусовом выходах) между выходом и шиной постоянного тока.

**PSD1220, одна линия питания переменного тока, 1 резервированный выход 20 А пост.**

Два модуля включены параллельно для обеспечения резервированного выхода 20 А пост.



В данном случае для каждого PSD1220-098 используются двойные линии постоянного тока (на плюсовом и минусовом выходах) между выходом и шиной постоянного тока