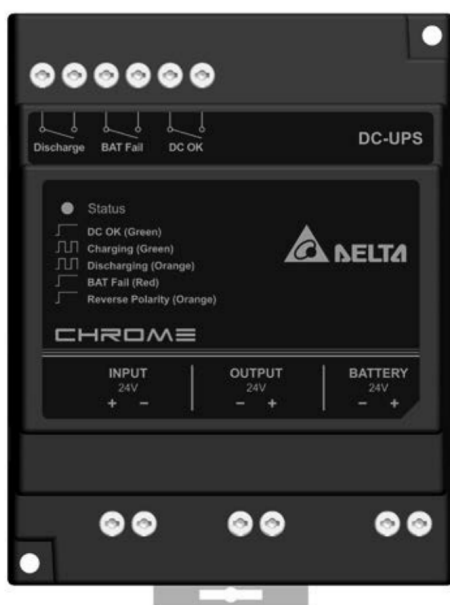


## Модуль бесперебойного питания DELTA

модель:  
**DRU-24V10ACZ**



## Руководство по эксплуатации





Оборудование должен устанавливать только квалифицированный технический персонал в соответствии с действующими локальными техническими условиями и стандартами. Перед установкой устройства внимательно прочитайте данное руководство.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Требования безопасности
2. Описание устройства
3. Монтаж устройства
4. Демонтаж устройства
5. Подключение
6. Примеры и особенности применений
7. Функциональные характеристики сигнальных клемм
8. Технические характеристики

### Производитель:

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

### **Delta Electronics (Thailand) Public Company Limited**

909 Moo 4, E.P.Z., Bangpoo Industrial Estate,  
Tambon Prakasa, Amphur Muang Samutprakarn,  
Samutprakarn 10280, Thailand

Tel: (662) 709-2800

Fax: (662) 709-2827

E-mail: [info@deltapsu.com](mailto:info@deltapsu.com)

## 1. Требования безопасности.

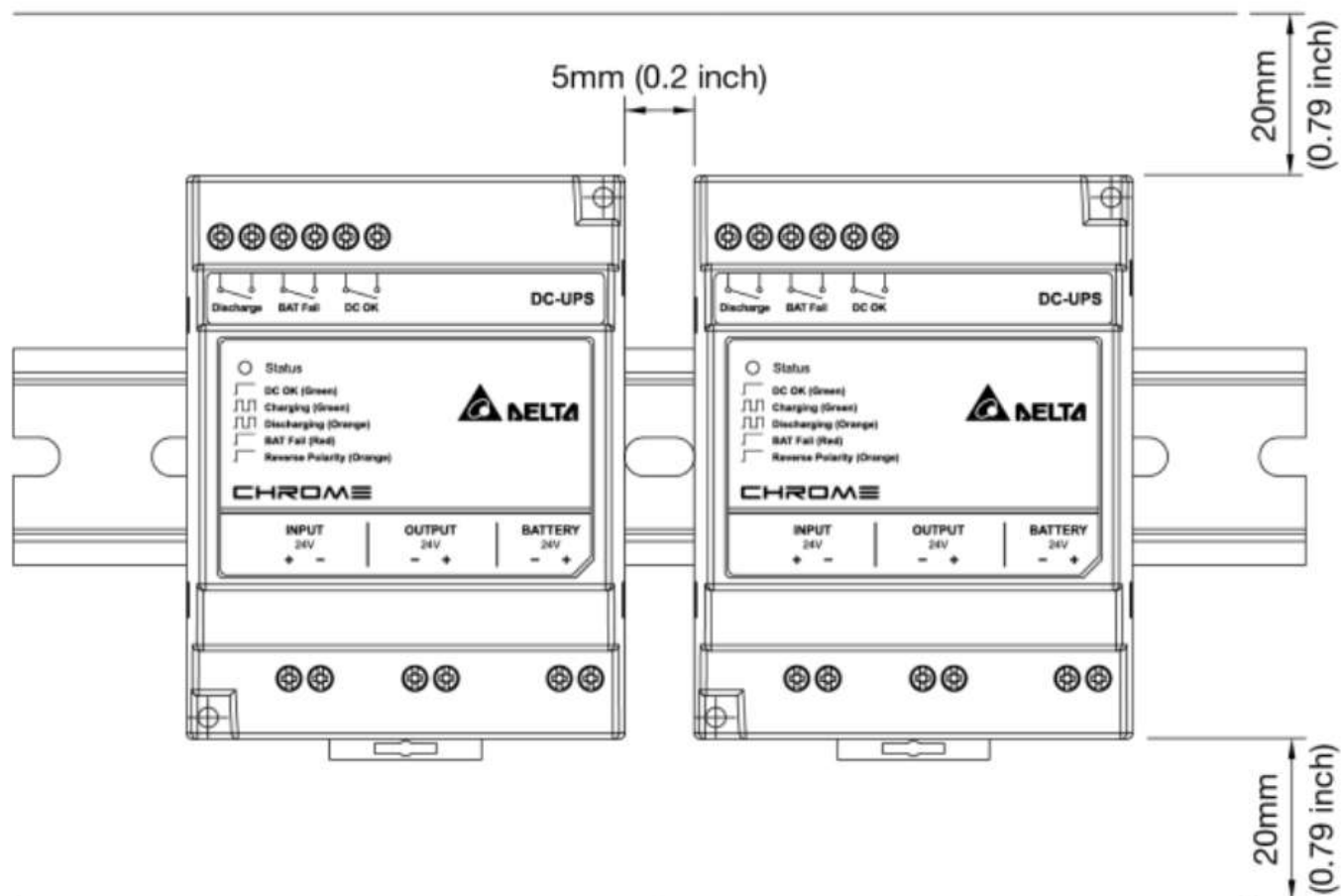


Рис.1. Минимальные рекомендуемые расстояния при монтаже модулей в шкафу.

### Важно!

- Сохраните эту инструкцию или перейдите по адресу <https://www.deltapsu.com/ru/products/modules/DRU-24V10ACZ> и скачайте актуальную версию (см. qr-код справа). Это руководство содержит важные инструкции по технике безопасности.
- При замене батарей используйте только батареи того же типа, которые указаны в разделе «Рекомендуемые батареи».
- Требуется правильная утилизация батарей. Требования по утилизации см. В соответствующих местных нормах и правилах.



### Инструкции по безопасности

- Отключайте напряжение питания от устройства перед проведением любых работ по подключению и коммутации. Опасность взрыва!
- Если LED-индикатор состояния горит оранжевым цветом, это указывает на сбой в подключении. В этом случае не включайте питание при подключенном аккумуляторе. Опасность взрыва!
- Для обеспечения условий охлаждения естественной конвекцией соблюдайте необходимые минимально допустимые размеры между устройствами: не менее 20 мм сверху и снизу устройства и не менее 5 мм между боковыми сторонами устройства (Рис.1).

- **Обратите внимание, что корпус устройства может сильно нагреваться в процессе работы, в зависимости от окружающей температуры и нагрузки устройства. Риск ожога!**
- Основное напряжение питания должно быть отключено перед подключением или отключением проводов к клеммам устройства!
- Не допускайте попадания посторонних предметов внутрь корпуса устройства!
- Помните, что после отключения напряжения питания на токопроводящих элементах устройства может сохраняться высокий потенциал на протяжении 5 минут.
- Устройство является встраиваемым прибором и должно устанавливаться в электрошкафу или специальном помещении (в помещениях без образования конденсата) с отсутствием токопроводящей пыли и частиц.



**Риск поражения электрическим шоком!  
Риск возгорания!  
Риск нанесения телесных увечий и смерти!**

- 1) Всегда отключайте питание перед работой с устройством.
- 2) Убедитесь в правильности электрического подключения устройства и соответствия схемы подключения действующим региональным и национальным нормативным документам.
- 3) Не изменяйте конструкцию устройства и не ремонтируйте устройство.
- 4) Предотвращайте попадание посторонних предметов внутрь корпуса устройства.
- 5) Не используйте устройство в помещениях в повышенной влажности.
- 6) Не используйте устройство в помещениях или условиях, когда есть вероятность образования конденсата.

- **ВНИМАНИЕ:  
“для использования в помещениях с контролируемой средой”**

## 2. Описание устройства (Рис. 2)

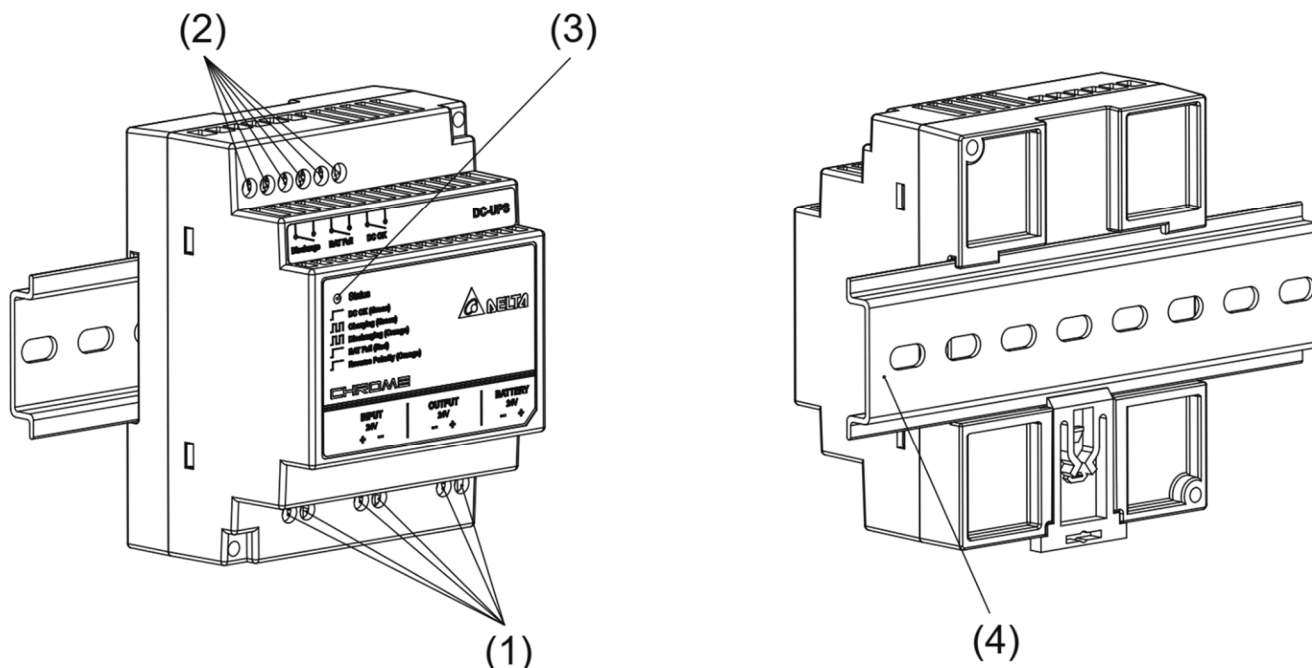
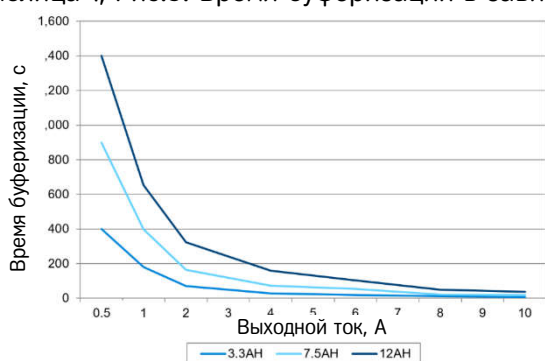


Рис.2. Общий вид устройства.

- (1) Входные, выходные и клеммы подключения батарей
- (2) Сигнальные клеммы
- (3) Светодиодный (LED) индикатор статуса работы
- (4) Универсальная система крепления на DIN-рейку

Модуль DRU Chrome предназначен для сохранения работоспособности (режим буферизации) 24-вольтовой системы управления с выходным током до 10А при отключении основного питания в течение времени, определяющегося ёмкостью внешних аккумуляторов.

Таблица 1, Рис.3. Время буферизации в зависимости от силы тока и ёмкости аккумуляторной батареи.



Выходной ток, А	Время буферизации, минут, при использовании внешних аккумуляторов		
	3,3А*ч	7,5А*ч	12А*ч
0,5	400	900	1400
1	180	398	654
2	70	165	323
4	28	72	160
6	19	55	103
8	11	22	49
10	7	18	37

Модуль позволяет работать в широком диапазоне входного напряжения 24...28В и диапазоне рабочих температур от -20°C до +60°C (без снижения мощности на всём диапазоне).

Модуль имеет встроенные гальванически развязанные контакты сигналов управления и светодиодный индикатор состояния аккумуляторной батареи.

Компактный пластиковый корпус обладает стойкостью к вибрации и ударным нагрузкам в соответствии с IEC 60068-2.

### 3. Монтаж устройства (Рис. 4)

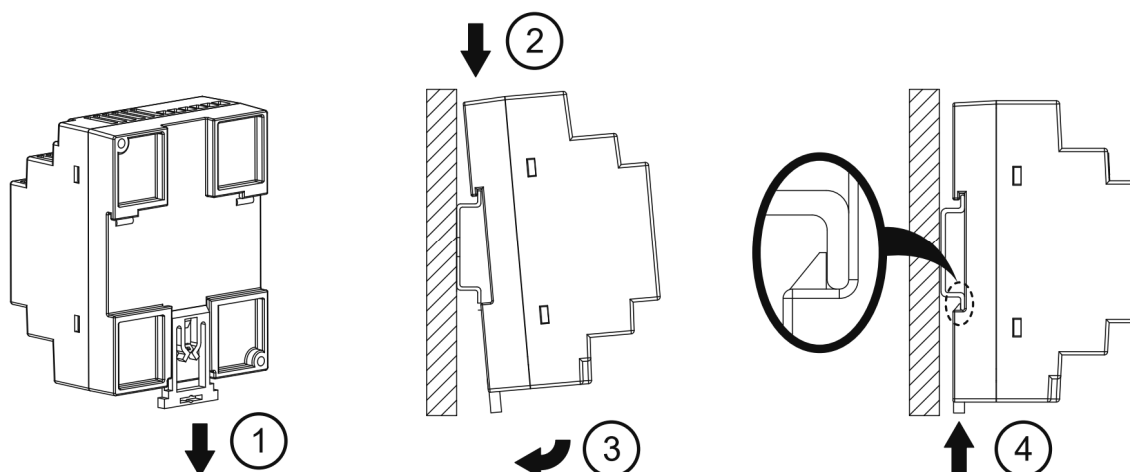


Рис.4. Установка устройства на DIN-рейку.

Модуль бесперебойного питания устанавливается на DIN-рейку шириной 35мм, в соответствии с EN60715. Каждое устройство поставляется готовым к монтажу.

Устройство должно быть установлено так, чтобы соединительные клеммы находились на передней стороне.

Установку модуля на DIN рейку производят в следующем порядке, см. рис.4:

1. Опустите защелку замка вниз.
2. Приподнимите нижнюю часть и установите верхнюю посадочную часть модуля на DIN рейку.
3. Опустите нижнюю часть корпуса модуля до упора.
4. Поднимите вверх защелку замка для фиксации модуля на DIN-рейке.

Убедитесь, что устройство надежно закреплено!

### 4. Демонтаж устройства (Рис. 5)

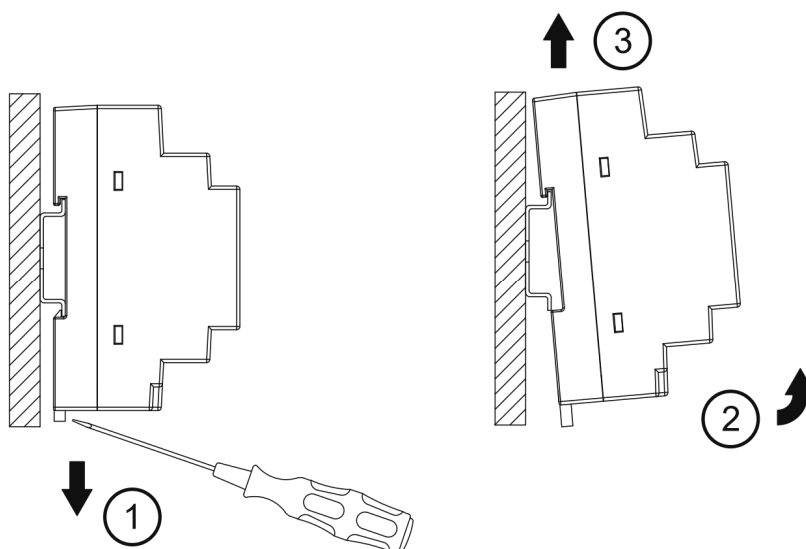


Рис.5. Снятие устройства с DIN-рейки.

Для демонтажа устройства вытащите в нижней части корпуса фиксирующую защёлку, см. рис.5. Затем приподнимите нижнюю часть корпуса и потяните весь корпус вверх, чтобы снять с DIN рейки.

## 5. Подключение

Винтовые клеммы позволяют легко и быстро выполнить подключение проводов к устройству. Клеммная колодка имеет степень защиты IP20 и обеспечивает безопасность в эксплуатации и защиту от поражения электрическим током.

Для подключения используются многопроволочные гибкие или однопроволочные кабели со следующими сечениями, см. табл.2.

Таблица 2

Клеммы см. рис.1	Многопроволочный/Однопроволочный кабель		Момент затяжки	
	(мм <sup>2</sup> )	(AWG)	(Кгс-см)	(lb in)
Клеммы (1)	2,1-3,3	14-12	6,3	5,4
Клеммы (2)	0,21-3,3	24-12	6,3	5,4

Длина проводников между блоком питания и модулем, а также от модуля до батарей не должна превышать 2 метра!

Для надежного и безопасного подключения модуля бесперебойного питания зачищенная длина силовых и сигнальных проводников должна составлять 7мм, см. рис.6 (1).

Обратите внимание, что зачищенный проводник должен быть полностью вставлен в клемму модуля, как показано на рис.6(2).

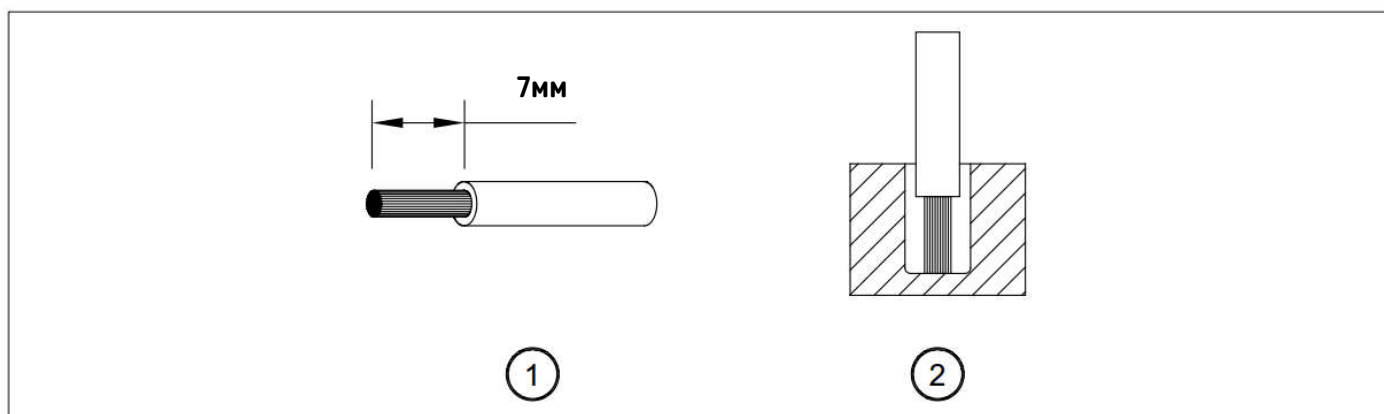


Рис. 6. Рекомендуемая длина зачистки провода.

В соответствии с EN60950 / UL60950, гибкие многопроволочные кабели должны использоваться только с обжатыми гильзовыми наконечниками.

Используйте соответствующие медные кабели, спроектированные для выдерживания температур 60°C / 75°C или более для полного соответствия директивам EN/UL.

## 6. Примеры и особенности применений (Рис. 7)

Модули бесперебойного питания применяются для поддержания работоспособности подключенных цепей нагрузки при отключении основного питания в течение некоторого времени, определяемого нагрузкой и подключенным к модулю аккумулятором (см. Таблица 1, Рис.3).

1) Схема подключения модуля DRU-24V10ACZ для обеспечения резервного питания нагрузки при пропадании сетевого питания, либо аварии основного блока питания (см. рис.7.1).

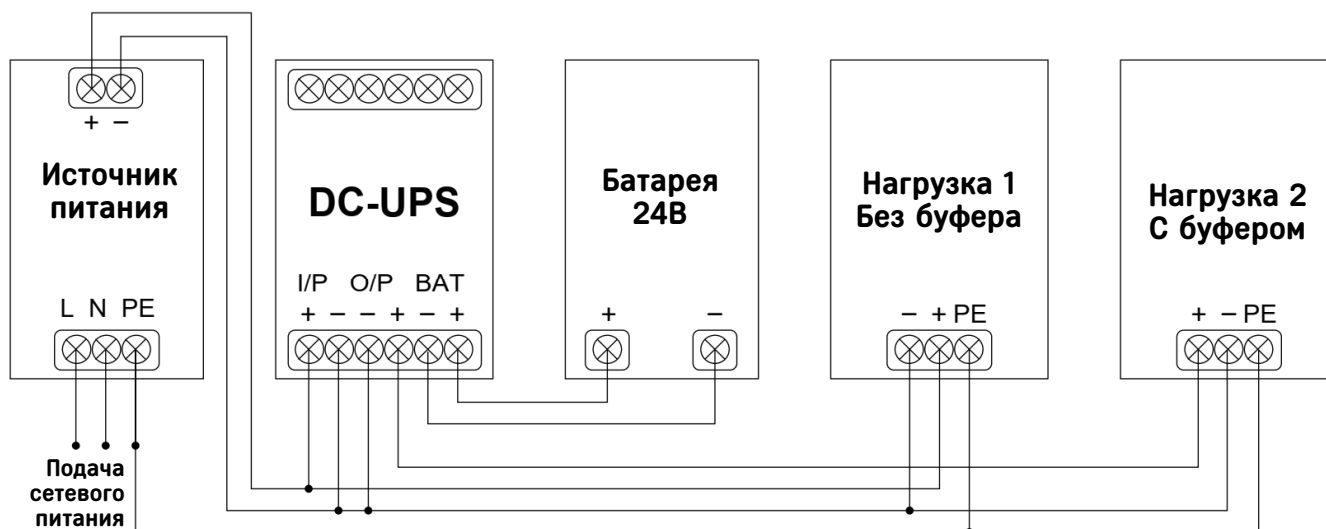
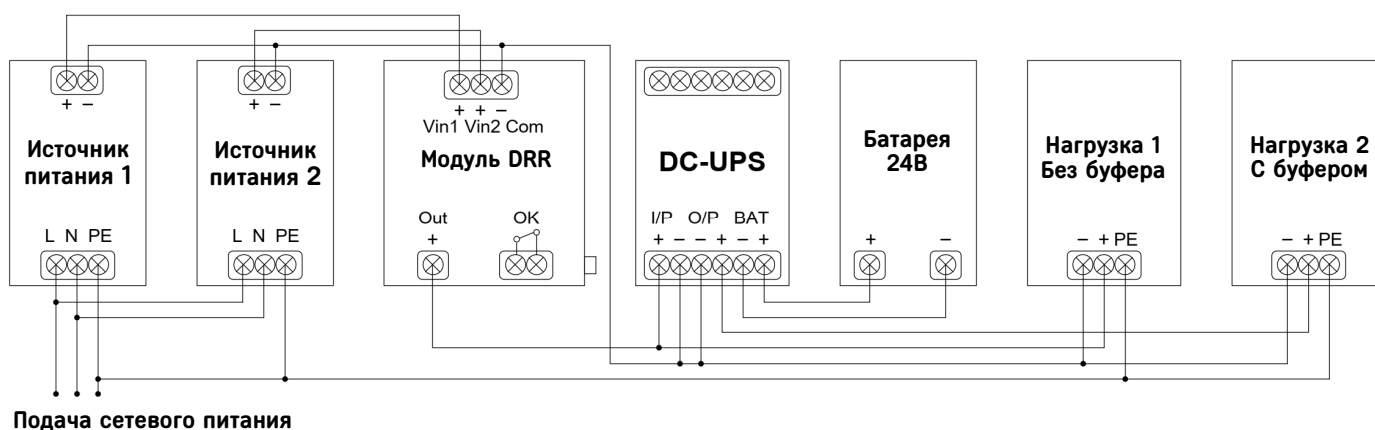


Рис. 7.1. Подключение модуля DRU-24V10ACZ по схеме «Резервное питание нагрузки».

2) Схема подключения модуля DRU-24V10ACZ с использованием модуля DRR (см. рис.7.2).



### Список особенностей применения модулей бесперебойного питания DRU:

- 1) Убедитесь, что подключенное оборудование может работать при напряжении 28VDC! В связи с тем, что для корректной зарядки аккумуляторов необходимо напряжение в 27-28 Вольт, данное напряжение должно быть установлено на выходе блока питания.
- 2) При выборе блока питания необходимо учитывать потребление модуля DRU: в момент зарядки батарей ток заряда может достигать 0.6 Ампер.
- 3) В случае установки питающего напряжения ниже уровня 27-28 Вольт могут возникать негативные последствия:
  - a. Батареи не будут заряжаться полностью, в связи с чем уменьшается время автономной работы.
  - b. Постоянный недозаряд сокращает срок службы батарей.



## 7. Функциональные характеристики сигнальных клемм

Сигнальные клеммы «Discharging», «BAT Fail», «DC OK» предназначены для передачи сигналов о рабочих и аварийных состояниях модуля бесперебойного питания DRU-24V10ACZ другим устройствам.

Сигнальные клеммы реализованы при помощи контактов реле, встроенных в модуль DRU-24V10ACZ, нагрузочная способность которых составляет 1А при напряжении 30В постоянного тока.

В таблицах 3, 4 приведены различные события и состояния, возникающие во время работы модуля бесперебойного питания DRU-24V10ACZ, и реакция сигнальных контактов и светодиодного индикатора статуса работы.

Таблица 3. Характеристики сигнальных контактов и светодиодного индикатора DRU-24V10ACZ

Режим работы DRU-24V40ABN	Светодиод статуса работы		Сигнальный контакт	
	Цвет	Режим индикации	Клеммы	Состояние
Нормальная работа. Входное постоянное напряжение в диапазоне 24-28В ( $\pm 1В$ ), либо напряжение аккумулятора 23-28В	Зеленый	Постоянно	DC OK	Замкнут
Режим зарядки аккумуляторов	Зеленый	Мигающий	DC OK	Замкнут
Режим разрядки аккумуляторов (ток 0,1...10А)	Оранжевый	Мигающий	Discharging	Замкнут
Напряжение аккумулятора ниже 20В, либо не подключен <sup>1)</sup>	Красный	Постоянно	BAT Fail	Замкнут
Обратная полярность аккумулятора	Оранжевый	Постоянно	DC OK	Разомкнут
Обратная полярность входного напряжения	Оранжевый	Постоянно	DC OK Discharging BAT Fail	Разомкнуты

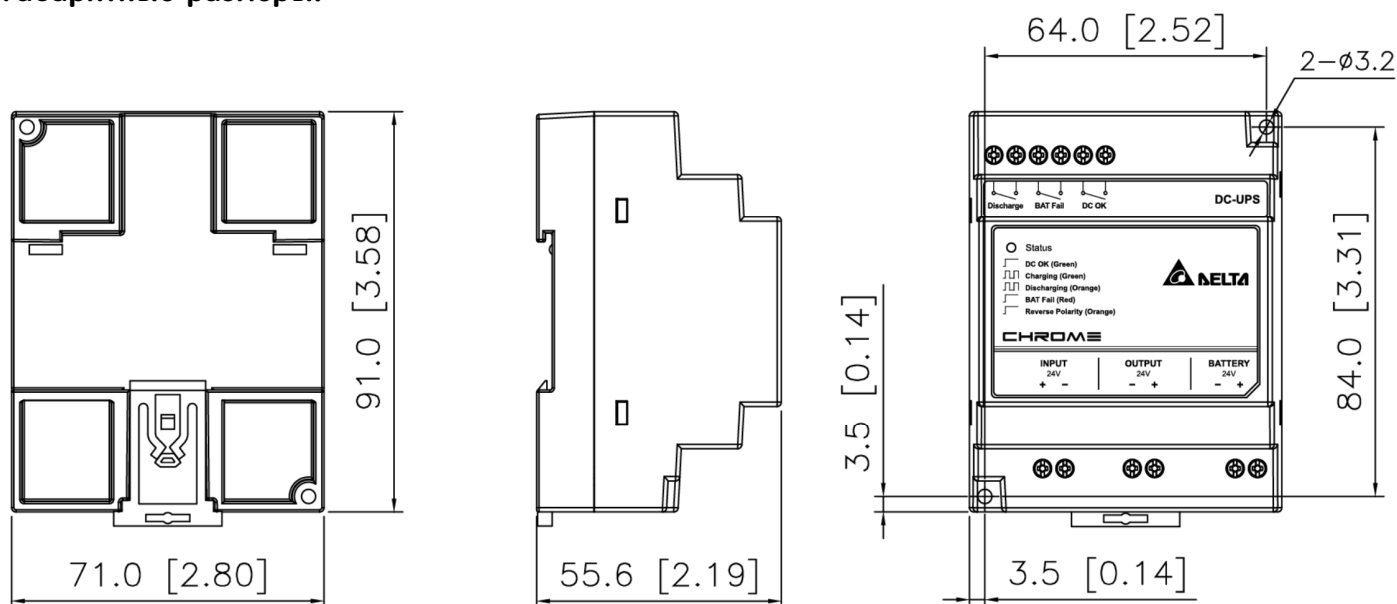
1) При попытке замены батареи во включенном состоянии модуля необходимо подождать минимум 30 секунд перед подключением новой исправной батареи. Если в случае замены на новую батарею ошибиться с полярностью и не выдержать минимальное время, модуль **МОЖЕТ БЫТЬ ПОВРЕЖДЕН!**

Таблица 4. Статусы работы модуля бесперебойного питания DRU-24V10ACZ

Статус работы DRU-24V10ACZ	Сигнальные контакты			Светодиод статуса работы	
	Discharging	BAT Fail	DC OK	Цвет	Режим индикации
Аккумулятор полностью заряжен	Разомкнут	Разомкнут	Замкнут	Зеленый	Постоянно
Зарядка аккумулятора	Разомкнут	Разомкнут	Замкнут	Зеленый	Мигающий
Разрядка аккумулятора (режим буферизации)	Замкнут (при токе 0,1..10А)	Разомкнут	Замкнут	Оранжевый	Мигающий
Нет подключенного аккумулятора	Разомкнут	Замкнут	Разомкнут	Красный	Постоянно
Полная разрядка аккумулятора при отсутствии напряжения на клеммах DC	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Нет индикации	

## 8. Технические характеристики

### Габаритные размеры:



Параметр	DRU-24V10ACZ
<b>Характеристики входа (DC)</b>	
Номинальное входное напряжение	24VDC
Диапазон входного напряжения	24-28VDC
Максимальное входное напряжение	33VDC
Входной ток: Зарядка Разрядка	0.5A $\pm$ 0.1A (25°C) 10A максимум
Время заряда	30 $\pm$ 5ч (25°C) для батареи 24V/12Ah
Метод заряда	CC-CV (постоянный ток – постоянное напряжение) при 0.5A
Напряжение окончания заряда	Постоянная зарядка с фиксированным значением входного напряжения
КПД	Режим зарядки: >80% Режим разрядки: >99%
<b>Характеристики выхода (DC)</b>	
Ном. выходное напряжение	24VDC (в зависимости от входного напряжения)
Выходной ток	10A макс.
Уменьшение мощности	100% мощности в диапазоне -20...+60°C
Действие тока КЗ	В режиме разрядки: отключение без повреждений
<b>Рекомендуемые батареи</b>	
Тип батарей	24V, VRLA (свинцово-кислотные герметизированные), 2x12V
Емкость батарей	3.3...12 A*ч
Защита батарей	Предохранитель 15A (защита батареи и цепей между батареями и блоком DRU)
<b>Общая информация</b>	
Материал корпуса	Пластик
Срок службы (время наработки на отказ)	Более 500.000 часов
Размеры (В x Ш x Г)	91мм x 71мм x 55.6мм
Масса	0.14кг
Метод подключения	Винтовое соединение
Длина снятия изоляции проводов	7мм
Рабочая температура (температура окружающего воздуха)	-20°C to +60°C

Температура хранения	-25°C to +85°C
Относительная влажность при +25°C, без конденсации	< 95% RH без конденсации по IEC 68-2-2, 68-2-2, 68-2-3, Защита от влаги и конденсации
Уровень вибраций	В работе: синусоидальная волна 10Гц-500Гц при ускорении 19.6м/сl (2G макс.); цикл 10 мин, не более 60 мин для каждой оси X, Y, Z. Вне работы: произвольные импульсы 5-500Гц при ускорении 2.09G макс.; не более 20 мин для каждой оси X, Y, Z.
Ударостойкость (во всех направлениях)	В работе: синусоидальная полуволна 4G длительностью 22мс, 3 удара во всех осях согласно стандарту IEC60068-2-27 Вне работы: синусоидальная полуволна 50G длительностью 11мс, 3 удара во всех осях согласно стандарту IEC60068-2-27
Степень загрязненности внешней среды	Класс 2
Высота над уровнем моря (рабочая)	3000м
<b>Сертификация и стандарты</b>	
Электрооборудование	IEC60204-1
Электронная аппаратура, используемая в силовых установках	EN50178 / IEC62103
Безопасность по низкому напряжению	PELV (EN60204), SELV (EN60950)
Электробезопасность	UL/C-UL / CSA / EN / UL60950-1, CB test certificate and report to IEC60950-1, and CE
Промышленные системы управления	UL/C-UL listed to UL508 and CSA C22.2 No.107.1-01, CSA to CSA C22.2 No.107.1-01 (File No.181564)
Защита от поражения электрическим током	DIN57100-410
Соответствие CE. Электромагнитная совместимость EMI / EMC	В соответствии с директивой по электромагнитной совместимости и директиве о низком напряжении.
Источники питания низкого напряжения.	EN61204-3
Оборудование для информационных технологий	EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN55024
Промышленные электрические устройства	EN55011
Ограничение гармонических токов сети	EN61000-3-2
<b>Безопасность и защита</b>	
Электрическая прочность изоляции: Вход и выход / PE	1.0KVac
Сигнальные клеммы / PE	1.0Kvac
Вход и выход / Сигнальные клеммы	1.0Kvac
Степень защиты	IP20
Класс безопасности	Класс III
Защита от обратной полярности	Да