ИП для промавтоматики и DATA-центров в новых условиях

Миронов Сергей
инженер Компэл
по модульным ИП и ХИТ

Компэл

MW MEAN WELL

Программа вебинара

- На что нужно обращать внимание при подборе замены
- Что чем можно заменить
- Источники питания на DIN-рейку
- Модули и источники питания специального назначения
- Источники питания для UPS
- Встраиваемые источники питания
- Источники питания для базовых станций мобильной связи
- DC/DC-преобразователи
- Источники питания DATA-центров

MW MEAN WELL Компэл

О компании MEAN WELL

01 Основана в 1982 году (Тайвань)

02 В России с 2001 года

03 Более 200 дистрибьюторов

04 Оборот компании в 2021 году — около 1,4 млрд $.
4-е место в мире (Micro Technology Consultan; 03/2022)

05 Источники питания широкого применения
(AC/DC, DC/DC и DC/AC)

Уникальность MEAN WELL — это широчайший спектр и разнообразие «стандартной» продукции для всех сфер применения

Компэл MW MEAN WELL

MEAN WELL — питание на все случаи

01 Для промавтоматики (на DIN-рейку)

02 Зарядные устройства, инверторы

03 На шасси

04 DC/DC-преобразователи

05 Конфигурируемые и в Rack-стойку

06 Открытые

07 На плату

08 LED-драйверы

09 Для медицины

10 Адаптеры

11 Для системы KNX

12 Специальные ИП и модули

Компэл

MW MEAN WELL

Легко ли заменить ИП?

Электрические

Конструктивные

Функциональные

Специфические

Источники питания разных производителей изготавливаются по схожей схемотехнике и обладают близкими электрическими параметрами. Функциональные и специфические параметры определяются семейством ИП в линейке продукции.

Важно правильно интерпретировать эти параметры с учётом конкретного применения ИП.

Компэл

MW MEAN WELL

Что самое важное?

Электрические

Выходное напряжение/мощность

ККМ (PFC)

Температурный диапазон

Перегрузочная способность

*Диапазон входного напряжения

Шумы и пульсации

КПД

*Пусковой ток

*Электрическая прочность изоляции

ЭМС

Конструктивные

Способ монтажа

- на DIN-рейку
- на шасси

Оболочка/корпус

- в кожухе

Материал корпуса

- металл
- пластик

*Габаритные размеры

Функциональные

Контроль работоспособности ИП:

- «сухой» контакт реле
- электрический сигнал
- LED-индикация

Функция селективной защиты (FSB)

*Регулировка выходного напряжения

*Дистанционное Вкл/Выкл

*Компенсация падения напряжения

Специфические

Трёхфазный

Параллельный режим работы

Для заряда АКБ

Для шины KNX или DALI

*- следует обратить внимание

При подборе замены для большинства параметров не требуется абсолютно точное совпадение значений.

Компэл

MW MEAN WELL

ИП на DIN-рейку: какие они бывают?

Форм-фактор:

Функционал:

Home Automation	Industrial
Базовый	**Стандартный**	**Расширенный**
Регулировка напряжения LED-индикация работы ККМ*	Регулировка напряжения LED-индикация работы ККМ «Сухой» контакт реле Перегрузочная способность*	Регулировка напряжения LED-индикация работы ККМ «Сухой» контакт реле Перегрузочная способность/функция SFB Дистанционное управление Специфические возможности/функции (Soft Start, Medical и другие)

*- может быть/может не быть

Компэл

MW MEAN WELL

Что чем можно заменить?

Функционал	MEAN WELL	Siemens	PHOENIX CONTACT	Weidmueller	PULS	TDK-Lambda
Базовый	NDR, EDR	SITOP smart	UNO POWER	PRO ECO	C-серия Q-серия	DRB, DPP
Стандартный	SDR, MDR		TRIO POWER			DRF
Расширенный			QUINT POWER			
Для автоматизации зданий	HDR	LOGO!Power	STEP POWER	INSTA Power		DSP
3-фазные	TDR	SITOP smart трёхфазные	TRIO (3 Ф)	PRO ECO (3 Ф)	CT-серия QT-серия	DPP (3 Ф)

Компэл MW MEAN WELL

Что у нас имеется для промавтоматики

Источники питания
- 1-фазные
- 2/3-фазные

DC/DC-преобразователи

Модули резервирования

Источники бесперебойного питания/ИБП-модули

Буферные модули

Ограничители пусковых токов

Практически всё для надёжного и бесперебойного питания.

Компэл

MEAN WELL

Спектр продукции монтируемой на DIN-рейку

AC/DC		Широкий вход (1ø/2ø) 180…550 В AC	WDR	60…480 Вт		Вход 3ø	TDR	240…960 Вт
		Отличные параметры	SDR	75…960 Вт				
		Базовый вариант (класс B по ЭМС)	NDR	75…480 Вт		Для домашней автоматизации	HDR	15…150 Вт
		Эконом-вариант (класс A по ЭМС)	EDR	75…150 Вт		Ультратонкие	MDR	10…100 Вт
DC/DC		Пластиковый корпус	DDR DDRH-60	15…60 Вт		Металлический корпус	DDR	120…480 Вт
Спец. модули		Модули резервирования	DRDN20 DRDN40 DR-RDN20			Для бесперебойного питания (UPS)	DR-UPS40 DUPS20 DUPS40	
		Буферные модули	DBUF20 DBUF40			Ограничители пусковых токов	ICL-16R ICL-28R	
Спец. ИП		Управляемые (1…10 В, ШИМ, Сопр.)	DRA	40…60 Вт		С функцией заряда АКБ	DRC DRS	40…180 Вт 240…480 Вт

Компэл

MW MEAN WELL

Источники питания на DIN-рейку

MEAN WELL Компэл

Спектр источников питания на DIN-рейку

Вход 1ø

Стандартный функционал

Базовый функционал

Широкий вход

Вход 3ø

Функциональность

SDR-75 / 120 / 240 / 480 / 960 гарантия 3 года
для устройств с повышенным током запуска

MDR-10/20/40/60/100 гарантия 3 года
для устройств небольшой мощности

(пластик)

ЭМС по классу B

NDR-75 / 120 / 240 / 480 гарантия 3 года
качественное питание без излишеств

ЭМС по классу A

EDR-75 / 120 / 150 гарантия 2 года
самый экономный вариант

HDR-15/30/60/100/150 гарантия 3 года
для автоматизации зданий и сооружений

(пластик)

Вход 180-550 В АС

WDR-60 / 120 / 240 / 480 гарантия 3 года

Вход 340-550 А АС

TDR-240 / 480 / 960
гарантия 3 года

10 15 60 75 100 120 150 240 480 960 Вт

Компэл

MEAN WELL

NDR и EDR: базовый функционал

Все семейства в узком корпусе (в соответствии с мощностью):

NDR-75 /120/240/480

01 Температура -30…70°C

02 Гарантия 3 года

03 ЭМС по классу B

04 ККМ в моделях 240 и 480 Вт

EDR-75 /120/150

01 Температура -20…60°C

02 Гарантия 2 года

03 ЭМС по классу A

NDR – качественное питание без излишеств по оптимальной стоимости

EDR – самый экономичный вариант

Компэл

MEAN WELL

SDR — больше чем стандартный функционал

SDR-75/120/240/480/480P/960 -25…70°C, гарантия 3 года

01 ККМ во всех сериях от 120 Вт

02 Перегрузочная способность до 130…150%

03 «Сухой» контакт реле DC-OK

04 Параллельное включение для увеличения тока (SDR-480P/960)

SDR превосходит аналоги со стандартным набором функций. Предназначен для качественного питания устройств с повышенным током запуска и мощных устройств с удалённым контролем наличия выходного напряжения.

Компэл MEAN WELL

MDR — маломощные со стандартным функционалом

MDR-10 /20/40/60 /100 -20…70°C, гарантия 3 года

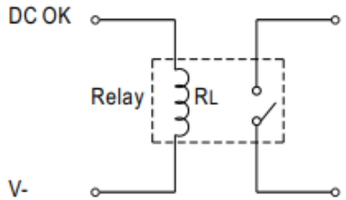
01 Сухой контакт реле DC-OK в моделях 40/60/100 Вт
Сигнал DC-OK в моделях 10/20 Вт

02 ККМ в моделях 100 Вт

03 Имеются модели с выходным напряжением 5 и 15 В

04 Малое энергопотребление на XX

Если нужен сухой контакт реле для моделей 10/20 Вт,
то можно использовать дополнительное реле
с соответствующим сопротивлением обмотки



Model	RL
5V	≧120Ω
12V	≧700Ω
15V	≧700Ω
24V	≧1.2KΩ

MDR — для питания маломощных устройств, где требуется удалённый контроль наличия выходного напряжения.

Компэл MW MEAN WELL

WDR и TDR — 2- и 3-фазные источники питания

WDR-60/120/240/480 -30…70°C, гарантия 3 года

TDR-240/480/960 -30…70°C, гарантия 3 года

TDR

WDR

01 Сверхширокий вход. Входное напряжение:
- WDR 180-550 В (1 фаза/2 фазы)
- TDR 340-550 В (3 фазы/2 фазы)

02 Узкий корпус

03 ККМ:
- WDR - 240/480 Вт
- TDR - все модели

04 Высокая эффективность (93…94%)

05 «Сухой» контакт реле DC-OK

Для промышленного применения в соответствующих сетях. Равномерное распределение нагрузки по фазам.

Компэл MW MEAN WELL

HDR — для автоматизации зданий и сооружений

HDR-15 /30/60/100/150 -30...70°C, гарантия 3 года Форм-фактор: Home Automation

01 Защитное заземление не требуется

02 ЭМС по классу B

03 Широкий ряд выходных напряжений: 5, 12, 15, 24, 48 В

04 Узкие и компактные (1SU-6SU; 1 size unit 17,5 мм)

Для автоматизации зданий и домашних систем контроля и управления.
Оптимальное сочетание цены и функциональных возможностей для подавляющего большинства приложений.

Компэл MW MEAN WELL

Модули и источники питания специального назначения

MEAN WELL Компэл

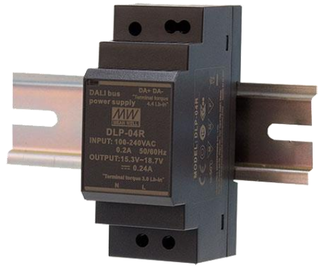
Каждой шине — свой источник питания

Специализированные ИП с определёнными параметрами по выходу
и алгоритму работы для шин KNX и DALI

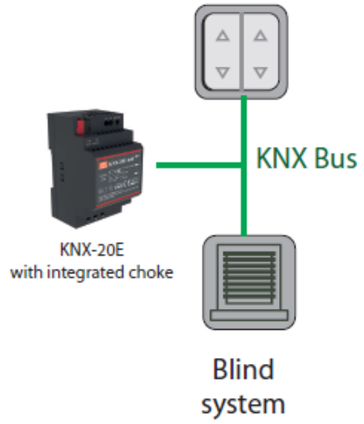
Для **KNX**: 30 В/640/1280 мА

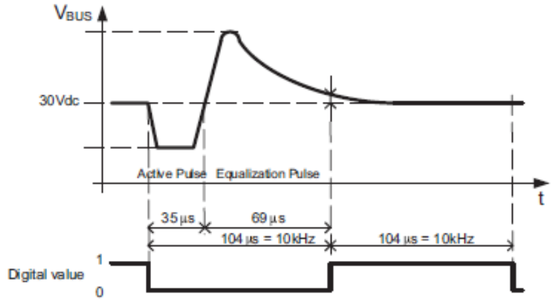
Для **DALI**: 16 В/240 мА

KNX-20E-640
KNX-40E-1280



DLP-04R





Для управления освещением (шина DALI/KNX).

Для управления и автоматизации зданий и сооружений, умного дома (шина KNX).

Всё для надёжного и качественного питания

Источники питания

ИП с подстройкой выходного тока — DRA-40 / 60

UPS для систем безопасности — DRC-40 / 60 / 100 / 180★ ★DRS-240/480

Дополнительные модули

DRDN20/40 — Модули резервирования

DR-UPS40 ★DUPS20/40 — Контроллеры для ИБП

DBUF20/40 — Буферные модули

ICL-16R/28R — Ограничители пускового тока

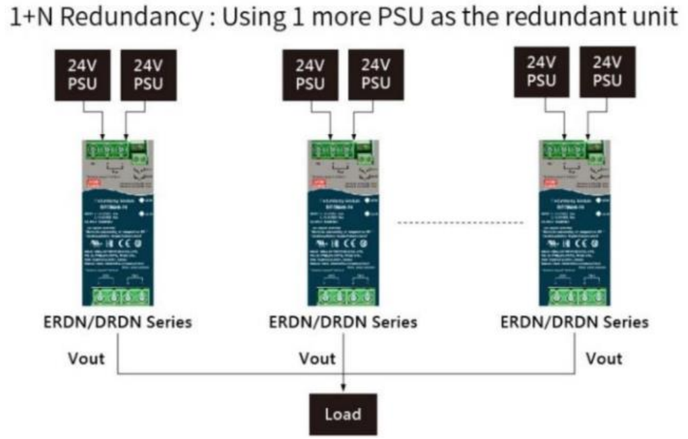
Компэл

MEAN WELL

Модули резервирования: питание не пропадёт

DRDN-20
DRDN-40

ERDN-20
ERDN-40



Там, где даже неисправность блока питания не должна приводить к потере напряжения!

01 Для низковольтных систем 5/12/24/48 В (ток 20/40 А)

02 Температурный диапазон -40...80°C, гарантия 3 года

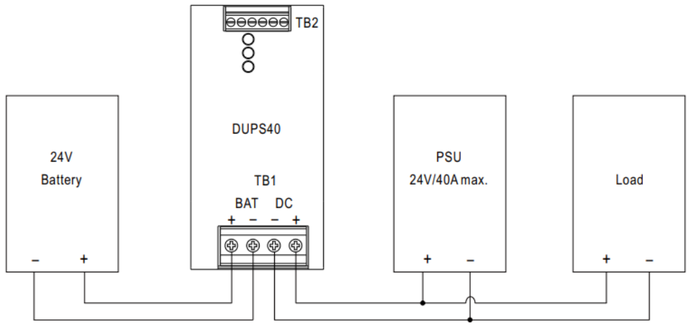
03 Контроль работоспособности каждого блока питания (контакты реле)

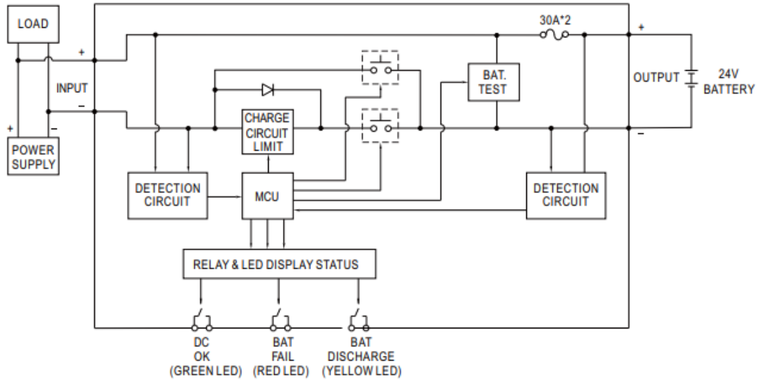
Для систем безопасности, от которых зависит жизнь и здоровье человека, непрерывных процессов в химической промышленности и других ответственных приложений.

Компэл MEAN WELL

Для UPS – контроллеры ИБП

Наименование	Ток нагрузки, макс., А	Напряжение, В	Ёмкость аккумулятора, Ач	Ток заряда АКБ, А
DR-UPS40	40	24	4...12	2
DUPS-20★	20		4...135	
DUPS-40★	40			





01 Тестирование АКБ

02 Защита от глубокого разряда, обратной полярности, КЗ

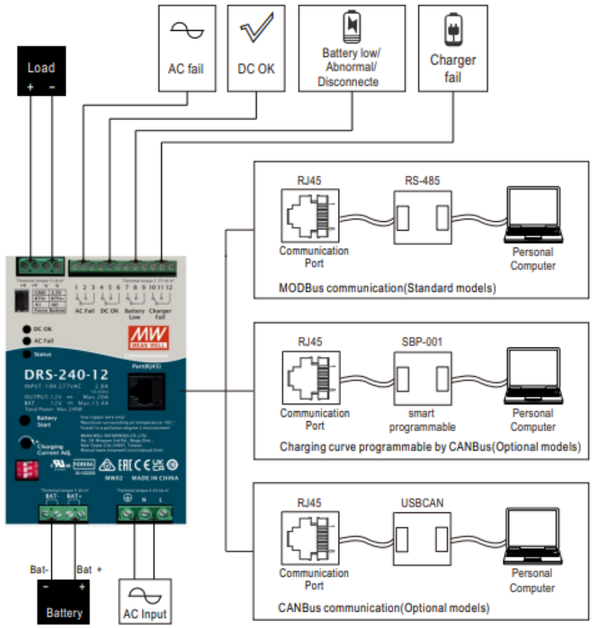
03 Контроль параметров (контакты реле с индикацией):

- DC-Ok
- Состояние батареи
- Разряд батареи

Компэл MW MEAN WELL

Всё-в-одном, или интеллектуальный ИП для UPS

★**DRS-240/480** -30...70°C, гарантия 3 года



01 ИП + Контроллер + Мониторинг

02 Выходное напряжение 12/24/36/48

03 Реле и LED-индикация: AC Fail, Battery Low, Charger Fail, DC-OK

04 Функция температурной компенсации; ККМ

05 Управление по MODBus; опционально CAN

06 Изменение кривой заряда с помощью программатора SBP-001
Выбор 2- или 3-ступенчатой формы кривой заряда DIP-переключателем

07 Регулировка тока заряда

DRS — функционально расширенное интегрированное решение для качественного бесперебойного питания в самых различных направлениях. Подходит для использования со свинцовыми и литиевыми аккумуляторами.

Компэл MW MEAN WELL

Для UPS — простые ИП с функцией заряда АКБ

Самый простой вариант

SCP-35/50/75
-20…60°C
гарантия 2 года

АКБ подключается непосредственно к выходу ИП

Сигнал AC-OK

Защиты от глубокого разряда АКБ нет

Правильный выбор

PSC-35/60/100/160
-20…70°C
гарантия 2 года

DRC-40/60/100/180★
-30/-20…70°C
гарантия 3 года

Отдельный канал заряда и контроля АКБ

Сигнал AC-OK и BAT Low («сухой» контакт в DRC)

Защита от глубокого разряда АКБ

ККМ в DRC-180

Компэл

MW MEAN WELL

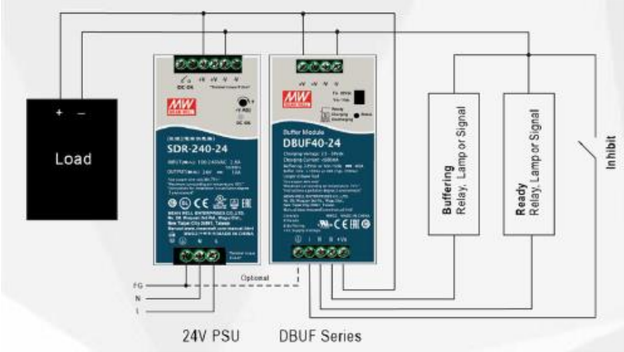
Буферные модули: провалов не наблюдается

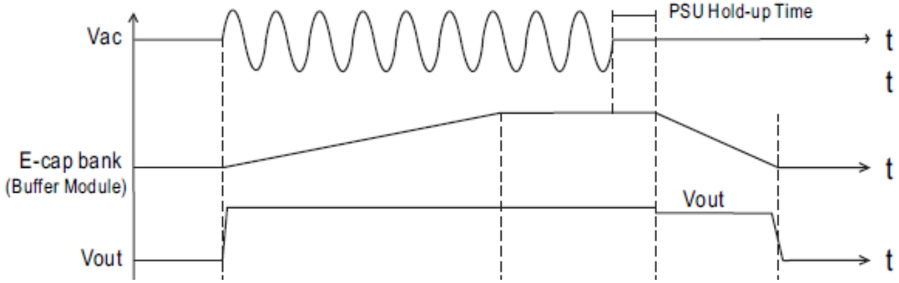
DBUF20-24 350 мс/20 А (17,5 периодов)
DBUF40-24 250 мс/40 А (12,5 периодов)

01 Встроенный конденсатор + схема контроля и стабилизации

02 Температурный диапазон -25…75°C, гарантия 3 года

03 Допускается параллельное соединение



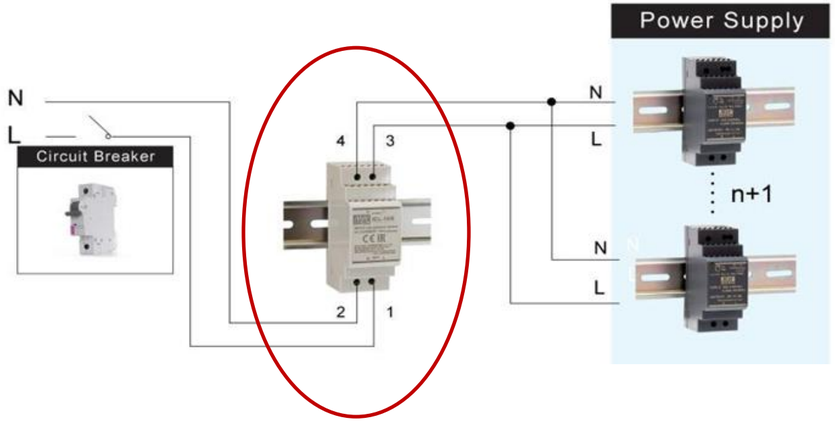


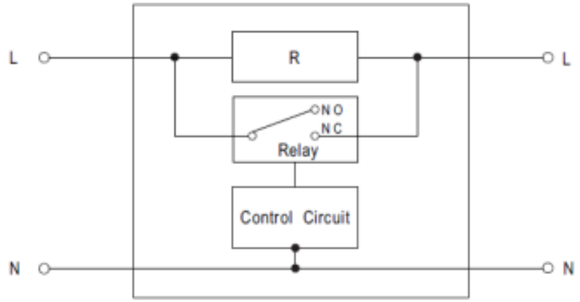
Компэл MEAN WELL

ICL-16/28 — и автомат уже не вышибает

Ограничители пусковых токов

ICL-16R/28R — на DIN-рейку, -30…70°C, гарантия 3 года
ICL-16L/28L — на шасси, -30…70°C, гарантия 3 года





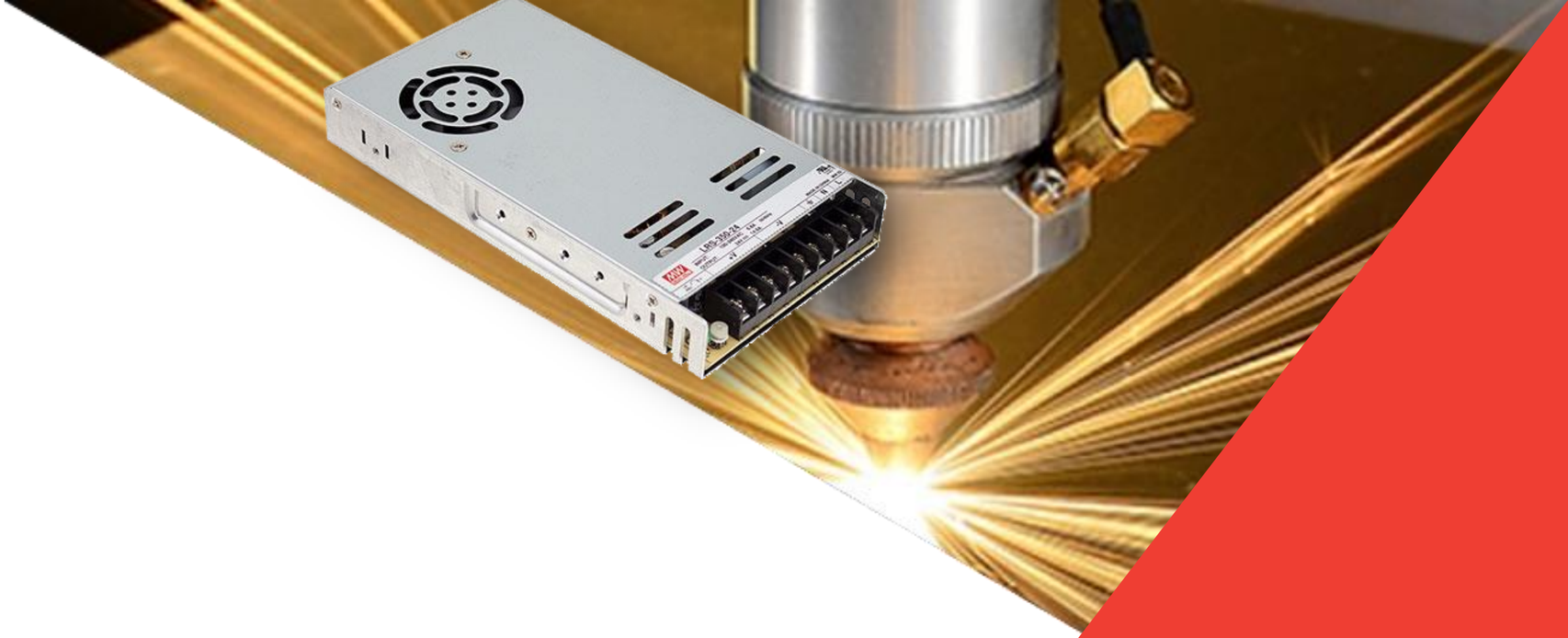
01 Максимальный рабочий ток 16/28 А

02 Уровень ограничения тока 23/48 А

03 Максимальная ёмкость нагрузки 2500/6000 мкФ

MW'S PSU Model	Q,ty without ICL-16L for a 16A Type B circuit breaker	Q,ty with ICL-16L for a 16A Type B circuit breaker
ELG-75	5	28
ELG-100	3	21
ELG-150	3	14
ELG-200	4	10
ELG-240	4	8

Компэл MW MEAN WELL



Встраиваемые источники питания

MEAN WELL

Компэл

HRP/N (N3): держим перегрузку до 250/350%

HRP-150N/300N/600N -40…70°C, **5** лет гарантии
★ **HRP-150N3/300N3/600N3** -40…70°C, **5** лет гарантии

Нормальная работа → 300 Вт

При старте → 750 Вт…1050 Вт

Установка 1000 Вт ИП ведет к удорожанию системы питания. Можно обойтись ИП меньшей мощности и снизить стоимость

01 Высокая надёжность

02 ККМ во всей линейке

03 Устойчивость ко входному напряжению до 300 В (до 5 с)

04 Увеличение выходной мощности на 250/350% (до 5 сек.)

Отличный вариант для питания электродвигателей постоянного тока и устройств на их основе. Позволяет избавиться от избыточности по мощности и получить экономический выигрыш.

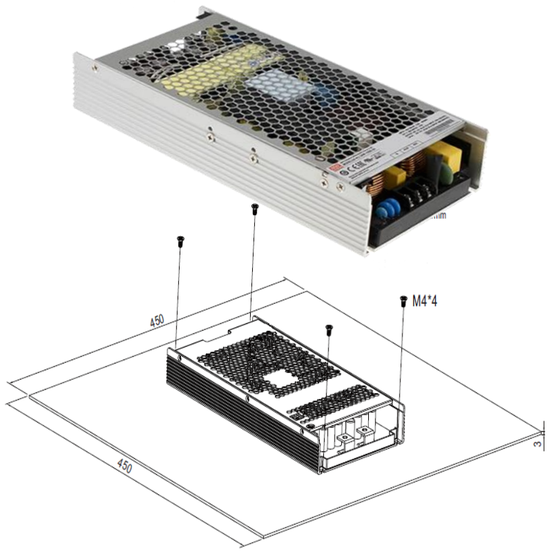
Имеются аксессуары для установки на DIN-рейку (переходная пластина, уголки и узел крепления).

Компэл MEAN WELL

UHP : профилактика не требуется

UHP-200/350/500/7500/1000/1500/2500 -30…70°C гарантия 3/5 лет **Безвентиляторные**

Устанавливаются на металлическую поверхность и не создают акустического шума от вентиляторов охлаждения.



01 Низкопрофильные 26…60 мм/частично залиты компаундом

02 Все основные виды защиты

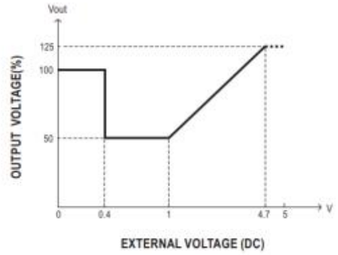
03 UHP-1500/2500 имеют управление по CANBus и PMBus (опционально)

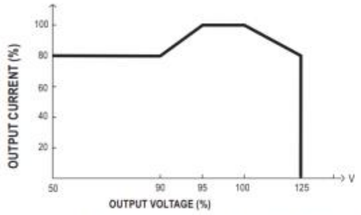
Применение: промышленная автоматизация, тестовое оборудование, мощные зарядные станции, лазерные устройства обработки материалов и помещения, где постоянно находится обслуживающий персонал.

Компэл MW MEAN WELL

CSP-3000 — мощный и высоковольтный

CSP-3000 -20…65°C, гарантия 5 лет, **программируемый**





The rated current should change with the Output Voltage Programming accordingly.
For Remote Sense / Local Sense, please refer to "Voltage Drop Compensation" section.

01 Мощность 3 кВт, выходное напряжение 120/250/400 В

02 Программирование выходных параметров в широком диапазоне: (15…100%) В/(8…100%) А

03 Выбор режима CC/CV

04 Плата с компонентами покрыта лаком для защиты

05 Параллельное соединение до 3 шт (9 кВт)

06 Размер 278×177×63 мм

Для лабораторного и тестового оборудования, мощных лазерных установок обработки материалов, высоковольтных зарядных станций, УФ-плоттеров.

Компэл MEAN WELL

DPU-3200 — мощный компактный и управляемый

DPU-3200 -30…70°C, гарантия 5 лет, **программируемый**

01 Мощность 3200 кВт, выходное напряжение 24/48 В

02 Программирование выходных параметров в широком диапазоне: (20…125%) В / (20…100%) А

03 Опционально: протокол управления PMBus или CANBus

04 Опционально: покрытие платы лаком

05 Параллельное соединение до 4 шт (14 кВт)

06 Размер 325x107x41 мм (1U)

Для промышленной автоматизации, телекоммуникационного оборудования, зарядных станций, которым требуется источник питания высокой мощности.

Компэл MW MEAN WELL

HEP — надёжные ИП для жёстких условий

HEP-100/150/185/320/480/600(C)/1000 -40…70°C, гарантия 6 лет
HEP-1000 — программируемый

HEP-1000
IP20

HEP-1000/W
IP67

01 Входное напряжение до 305 В

02 Выходное напряжение до 100 В с подстройкой до 125 В (HEP-1000)

03 Встроенный протокол PMBus (опционально CAN)

04 Можно использовать как зарядное устройство для свинцовых\ и литиевых АКБ
(выбор 2- или 3-ступенчатого режима зарядки; программируемый)

Для устройств в жёстких условиях эксплуатации, где требуется надёжный и управляемый блок питания.

Компэл MEAN WELL

HEP-2300 — ИП для базовых GSM станций

★ **HEP-2300/2300HV**
программируемый

-40…70°C, гарантия 6 лет

01 IP66/67; виброустойчивость до 10G

02 Выходное напряжение 55/115/230/380 В DC

03 Встроенный протокол CANBus (опционально PMBus)

04 Можно использовать как зарядное устройство для свинцовых\ и литиевых АКБ (выбор 2- или 3-ступенчатого режима зарядки; программируемый)

Для мощных устройств в жёстких условиях эксплуатации, базовых GSM-станций, зарядных станций, устройств электролиза и лазерной резки, а также других приложений, где нужен пыле- и влагозащищённый мощный ИП, устойчивый к вибрации.

Компэл MW MEAN WELL

DC/DC-преобразователи на DIN-рейку

MEAN WELL Компэл

DC/DC — от обычных до ЖД и альтернативной энергетики

Пластиковый корпус

DDR-15 /30 / 60

Для IT-приложений

Сверхширокий вход 150…1500 В

DDRH-60

Для альтернативной энергетики

Металлический корпус

DDR-120 / 240 / 480

Для промышленных, ЖД и IT-применений

15 30 60 90 120 150 240 480 Watt

Компэл

MEAN WELL

DDR — для промышленного и железнодорожного применения

DDR-15/30/60/120/240/480★ -40…85/70/80°C, гарантия 3 года

01 Вход 4:1 для 15…60 Вт/ 2:1 для 120…480 Вт

02 В сериях от 120 Вт есть модели с номинальным напряжением 110 В (диапазон ЖД-транспорта)

03 Серии от 120 Вт соответствуют НД:

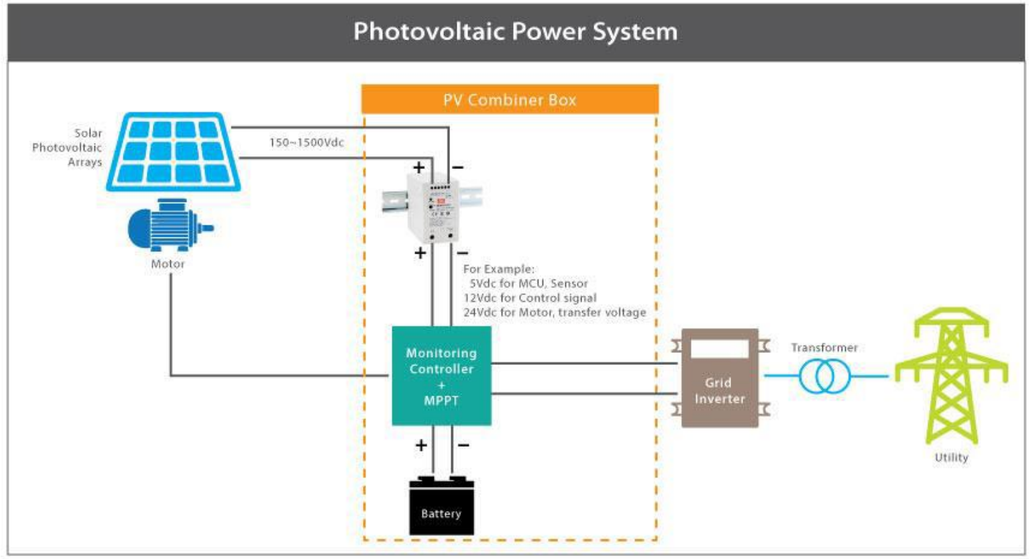
- EN50155 (электронное оборудование подвижного состава)
- EN45545-2 (пожарная безопасность подвижного состава)

04 Усиленная изоляция до 4000 В

05 Подстройка выходного напряжения, удалённое Вкл-Выкл, параллельное соединение, пиковая перегрузка до 150%, контакты реле DC-OK, в зависимости от мощности

Компэл MW MEAN WELL

DDRH-60 — для систем альтернативной энергетики



01 Сверхширокий вход: 150…1500 В (10:1)

02 Выходное напряжение: 5/12/24/48 В

03 «Сухой» контакт DC-OK

04 Усиленная изоляция до 4 кВ

05 Подстройка выходного напряжения (+20%)

06 Все основные виды защит

07 Температурный диапазон -30…80°C

08 Гарантия 3 года

Для солнечной и ветроэнергетики, высоковольтных частотных преобразователей, а также приложений, где требуется преобразование высокого постоянного напряжения.

Компэл MW MEAN WELL

Источники питания в Rack-стойку для DATA-центров

MEAN WELL

Компэл

Почему выбирают ИП в Rack-стойку

Модули питания

+

Шасси (корзина)

+

Панель управления

+

19” Rack-стойка

=

Управляемая система питания в Rack-стойке

- **Модульность**
  - Различные варианты по напряжению и мощности
  - Горячая замена ИП
- **Интеллектуальность**
  - Цифровое управление и контроль параметров (PMBus, CAN)
- **Гибкость**
  - Программируемое выходное напряжение и ток
- **Системность**
  - В сочетании с контроллером управления осуществляется интеграция в общую систему питания

Компэл MEAN WELL

Применение ИП в Rack-стойку

Телеком

Промышленное оборудование

Телекоммуникационное оборудование

Распределённая или централизованная система питания на 48 В

Серверные, DATA-центры

Ультрафиолетовые отверждающие устройства

Высокое управляемое энергопотребление

Оборудование для обжига

Очень высокое потребление и гибкое управление

Управляемые зарядные станции

Аккумуляторные батареи высокой ёмкости

Компэл MW MEAN WELL

ИП, ЗУ и шасси для Rack-стойки

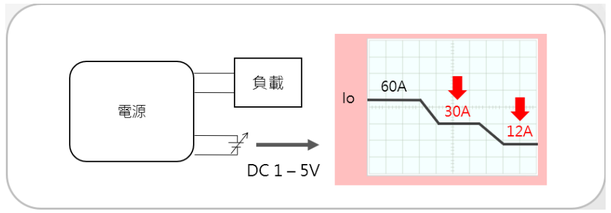
	ИП	RCP-1000	1 кВт	12/24/48 В		RCP-1U	до 3 кВт	Программирование Uвых, Горячая замена Управление по PMBus Параллельное вкл. (до 8 кВт)
	ИП	RCP-1600	1,6 кВт	12/24/48 В		RHP-1U	до 8 кВт	Программирование Uвых, Iвых Горячая замена Поддержка PMBus/CANbus Параллельное вкл. (до 24 кВт) Встроенные кривые заряда (для ЗУ)
	ЗУ	RCB-1600	1,6 кВт	14,4/28,8/ 57,6 В				
	ИП	RCP-2000	2 кВт	12/24/48 В		RKP-1U	до 6 кВт	Программирование Uвых, Горячая замена Управление по PMBus Параллельное вкл. (до 18 кВт)
	ИП	DRP-3200	3,2 кВт	24/48 В		DHP-1UT	до 12,8 кВт	Программирование Uвых, Iвых Горячая замена Поддержка PMBus/CANbus Параллельное вкл. (до 128 кВт) Встроенные кривые заряда (для ЗУ)
	ЗУ	DBR-3200	3,2 кВт	28,8/57,6 В				

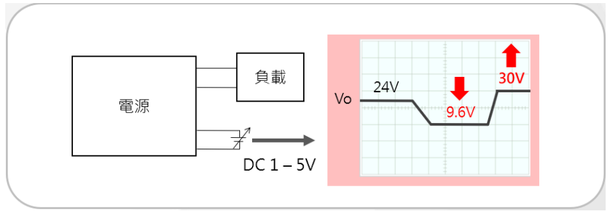
Компэл

MW MEAN WELL

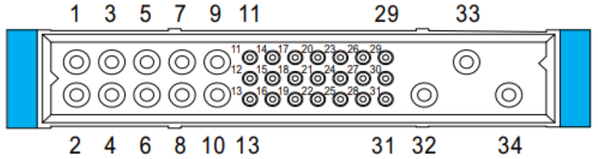
RCP-1600/DRP-3200 — мощные, компактные и надёжные

RCP-1600	-30…70°C, гарантия 5 лет;	размеры 300x85x41 мм	напряжение 12/24/48 В
DRP-3200	-30…70°C, гарантия 5 лет;	размеры 325x107x41 мм	напряжение 24/48 В





Разъём - Positronic



01 Мощность 1600/3200 Вт

02 Высокая эффективность до 93/94,5%,

03 Высота 1U

04 Функции программирования напряжения и тока

05 Поддержка горячей замены и параллельная работа/Or-ing FET

06 Поддержка протокола связи PMBus (CAN-шина опционально)

Если требуется зарядная станция для АКБ высокой ёмкости, то имеются серии **RCB-1600** и **DBR-3200**

Компэл MW MEAN WELL

CMU2 — модуль управления и контроля

CMU2 ★ — модуль управления 3-го поколения
(RCP-MU/CMU1 — 1-е и 2-е поколение, соответственно)

01 Высота 3U/7-дюймовая ЖК-панель

02 Ethernet-порт для мониторинга и управления

03 Протоколы управления (на выбор): PMBus, CANBus, RS-485/232

04 Поддержка журнала событий с датой и временем

05 Поддержка SD-карты до 32 Гб

06 4 программируемых релейных выхода
для дистанционного контроля

Компэл MW MEAN WELL

Возникли затруднения в выборе источника питания?

Вопросы по техническим характеристикам и особенностям работы компонентов направляйте своему менеджеру Компэл или по адресу: msk@compel.ru

Просчитать оптовую поставку или заказать образцы помогут ваш менеджер или специалист Компэл. Отправьте запрос по адресу: msk@compel.ru