

Евгений Звонарев, Сергей Кривандин (КОМПЭЛ)

МОДУЛИ ПИТАНИЯ ДЛЯ ПРИБОРОВ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ И КОНТРОЛЯ ДОСТУПА

За последние годы появилось много новых AC/DC-, DC/DC-преобразователей и блоков для реализации источников бесперебойного питания (ИБП или UPS). В этой статье рассматриваются **модульные источники питания Mean Well, Chinfa и PEAK**, которые с успехом используются для питания приборов систем безопасности и контроля доступа.

Электронные модули и блоки являются важной частью всех систем безопасности, к которым относятся:

- Охранная и охранно-пожарная сигнализация; системы охраны периметра,
- Системы охранного телевидения и наблюдения,
- Системы ограничения и контроля доступа,
- Системы информационной безопасности компьютерных сетей,
- Специальная техника контроля и защиты информации,
- Антитеррористическое и досмотровое оборудование,
- Комплексные системы безопасности; интеллектуальное здание (умный дом),
- Инженерно-технические средства защиты,
- Системы связи и оповещения,
- Системы промышленной безопасности; противопожарное и аварийно-спасательное оборудование и экипировка,
- Специальный транспорт.

Обобщенная структурная схема (рис. 1) электронной системы безопасности (системы контроля доступа, охранно-пожарной сигнализации) включает ряд сенсоров, модуль обработки их сигналов (контроллер) и, опционально, управляющий и регистрирующий компьютер.

Контроллер располагается, как правило, в отапливаемом помещении и имеет собственный блок питания. Типовые напряжения питания 12 или 24 В. Блок питания контроллера может иметь резервное питание от аккумулятора.

Сенсоры (видеокамеры, датчики различных типов, домофоны, ридеры или считыватели) устанавливаются на территории объекта охраны, на входе или

по периметру. В зависимости от системы сенсоры находятся либо в здании, либо на открытом воздухе. Это накладывает определенные ограничения на выбор источников питания для разных условий эксплуатации. Электрическое питание сенсоров может обеспечиваться как от промышленной сети переменного тока с помощью разнообразных AC/DC-преобразователей, так и

дом (4:1) позволяет обеспечить стабильное напряжение для питания датчиков, видеокамер или других удаленных приборов стабильным напряжением, практически не зависящим от длины проводников питания (конечно, в разумных пределах).

Сетевые источники резервного питания

Для гарантированного питания системы используются источники резервного питания. В охранно-пожарных системах популярны простые и надежные решения, основанные на применении двух изделий: импульсного источника питания с встроенным зарядным устройством и резервного аккумулятора.

Компания **Mean Well** выпустила новинку: модули питания с функцией UPS серии **PSC-60** и **PSC-100**.

Модули PSC-60 и PSC-100 имеют основной канал питания 13,8 или 27,6 В в зависимости от модели и дополнительный канал для заряда аккумуляторной батареи (АКБ). При этом ток заряда в 5 раз больше, чем у серий AD-55, AD-155, что позволяет значительно сократить время, требуемое для заряда АКБ.

Благодаря современной схеме построения КПД новых источников питания увеличен на 10% по сравнению с предыдущей серией.

по шине постоянного тока (шлейфу) от контроллера. При питании по длинному шлейфу возникает задача компенсации потерь питающего напряжения. Она решается использованием DC/DC-преобразователей с широкими диапазонами входных напряжений (с соотношениями 4:1 или 2:1, например, от 9 до 36 В (4:1) или от 9 до 18 В (2:1)), размещенных рядом с сенсорами. Например, если основной источник питания с выходным напряжением 24 В расположен на расстоянии нескольких десятков метров, то на таком длинном участке возникает довольно большое падение напряжения. На выводах питания удаленного потребителя может оказаться меньшее на несколько вольт питающее напряжение. В таком случае установка DC/DC-преобразователя с широким (2:1) или ультрашироким вхо-

Для таких целей компания **Mean Well** совсем недавно выпустила новинку: модули питания с функцией UPS серии **PSC-60** (рис. 2) и **PSC-100**. Они являются развитием линейки модулей резервного питания популярных серий **AD-55**, **ADD-55** (мощность 55 Вт) и **AD-155**, **ADD-155** (мощность 155 Вт).

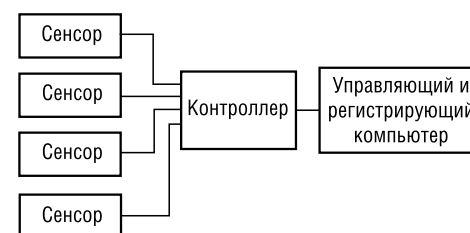


Рис. 1. Обобщенная структурная схема электронной системы безопасности

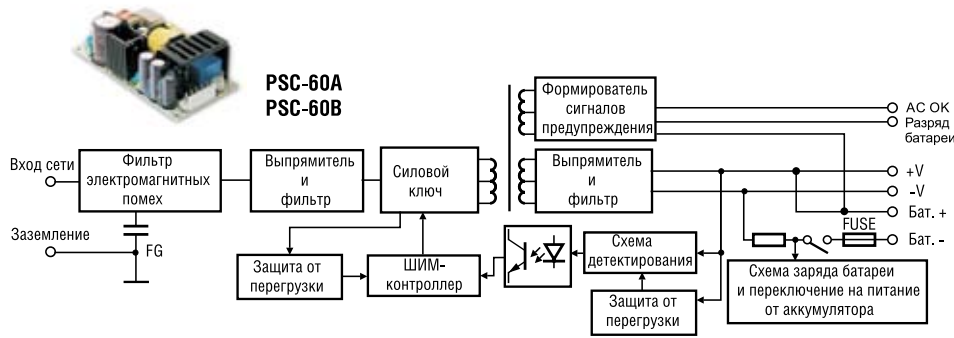


Рис. 2. Структурная схема и внешний вид модулей PSC-60 со встроенным зарядным устройством

Модули PSC-60 и PSC-100 имеют основной канал питания 13,8 или 27,6 В в зависимости от модели и дополнительный канал для заряда аккумуляторной батареи (АКБ). При этом ток заряда в 5 раз больше, чем у серий AD-55, AD-155, что позволяет значительно сократить время, требуемое для заряда АКБ.

Благодаря современной схеме построения КПД источников питания PSC-60 увеличен на 10% по сравнению с серией AD-55. Изделия PSC-60 способны функционировать при температуре окружающей среды до 70°C при конвекционном охлаждении.

В источниках питания PSC-60 и PSC-100 предусмотрены предупреждения: сигнал наличия входного напряжения «АС ОК» и сигнал низкого заряда батареи «BAT LOW». При пропадании входного напряжения система переходит в режим питания от резервного ак-

кумулятора, пользователь получит сигнал предупреждения и сможет вовремя среагировать. Если напряжение упадет до 11 В (для аккумулятора 12 В) или до 22 В (для аккумулятора 24 В) система выдаст сигнал, уведомляющий о разряде батареи. Полная остановка работы произойдет в случае падения напряжения до 10,5 В или, соответственно, 21 В для предотвращения недопустимого уровня разряда аккумулятора.

В источниках питания Mean Well серии PSC-60 и PSC-100 предусмотрен полный комплекс защит: от короткого замыкания, перегрева, перенапряжения, а также защита от переплюсовки (предохранитель) и автоотключение батареи при снижении напряжения ниже порогового уровня. Параметры для сравнения новых изделий PSC-60 и PSC-100 и популярных модулей AD-55 и AD-155 приведены в таблице 1.

Резервное питание от фирмы Chnifa для монтажа на DIN-рейку

Для организации источников резервного питания мощностью от 30 до 480 Вт компания Chnifa предлагает линейку модулей серий DRAN* и DRA* в корпусах для монтажа на DIN-рейку (см. рис. 4). Обозначения зарядных устройств Chnifa отличаются от обозначений источников питания, на основе которых они созданы, наличием суффикса «*». Варианты моделей с обозначениями от производителя Chnifa и наименования для заказа из базы данных компании КОМПЭЛ приведены в таблице 2.

Основные параметры этих источников питания/зарядных устройств:

- универсальный вход 85...264 В переменного тока,
- комплекс защит: от короткого замыкания, перегрузки, перенапряжения,
- механическая подстройка выходного напряжения,
- электрическая прочность изоляции вход-выход: 3 кВ переменного тока,
- диапазон рабочих температур: -10...71°C (у моделей 30, 60 Вт) или -25...71°C (у моделей 120, 480 Вт),
- корректор коэффициента мощности у моделей 120, 240 и 480 Вт,
- коэффициент мощности 0,7 (у моделей 120, 240 Вт), 0,99 (у моделей 480 Вт);
- сертификация по стандартам UL, cUL, TUV, CE.

Для построения источника резервного питания к модулям серий DRAN и

Таблица 1. Сравнение параметров новых модулей PSC-60 и популярных AD-55

Наименование	U _{вых} (основной канал), В	U _{вых} (канал для заряда), В	Ток заряда, А	КПД, %	Размеры, мм	Сигнализация о пропадании входного напряжения и низком напряжении батареи
PSC-60A	13,8	13,8	1,50	84	101,6x50,8x29	есть
PSC-60B	27,6	27,6	0,75	84		
AD-55A	13,8	13,4	0,23	71	159x97x38	опционально в модели AD-55AAL
AD-55B	27,6	26,5	0,16	74		опционально в модели AD-55BAL
PSC-100A	13,8	13,8	2,50	85	127x76,2x31	есть
PSC-100B	27,6	27,6	1,25	87		
AD-155A	13,8	13,3	0,50	77	199x110x50	нет
AD-155B	27,6	27,1	0,50	82		

Таблица 2. Модули фирмы CHNIFA для ИБП (монтаж на DIN-рейку)

Наименование	Обозначение в базе данных КОМПЭЛ (наименование для заказа)	Р _{вых} , Вт	U _{вых} , В	I _{вых} , А	КПД (мин.), %	КПД (тип.), %
DRAN30-12A*	DRAN30-12A UPS	30	13,6	2,2	82	84
DRAN30-24A*	DRAN30-24A UPS		27,2	1,1	83	86
DRAN60-12A*	DRAN60-12A UPS	60	13,6	4,4	84	86
DRAN60-24A*	DRAN60-24A UPS		27,2	2,2	86	89
DRAN120-12A*	DRAN120-12A UPS	120	13,6	8,8	82	84
DRAN120-24A*	DRAN120-24A UPS		27,2	4,4	84	86
DRA240-24*	DRA240-24A UPS	240	27,2	8,8	87	89
DRA480-24*	DRA480-24A UPS	480	27,2	17,6	86	89

DRA с суффиксом «*» надо подключить кислотный аккумулятор 12, 24 или 48 В (в зависимости от модели), реле с одним контактом на замыкание и защитным диодом и предохранитель в цепи аккумуляторной батареи. Схема резервного источника питания на основе модуля DRAN30-xx UPS (или DRAN60-xx UPS) приведена на рис. 3. Схемы включения модулей других серий могут немного отличаться (см. документацию производителя).

Такая система выполняет функции обычного источника питания и зарядного устройства аккумуляторной батареи. Наличие постоянного напряжения на выходе индицируется зеленым светодиодом «DC ON». Изделия большой мощности 120, 240, 480 Вт имеют дополнительную индикацию: при недостаточном выходном напряжении загорается красный светодиод «DC LOW».

Наиболее востребованы модели DRAN30-12A* (30 Вт, 12 В) и DRAN60-12A* (60 Вт, 12 В) в системах охранно-пожарной сигнализации и DRAN120-24A* (120 Вт, 24 В) в системах промышленной автоматики.

Сетевые адаптеры для независимого питания сенсоров и видеокамер

Рассмотрим сетевые адаптеры серий GS06, GS15, GS25 мощностью от 6 до 25 Вт фирмы Mean Well. Их основные параметры и свойства:

- диапазон входного напряжения 90...264 В переменного тока;
- прочность изоляции 3 кВ (вход-выход), 1,5 кВ (вход-корпус);
- суммарная нестабильность выходного напряжения (точность установки, при изменении выходного тока, при изменении входного напряжения) ±3%;
- температурный диапазон 0...40°C;
- защиты от перегрузки по току, короткого замыкания, перенапряжения;
- стандартный двухполюсный цилиндрический разъем;
- сертификация по стандартам: TUV, CE, EN55022, EN61000; CB, CE,

Особенностью этих сетевых адаптеров является низкое энергопотребление (менее 0,5 Вт) при работе без нагрузки, что очень важно в современных условиях.

Варианты моделей и параметры адаптеров с выходным напряжением 12 В приведены в таблице 3. Имеются

Таблица 3. Сетевые адаптеры Mean Well с выходным напряжением 12 В для питания видеокамер

Наименование	Выходная мощность, Вт	Uвых, В	Iвых (макс.), А	КПД, %	Размеры, мм
GS06E-3P1J	6	12	0,5	76	32x66x42,5
GS15E-3P1J	15		1,25	76	34x 71x50
GS25E12-P1J	25		2,08	81	79x54x33

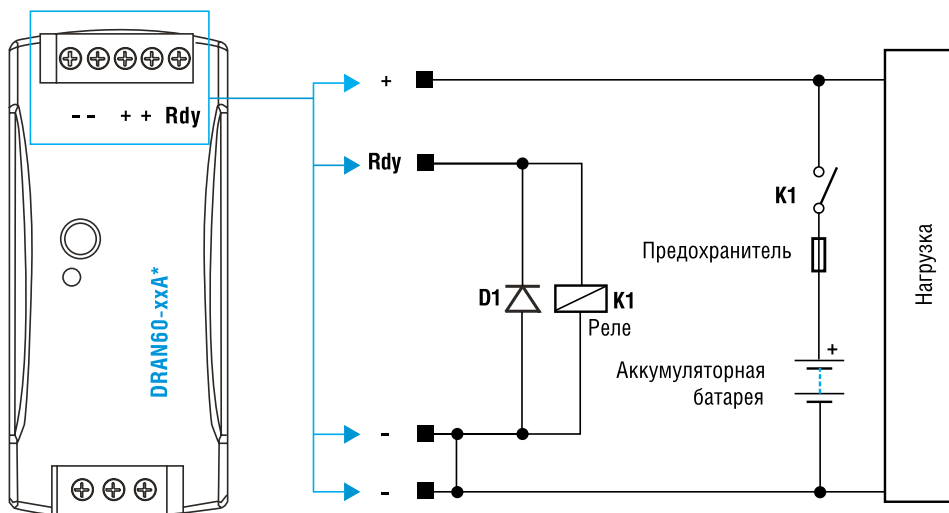


Рис. 3. Схема резервного источника питания на базе модулей DRAN30-xx UPS или DRAN60-xx UPS

аналогичные модели с выходом 3,3; 5; 15; 18; 24 или 48 В.

Модули питания преобразователи с защитой по стандартам IP64 и IP67 для питания видеокамер

Для питания видеокамер наружного наблюдения применяют AC/DC-преобразователи в корпусах с защитой по стандартам IP64 и IP67. Такие модули питания предназначены для работы при низких температурах от -30°C (серия LPV) и от -20°C (серия ELN) вне помещения, когда размещение источника питания рядом с прибором оказывается более удобным. Основные параметры AC/DC-преобразователей этих серий с выходным напряжением 12 В сведены в таблицу 4.

Первая цифра в стандарте IP (Ingress Protection) определяет степень защиты внутренних компонентов источника от случайного взаимодействия с инородными предметами, частями тела человека и проникновения пыли. Вторая цифра характеризует защиту от попадания влаги и конденсата. Степень защиты IP64 предполагает полную защиту от контак-

та с посторонними предметами и от водных брызг. Степень защиты IP67 в дополнение к защите IP64 предполагает возможность работы в воде на глубине до 1 м в течение 30 минут. Необходимо обратить внимание на то, что источники серий LPV и ELN можно использовать также в запыленных производственных помещениях.

Источники питания для домофонов и видеодомофонов

Для питания электронных схем домофонов удобно использовать AC/DC-преобразователи NFM-15-12 и RS-25-15 мощностью 15...25 Вт благодаря их малым размерам и широкому диапазону рабочих температур. Преобразователи имеют широкий диапазон входного напряжения от 88 до 264 В переменного тока, высокую надежность. Диапазон рабочих температур от -20 до 70°C (температура хранения от -40 до 85°C). Преобразователь NFM-15-12 имеет высокое напряжение изоляции 4000 В переменного тока. Основные параметры этих источников питания сведены в таблицу 5.

Таблица 4. AC/DC-преобразователи Mean Well в защищенных корпусах по стандартам IP64 и IP67

Наименование	Выходная мощность, Вт	Uвых, В	Iвых (макс.), А	Напряжение пульсаций, мВ	Класс защиты	КПД, %	Диапазон рабочих температур, °C	Размеры, мм
LPV-20-12	20	12	1,67	120	IP67	81	-30...70	118x35x26
LPV-35-12	35		3			84	-30...75	148x40x30
LPV-60-12	60		5			83	-30...60	162,5x42,5x32
ELN-30-12	30		2,5		82	IP64	-20...60	145x47x30
ELN-60-12	60		5		85			181x61,5x35

Таблица 5. AC/DC-преобразователи Mean Well для домофонов и видеодомофонов

Наименование	Выходная мощность, Вт	Uвых, В	Iвых (макс.), А	КПД, %	Напряжения изоляции, VAC	Размеры, мм
NFM-15-12	15	12	1,25	78	4000	70x48x22
RS-25-15	25	15	1,7	82	3000	79x51x28

Таблица 6. Рекомендуемые серии DC/DC-преобразователей

Производитель	Серия	Rвых, Вт	Диапазон температур, °C	Корпус
Mean Well	SCW03	3	-25...71	DIP24
	DCW03			
	SCW05	5		2"x1"
	DCW05			
Chinfa	FDD03	3	-25...71	DIP24
	RDD05	5		
PEAK	PEN3, PECO3-A	3	-40...85	DIP24
	PEN4	4		
	PEN5, PECO5-A	5		
	PEN6	6		

DC/DC-преобразователи для питания сенсоров

Для поддержания уровня напряжения питания сенсора на конце длинного шлейфа используются преобразователи постоянного напряжения мощностью 3...5 Вт с широким (2:1) или ультрашироким (4:1) входом (см. таблица 6). Это стандартные изделия, выпускаемые многими производителями, как правило, в стандартных корпусах DIP24 и 2"x1". Выбирать их можно по мощности, диапазону рабочих температур и материалу корпуса: пластик или металл.

Сайт PS.COMPEL.RU – эффективный инструмент для выбора источников питания

Сделать более точный и оптимальный выбор модулей питания для конкретных приложений и технических требований лучше всего с помощью специализированного сайта по модульным источникам питания PS.COMPEL.RU.

На сайте реализованы следующие сервисы:

- система параметрического поиска;
- подбор аналогов от различных производителей;

• поиск по сайту (наличие на складе обозначается значком );

• подробная техническая информация, статьи по применению, статьи о новинках;

• техническая поддержка.

Для параметрического поиска на сайте PS.COMPEL.RU сначала необходимо выбрать класс преобразователя AC/DC, DC/DC или DC/AC в меню слева. Далее можно либо развернуть меню, выбирая тип корпуса и диапазон мощности, либо воспользоваться панелью установки параметров поиска в верхнем поле окна. Результат параметрического поиска выводится в нижней части окна в виде списка найденных модулей и их основных параметров. Поиск может осуществляться как по нескольким, так и по одному параметру. Например, если необходим AC/DC-преобразователь с выходной мощностью от 15 до 25 В и выходным напряжением 12 В, то достаточно кликнуть на ссылку «AC/DC». Откроется страница с окнами для ввода конкретных параметров. Задаем минимальную и максимальную мощности, количество выходов и выходное напряжение. Результаты поиска приведены на рисунке 4.

Клик на название модуля открывает окно с описанием источника питания на русском языке. Страница описания содержит основные технические параметры, фото внешнего вида, чертеж, ссылки на документацию производителя и статьи об этой продукции, информацию о дополнительном оборудовании и аксессуарах. В правом столбце таблицы на рисунке 4 показаны сокращенные обозначения особенностей каждого модуля питания. Подведя курсор к соответствующему значку, видим, как «всплывает» расшифровка соответствующих символов. Структура сайта обычно не вызывает затруднений у пользователей при поиске. Если вы не нашли подходящий источник питания, можно задать вопрос нашим техническим специалистам непосредственно с сайта PS.COMPEL.RU.

Заключение

Рассмотренными в этой статье источниками питания не ограничивается выбор AC/DC- и DC/DC-преобразователей для приборов систем безопасности. Точнее сказать, в статье рассмотрена лишь малая часть устройств питания, которая может подойти для этих целей. Авторы надеются, что приведенный материал послужит отправной точкой для создания современных и надежных устройств питания в системах безопасности.

Получение технической информации, заказ образцов, поставка – e-mail: ac-dc-ac.vesti@compel.ru

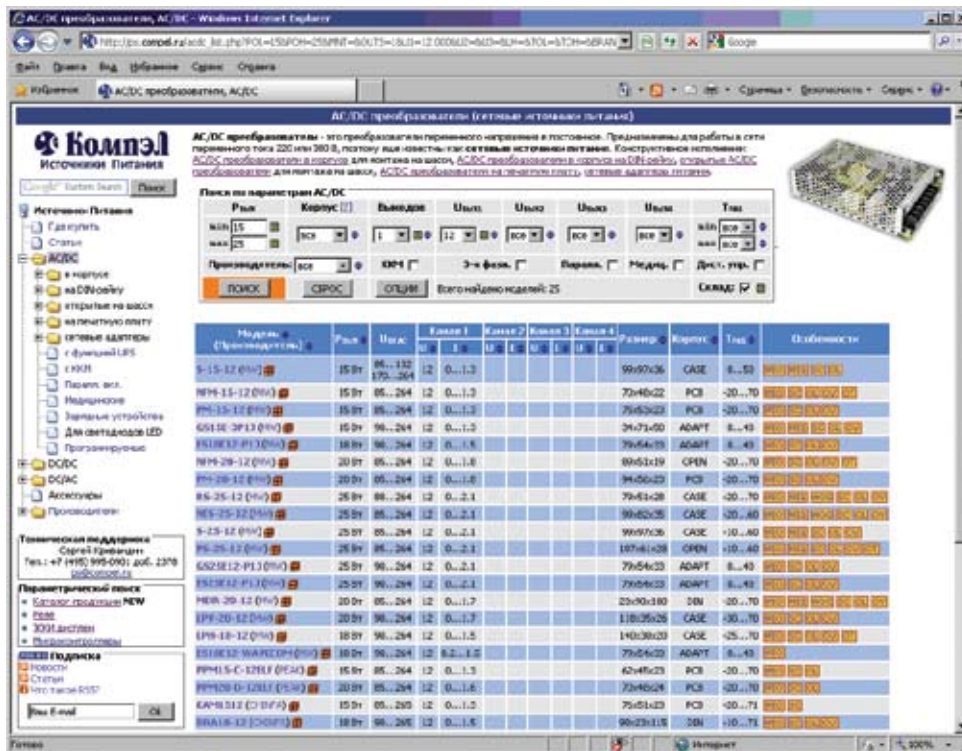


Рис. 4. Результаты поиска AC/DC-преобразователей по заданной мощности и выходному напряжению