

Компактный и высокоэффективный: новый модульный DC / DC-преобразователь на 600 Вт от TDK-Lambda

В. Ежов, Е. Рабинович¹

УДК 621.314.1 | ВАК 05.27.01

TDK-Lambda – один из ведущих производителей высоконадежных источников питания для широкого спектра применений: от измерительного и испытательного оборудования до промышленной автоматики и телекоммуникаций. Ключевое место среди всей номенклатуры выпускаемой продукции занимают изолированные DC/DC-преобразователи для монтажа в корпус и на плату. Недавно компания TDK-Lambda добавила новую 600-Вт модель панельного DC/DC-преобразователя в серию PH-A280 – самое компактное в отрасли решение в своем классе. В статье рассмотрены основные характеристики серии PH-A280 и особенности новой модели.

Второе поколение модульных изолированных DC/DC-преобразователей серии PH-A отличается более высоким КПД и меньшими габаритами по сравнению с предыдущим поколением – серией PH. Источники питания новой серии представляют собой устройства с кондуктивным охлаждением и рассчитаны на работу в широком диапазоне входных напряжений – от 200 до 425 В DC, что делает их востребованными в таких приложениях, как дата-центры, системы генерации электроэнергии, средства телекоммуникаций, транспорт, а также в других применениях, где предполагается создание промежуточных шин высокого напряжения (такая топология позволяет повысить универсальность схемы и снизить энергетические потери).

Выходные напряжения серии PH-A280 включают номиналы от 3,3 до 48 В, при этом значение этого параметра можно регулировать с помощью специального вывода подстройки в диапазоне от –60 до +20%. Все модели оснащены возможностью управления включением/отключением и дистанционной обратной связью. Для отвода тепла используют плату охлаждения или дополнительный радиатор.

Выпуск новой 600-Вт линейки расширил модельный ряд серии PH-A280, и теперь он представлен преобразователями с выходной мощностью 50, 75, 100, 300 и 600 Вт (табл. 1). В новых устройствах PH600A280 применена



Рис. 1. Внешний вид DC/DC-преобразователя PH600A280-24

запатентованная компанией TDK конструкция планарного трансформатора, что позволило реализовать устройства в формате Half Brick (рис. 1) и достичь минимальных габаритов в своем классе (на 50% компактнее текущих изделий компании TDK-Lambda). Кроме того, на 4–5% повышена эффективность преобразования, которая составляет 93% при входном напряжении 280 В. Это способствует миниатюризации конечных устройств и повышению их энергоэффективности.

¹ TDK-Lambda C.I.S., технический директор,
раб. тел.: +7 812 658-04-63, моб. тел.: +7 921 768-18-93,
Evgeny.R@tdk-lambda.ru.com.

Таблица 1. DC/DC-преобразователи серии PH-A280

Модель	Мощность, Вт (макс.)	Выходное напряжение, В	Диапазон регулировки выходного напряжения, В	Выходной ток, А (макс.)	Входной ток, А (280 В на входе, нагрузка 100%)	КПД, % (280 В на входе, нагрузка 100%)	Корпус
PH75A280-3.3	49,5	3,3	2,97-3,96	15	0,22	83	Quarter Brick
PH100A280-3.3	66	3,3	2,97-3,96	20	0,29	83	Quarter Brick
PH50A280-5	50	5	4-6	10	0,21	86	Quarter Brick
PH75A280-5	75	5	4-6	15	0,32	86	Quarter Brick
PH100A280-5	100	5	4-6	20	0,42	86	Quarter Brick
PH300A280-5	300	5	2,5-6	60	1,22	89	Quarter Brick
PH50A280-12	50,4	12	9,6-13,2	4,2	0,2	89	Quarter Brick
PH75A280-12	75,6	12	9,6-13,2	6,3	0,31	89	Quarter Brick
PH100A280-12	100,8	12	9,6-13,2	8,4	0,41	89	Quarter Brick
PH150A280-12	150	12	9,6-13,2	12,5	0,62	88	Quarter Brick
PH300A280-12	300	12	4,8-14,4	25	1,22	89	Half Brick
PH75A280-15	75	15	12-16,5	5	0,3	90	Quarter Brick
PH150A280-15	150	15	12-16,5	10	0,6	90	Quarter Brick
PH50A280-24	50,4	24	19,2-26,4	2,1	0,2	89	Quarter Brick
PH75A280-24	76,8	24	19,2-26,4	3,2	0,31	90	Quarter Brick
PH100A280-24	100,8	24	19,2-26,4	4,2	0,4	90	Quarter Brick
PH150A280-24	151,2	24	19,2-26,4	6,3	0,61	89	Quarter Brick
PH300A280-24	300	24	9,6-28,8	12,5	1,2	90,5	Half Brick
PH600A280-24	600	24	14,4-28,8	25	2,33	93	Half Brick
PH75A280-28	75,6	28	22,4-30,8	2,7	0,3	90	Quarter Brick
PH150A280-28	151,2	28	22,4-30,8	5,4	0,61	90	Quarter Brick
PH300A280-28	302,4	28	11,2-33,6	10,8	1,2	91	Half Brick
PH50A280-48	52,8	48	38,4-52,8	1,1	0,21	89	Quarter Brick
PH75A280-48	76,8	48	38,4-52,8	1,6	0,31	90	Quarter Brick
PH100A280-48	100,8	48	38,4-52,8	2,1	0,4	90	Quarter Brick
PH150A280-48	153,6	48	38,4-52,8	3,2	0,6	90	Quarter Brick
PH300A280-48	302,4	48	19,2-57,6	6,3	1,19	92	Half Brick

Таблица 2. Основные характеристики источников питания RH600A280

Наименование параметра	Значение
Диапазон входных напряжений	200–425 В
КПД (тип.)	93% (при входном напряжении 280 В)
Номинальное выходное напряжение (диапазон регулировки)	24 В (14,4–28,8 В)
Максимальный выходной ток	25 А
Максимальная выходная мощность	600 Вт
Функции защиты	От перегрузки по току, от перенапряжения, от перегрева
Удаленное управление включением/отключением	Есть
Рабочий диапазон температур	–40...100 °С (температура подложки)
Габариты	61,0×12,7×57,9 мм (Half Brick)

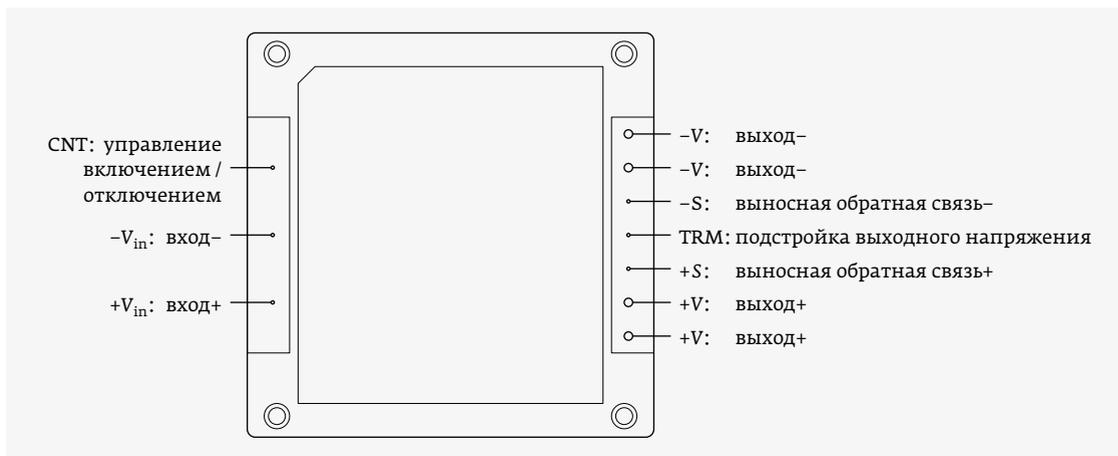


Рис. 2. Назначение выводов DC/DC-преобразователя RH600A280-24

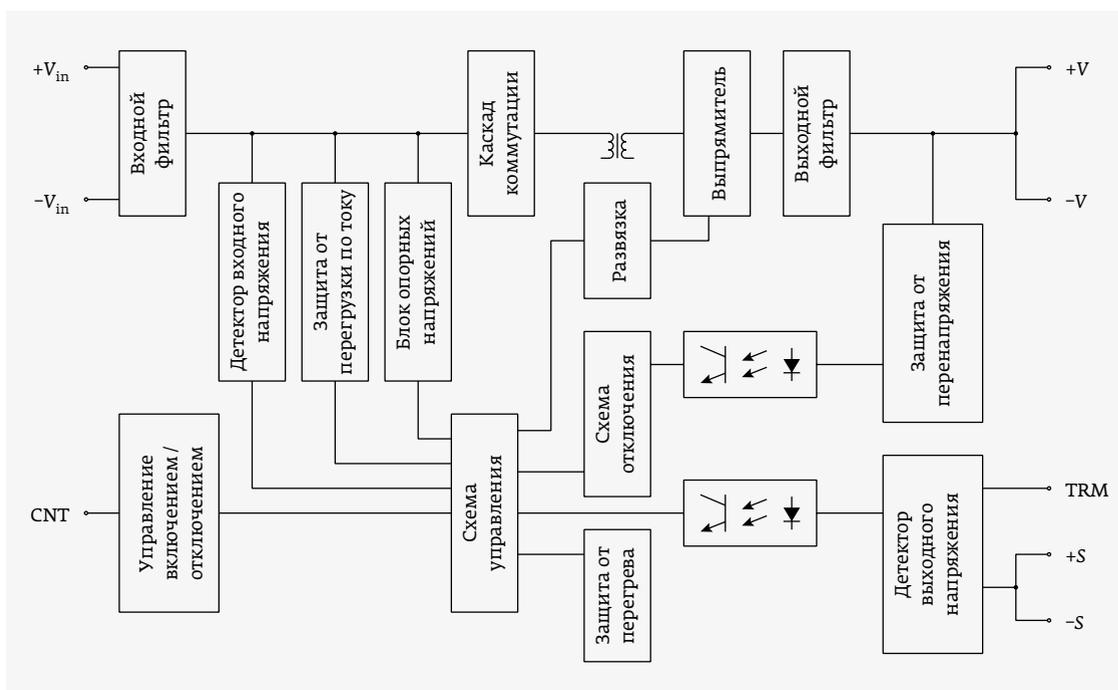


Рис. 3. Блок-схема DC/DC-преобразователя RH600A280-24

TDK-Lambda

МОЩНЫЙ МАЛЫЙ

НОВЫЙ DC/DC
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ
СЕРИИ PH-A
МОЩНОСТЬЮ 600 Вт
В ЛИНЕЙКЕ МОДУЛЕЙ
ПИТАНИЯ
С ВЫСОКОВОЛЬТНЫМ
ВХОДОМ В КОРПУСЕ
HALF BRICK

Модель PH600A280-24 расширяет серию PH-A280 с диапазоном входного напряжения от 200 до 425 В DC с 50 до 600 Вт. Модуль имеет выходное напряжение 24 В и ток 25 А с широким диапазоном регулировки от 14,4 до 28,8 В для адаптации к нестандартным напряжениям.

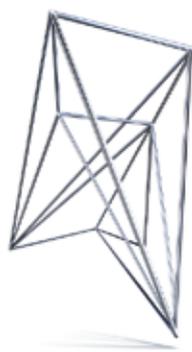
Источник имеет стандартный корпус Half Brick (61 × 12,7 × 58,9 мм), эффективность 93% и может работать при полной нагрузке при температуре теплоотводящего основания от -40 °C до +85 °C.

Конвекционное охлаждение делает их пригодными для использования в герметичных корпусах или в системах жидкостного охлаждения.

PH600A280-24 имеет функцию дистанционного включения/выключения, защиту от перегрузки по току и напряжению.

Серия полностью изолирована с изоляцией от входа до выхода 3000 В AC и сертифицирована по безопасности в соответствии с IEC/EN/UL/CSA 62368-1 с маркировкой CE для низкого напряжения и директивами RoHS.

Также модель PH600A280-24 сертифицирована по стандарту EN 62477-1.



Symmetron

МОСКВА
Ленинградское шоссе, д. 69, к. 1
Тел.: +7 495 961-20-20
moscow@symmetron.ru

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ул. Таллинская, д. 7
Тел.: +7 812 449-40-00
spb@symmetron.ru

НОВОСИБИРСК
ул. Блюхера, д. 716
Тел.: +7 383 361-34-24
sibir@symmetron.ru

МИНСК
ул. В. Хоружей, д. 1а, оф. 403
Тел.: +375 17 336-06-06
minsk@symmetron.ru

www.symmetron.ru

Так же как и устройства мощностью 300 Вт, 600-Вт модели сертифицированы по стандарту EN 62477-1, что позволяет устройству быть более устойчивым к входным перенапряжениям при прямом подключении к питающим цепям без необходимости использования изолирующего трансформатора. Это также облегчает разработчикам сертификацию оборудования на соответствие международным стандартам безопасности машин IEC60204-1 (International Machine Safety Standard).

Основные характеристики источников питания PH600A280 представлены в табл. 2, назначение выводов – на рис. 2, блок-схема – на рис. 3.

Преобразователи PH600A280 созданы для применения в схемах электростанций альтернативной энергетики, в системах питания транспорта и дистанционно управляемой робототехники, в телекоммуникационном оборудовании и в других промышленных областях.

Преобразователи PH600A280 рассчитаны на работу в широком диапазоне температур от -40 до 100 °C (температура подложки).

Система охлаждения может быть как чисто кондуктивной, так и принудительно-кондуктивной, при этом для отвода тепла может использоваться как сам корпус, так и специально подобранный радиатор. Для пользователей доступен также заказ готового радиатора от производителя, например радиатор типа HAN15L (рис. 4).

Проектировщики систем питания на базе PH600A280 также могут варьировать номиналы входных емкостей в соответствии с требуемым временем поддержания выходного напряжения. Такая необходимость может возникнуть в приложениях, критичных к времени поддержания (Hold-Up Time), таких как контроллеры роботов и производственная автоматизация.

Источники питания оснащены всеми видами защит: от перегрузки по току, от перенапряжения и от перегрева,



Рис. 4. Радиатор HAN15L для DC/DC-преобразователя PH600A280-24

а для компенсации падения напряжения в силовых линиях «выход-нагрузка» предусмотрены выводы дистанционной обратной связи.

Устройства серии PH-A280 не содержат встроенный предохранитель, поэтому в схеме обвязки PH600A280 рекомендуется использовать входной предохранитель, рассчитанный на максимальный ток 6,3 А (рис. 5).

Схемы групповых соединений предполагают последовательное соединение двух устройств для увеличения номинала напряжения нагрузки, последовательное соединение с общей точкой для создания двухполярного питания, либо резервное подключение двух параллельных модулей с внешними защитными последовательными диодами для создания схем резервного питания нагрузки.

Срок гарантии на устройство составляет пять лет. ●

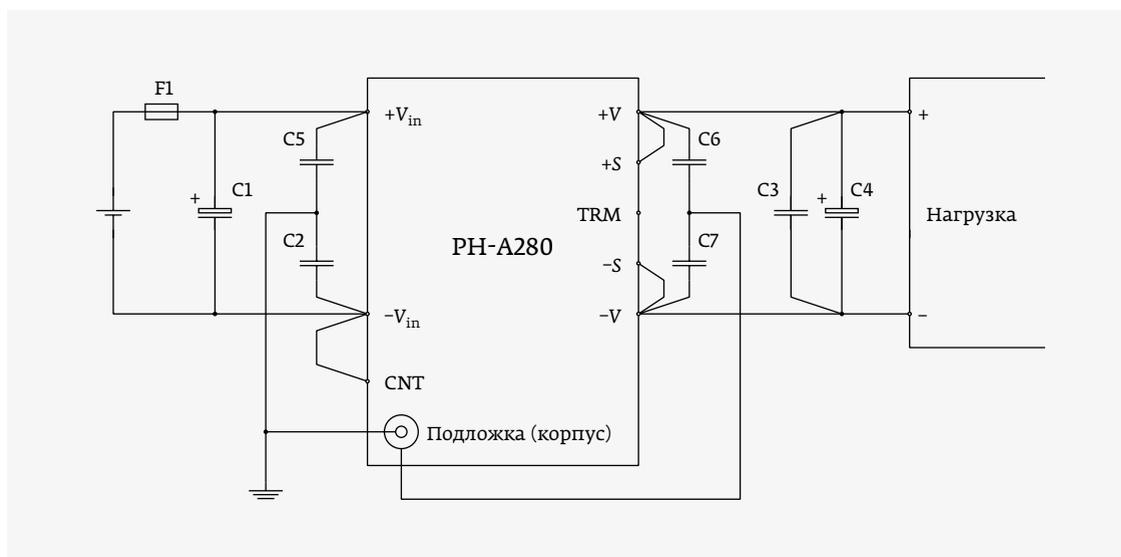


Рис. 5. Схема включения DC/DC-преобразователя PH600A280-24

TDK-Lambda

Широкая линейка
демо-образцов,
доступных для
тестирования!

Отправьте
свою заявку на
ps@yeint.ru

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ СЕРИИ GENESYS+



ГОСРЕЕСТР
СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



ВОЗМОЖНОСТЬ МАСШТАБИРОВАТЬ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ДО 60 КВт

U	GH 1 kW	GH 1.5 kW	G 1 kW	G 1.7 kW	G 2.7 kW	G 3.4 kW	G 5 kW	GSP 10 kW	GSP 15 kW
0-10 В	GH10-100-E	GH10-150-E	G10-100-E	G10-170	G10-265	G10-340	G-10-500	GSP-10-1000	GSP-10-1500
0-20 В	GH20-50-E	GH20-75-E	G20-50-E	G20-85	G20-135	G20-170	G-20-250	GSP-20-500	GSP-20-750
0-30 В	GH30-34-E	GH30-50-E	G30-34-E	G30-56	G30-90	G30-112	G-30-170	GSP-30-340	GSP-30-510
0-40 В	GH40-25-E	GH40-38-E	G40-25-E	G40-42	G40-68	G40-85	G-40-125	GSP-40-250	GSP-40-375
0-50 В							G-50-100	GSP-50-200	GSP-50-300
0-60 В	GH60-17-E	GH60-25-E	G60-17-E	G60-28	G60-45	G60-56	G-60-85	GSP-60-170	GSP-60-255
0-80 В	GH80-12.5-E	GH80-19-E	G80-12.5-E	G80-21	G80-34	G80-42	G-80-65	GSP-80-130	GSP-80-195
0-100 В	GH100-10-E	GH100-15-E	G100-10-E	G100-17	G100-27	G100-34	G-100-50	GSP-100-100	GSP-100-150
0-150 В	GH150-7-E	GH150-10-E	G150-7-E	G150-11.2	G150-18	G150-22.5	G-150-34	GSP-150-68	GSP-150-102
0-200 В							G-200-25	GSP-200-50	GSP-200-75
0-300 В	GH300-3.5-E	GH300-5-E	G300-3.5-E	G300-5.6	G300-9	G300-11.5	G-300-17	GSP-300-34	GSP-300-51
0-400 В							G-400-13	GSP-400-26	GSP-400-39
0-500 В							G-500-10	GSP-500-20	GSP-500-30
0-600 В	GH600-1.7-E	GH600-2.6-E	G600-1.7-E	G600-2.8	G600-4.5	G600-5.6	G-600-8.5	GSP-600-17	GSP-600-25.5

 **ЮЕ · ИНТЕРНЕЙШНЛ**
ГРУППА ЮЕ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

Санкт-Петербург [812] 313-34-40
Москва [495] 150-52-21

Екатеринбург [343] 311-15-00
Новосибирск [383] 319-17-09

Нижний Новгород [831] 220-59-64

yeint.ru

yesupport@yeint.ru