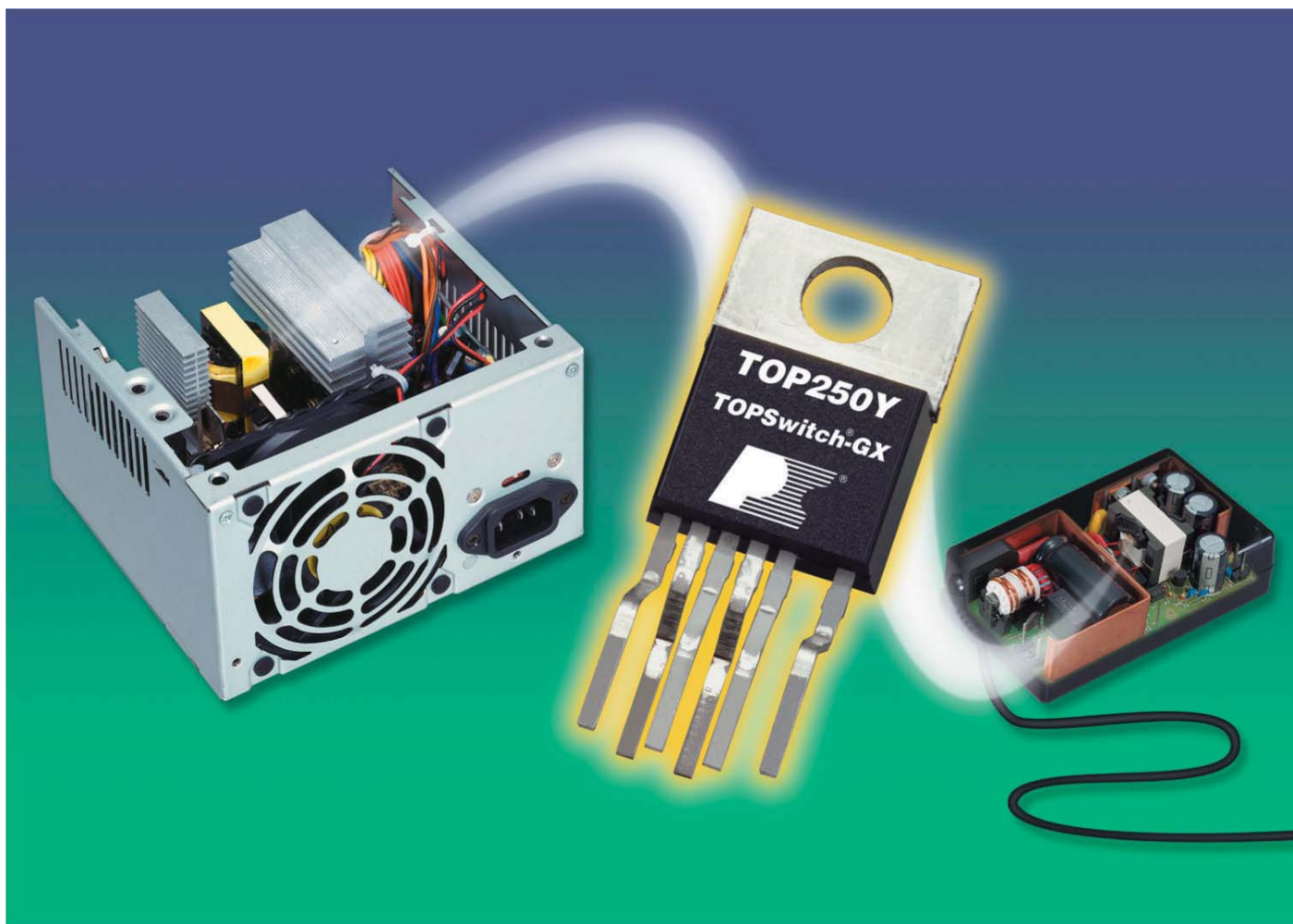


# Микросхемы для построения импульсных источников питания



Микросхемы Power Integrations –  
основа надежного источника питания



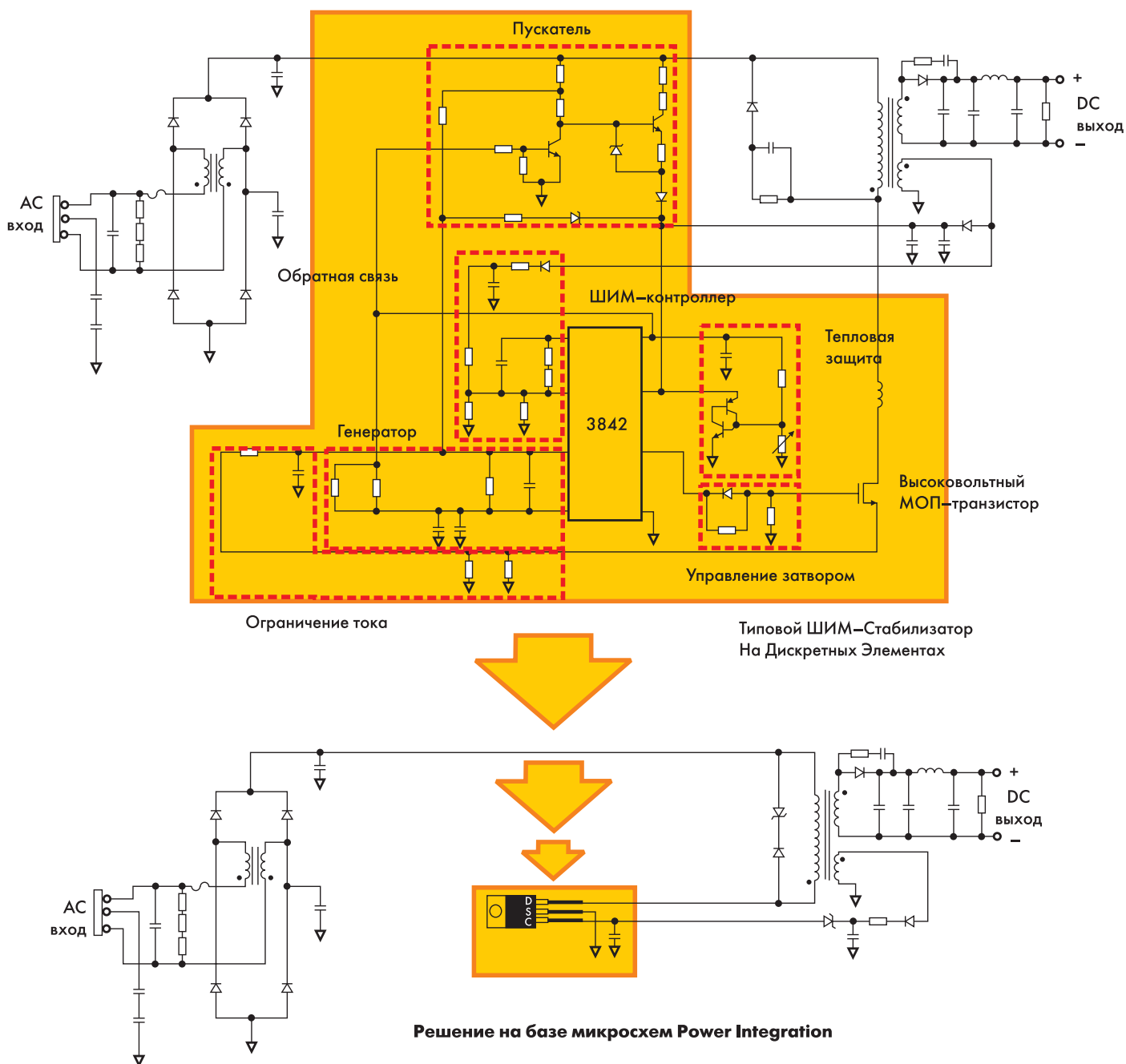
**MACRO  
GROUP**  
Saint-Petersburg

Макро Групп – эксклюзивный дистрибьютор  
Power Integrations на территории России и СНГ

# Концепция микросхем Power Integrations

Решение на базе микросхемы Power Integrations обладает следующими преимуществами:

- 1) Устраняет до 50-ти дискретных компонентов, что повышает надежность и технологичность конечного изделия, уменьшает время на проектирование.
- 2) Объединяет на кристалле следующие элементы:
  - Мощный высоковольтный МОП транзистор.
  - ШИМ контроллер.
  - Цепь управления затвором.
  - Система запуска от высокого входного напряжения.
  - Элементы обратной связи.
  - Встроенный генератор.
  - Цепь ограничения тока через транзистор.
  - Тепловая защита.
  - Защита от повышенного/пониженного входного напряжения.
  - Защита от КЗ в нагрузке и разрыва цепи обратной связи.
  - Схема дистанционного управления питанием.

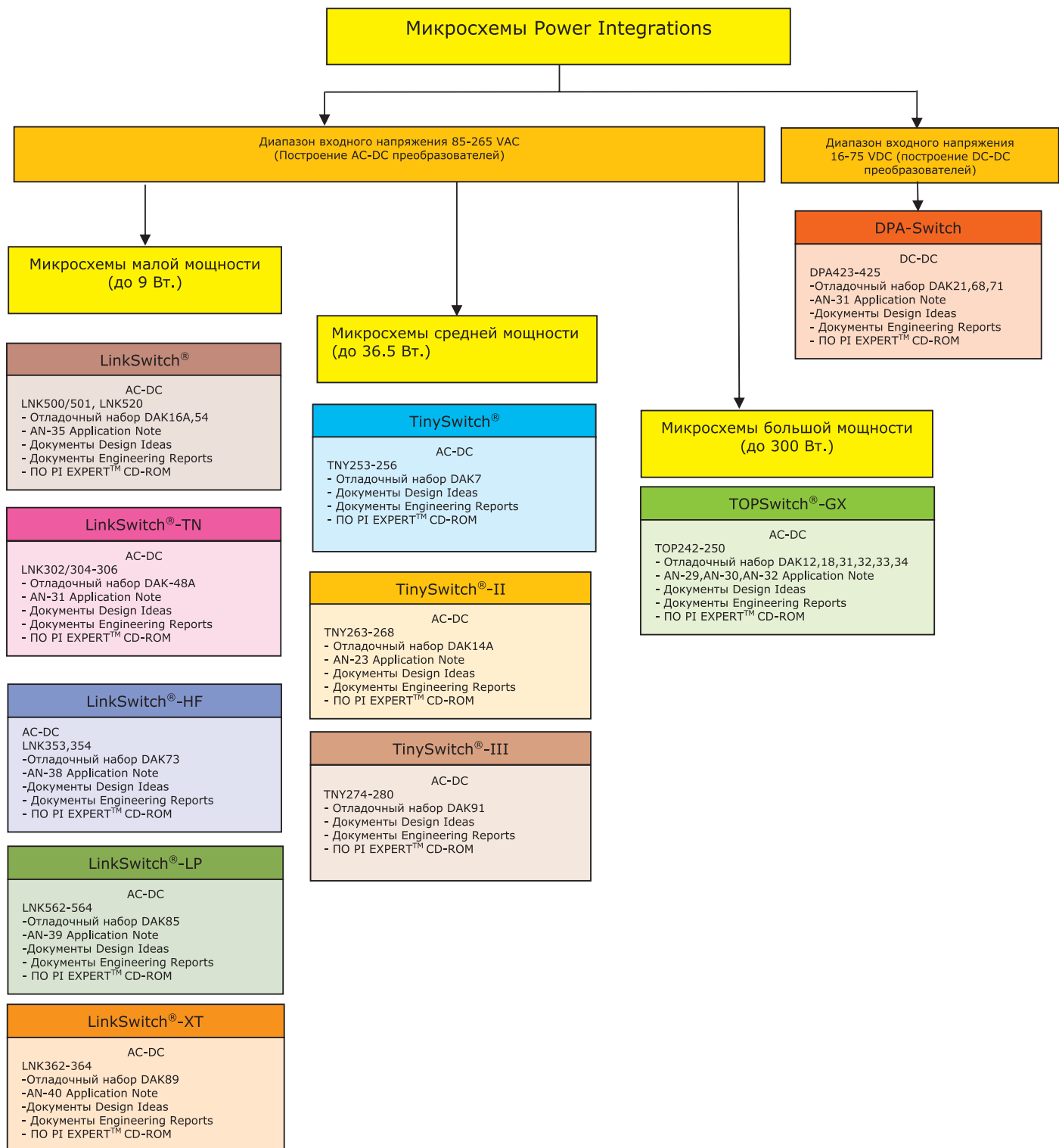


# Для наглядности сравним характеристики микросхемы Power Integrations и широко распространенной микросхемы-контроллера UC3842

Параметры	Power Integrations	Дискретное исполнение
Тип микросхемы	TOP242X-250X	UC3842
Структура	Контроллер + MOSFET	Контроллер
Технология EcoSmart <sup>1</sup>	+	-
Диапазон выходной мощности <sup>2</sup>	0-300 Вт	Определяется внешним транзистором.
Схема запуска ИП от высокого напряжения <sup>3</sup>	+	-
Частота преобразования	66/132 кГц (фиксированная)	до 500 кГц (устанавливается внешними элементами)
Защита ИП от повышенного входного напряжения <sup>4</sup>	+	-
Защита ИП от пониженного входного напряжения	+	-
Внешнее ограничение максимальной выходной мощности	+	+
Тепловая защита <sup>5</sup>	+	-
Схема снижения ВЧ помех (Frequency jitter) <sup>6</sup>	+	-
Внешняя синхронизация	+	+
Дистанционное вкл/выкл	+	+
Количество элементов обвязки <sup>7</sup>	6	50
Количество типов корпусов микросхемы <sup>8</sup>	6	2
Потенциал на корпусе микросхемы <sup>9</sup>	0В	-

1. Встроенная технология EcoSmart позволяет повысить КПД источника в режиме работы с пониженной нагрузкой и в режиме “холостого хода” (без нагрузки).
2. Широкая линейка микросхем позволяет быстро и легко спроектировать источник под заданную выходную мощность.
3. Наличие схемы автозапуска от высокого входного напряжения позволяет обеспечить устойчивый запуск ИП в широком диапазоне входных питающих напряжений (85-265Vac) и повысить КПД.
4. Защита от повышенного входного питающего напряжения предохраняет ИП и повышает надежность системы.
5. Встроенная тепловая защита предохраняет ИП от перегрева и повышает надежность системы.
6. Встроенная схема снижения ВЧ-помех существенно снижает уровень электромагнитного излучения и улучшает электромагнитную совместимость.
7. Большое количество элементов обвязки увеличивает не только стоимость комплектующих, но и увеличивает стоимость изготовления ИП. При этом снижается надежность и технологичность всего изделия.
8. Наличие нескольких корпусов исполнения микросхем расширяет их возможности для применения.
9. Наличие нулевого потенциала на радиаторной пластине упрощает конструкцию ИП и позволяет использовать часть печатной платы в качестве теплоотвода.

# По техническим характеристикам все микросхемы Power Integrations можно разделить на следующие группы:



# Микросхемы для построения AC-DC преобразователей малой мощности

## А) Для построения неизолированных преобразователей

Микросхема	I <sub>вых</sub> <sup>12</sup>		I <sub>вых</sub> <sup>12</sup>		Максимальное напряжение на МОП-транзисторе	Частота преобразования(кГц)	Метод управления	Питание микросхемы от собственного источника*	Присутствует мягкий старт (Д - да, Н.Т. - не требуется)	Регулируемое ограничение выходного тока	Автоматический перезапуск	Защита от перегрева	Частотный диммер (подавление ВЧ помех)	Ограничение выходной мощности	Определение пониженного напряжения (UV)	Определение повышенного напряжения (OV)	Присутствует дистанционное управление питанием	Присутствует технология энергосбережения EcoSmart	Максимальный коэффициент заполнения (%)	Одновременная подстройка по вх. Напряжению и ограничению тока
	MDCM <sup>10</sup>	CCM <sup>11</sup>	MDCM <sup>10</sup>	CCM <sup>11</sup>																
LinkSwitch-TN	230VAC±15%		85-265VAC																	
LNK302 P или G	63mA	80mA	63mA	80mA	700V	66	вкл/выкл	Да	Н.Т.			Гист.	Да	Да			Да	Да	69	
LNK304 P или G	120mA	170mA	120mA	170mA	700V	66	вкл/выкл	Да	Н.Т.	Да		Гист.	Да	Да			Да	Да	69	
LNK305 P или G	175mA	280mA	175mA	280mA	700V	66	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да			Да	Да	69	
LNK306 P или G	225mA	360mA	225mA	360mA	700V	66	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да			Да	Да	69	

## В) Для построения изолированных преобразователей

Микросхема	P <sub>вых</sub> <sup>12</sup>		P <sub>вых</sub> <sup>12</sup>		Максимальное напряжение на МОП-транзисторе	Частота преобразования(кГц)	Метод управления	Питание микросхемы от собственного источника*	Присутствует мягкий старт (Д - да, Н.Т. - не требуется)	Регулируемое ограничение выходного тока	Автоматический перезапуск	Защита от перегрева	Частотный диммер (подавление ВЧ помех)	Ограничение выходной мощности	Определение пониженного напряжения (UV)	Определение повышенного напряжения (OV)	Присутствует дистанционное управление питанием	Присутствует технология энергосбережения EcoSmart	Максимальный коэффициент заполнения (%)	Одновременная подстройка по вх. Напряжению и ограничению тока
	Адаптер <sup>2</sup>	Открытый конструктив <sup>3</sup>	Адаптер <sup>2</sup>	Открытый конструктив <sup>3</sup>																
LinkSwitch	230VAC±15%		85-265VAC																	
LNK500 P или G	4W				700V	42	ШИМ		Да		Да	Гист.						Да	Да	77
LNK501 P или G	4W				700V	42	ШИМ		Да		Да	Гист.						Да	Да	77
LNK520 P или G	4W				700V	42	ШИМ		Да		Да	Гист.						Да	Да	77
LinkSwitch-HF	230VAC±15%		85-265VAC																	
LNK353 P или G	3W	4W	2.5W	3W	700V	200	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да				Да	Да	63
LNK354 P или G	3.5W	4W	3W	4.5W	700V	200	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да				Да	Да	63
LinkSwitch-LP	230VAC±15%		85-265VAC																	
LNK562 P или G	1.9W	1.9W	1.9W	1.9W	700V	66	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да				Да	Да	66
LNK563 P или G	2.5W	2.5W	2.5W	2.5W	700V	83	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да				Да	Да	66
LNK564 P или G	3W	3W	3W	3W	700V	100	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да				Да	Да	66
LinkSwitch-XT	230VAC±15%		85-265VAC																	
LNK362 P или G	2.8W	2.8W	2.6W	2.6W	700V	132	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да				Да	Да	60
LNK363 P или G	5W	7.5W	3.7W	4.7W	700V	132	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да				Да	Да	60
LNK364 P или G	5.5W	9W	4W	6W	700V	132	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да				Да	Да	60

# Микросхемы для построения AC-DC преобразователей средней мощности

Микросхема	P <sub>вых</sub> <sup>12</sup>		P <sub>вых</sub> <sup>12</sup>		Максимальное напряжение на МОП-транзисторе	Частота преобразования(кГц)	Метод управления	Питание микросхемы от собственного источника*	Присутствует мягкий старт (Д - да, Н.Т. - не требуется)	Регулируемое ограничение выходного тока	Автоматический перезапуск	Защита от перегрева	Частотный диммер (подавление ВЧ помех)	Ограничение выходной мощности	Определение пониженного напряжения (UV)	Определение повышенного напряжения (OV)	Присутствует дистанционное управление питанием	Присутствует технология энергосбережения EcoSmart	Максимальный коэффициент заполнения (%)	Одновременная подстройка по вх. напряжению и ограничению тока
	Адаптер <sup>2</sup>	Открытый конструктив <sup>3</sup>	Адаптер <sup>2</sup>	Открытый конструктив <sup>3</sup>																
TinySwitch	230VAC±15%		85-265VAC																	
TNY253 P или G	4W		2W		700V	44	вкл/выкл	Да	Н.Т.			Гист.		Да				Да	Да	68
TNY254 P или G	5W		4W		700V	44	вкл/выкл	Да	Н.Т.			Гист.		Да				Да	Да	68
TNY255 P или G	10W		6.5W		700V	130	вкл/выкл	Да	Н.Т.			Гист.		Да				Да	Да	68
TinySwitch-II	230VAC±15%		85-265VAC																	
TNY263 P или G	5W	7.5W	3.7W	4.7W	700V	132	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да	Да			Да	Да	65
TNY264 P или G	5.5W	9W	4W	6W	700V	132	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да	Да			Да	Да	65
TNY265 P или G	8.5W	11W	5.5W	7.5W	700V	132	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да	Да			Да	Да	65
TNY266 P или G	10W	15W	6W	9.5W	700V	132	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да	Да			Да	Да	65
TNY267 P или G	13W	19W	8W	12W	700V	132	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да	Да			Да	Да	65
TNY268 P или G	16W	23W	10W	15W	700V	132	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да	Да			Да	Да	65
TinySwitch-III	230VAC±15%		85-265VAC																	
TNY274 P или G	6W	11W	5W	8.5W	700V	132	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да				Да	Да	
TNY275 P или G	8.5W	15W	6W	11.5W	700V	132	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да				Да	Да	
TNY276 P или G	10W	19W	7W	15W	700V	132	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да				Да	Да	
TNY277 P или G	13W	23.5W	8W	18W	700V	132	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да				Да	Да	
TNY278 P или G	16W	28W	10W	21.5W	700V	132	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да				Да	Да	
TNY279 P или G	18W	32W	12W	25W	700V	132	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да				Да	Да	
TNY280 P или G	20W	36.5W	14W	28.5W	700V	132	вкл/выкл	Да	Н.Т.		Да	Гист.	Да	Да				Да	Да	

# Микросхемы для построения AC-DC преобразователей большой мощности

Микросхема	P <sub>вых</sub> <sup>12</sup>		P <sub>вых</sub> <sup>12</sup>		Максимальное напряжение на МОП-транзисторе	Частота преобразования(Гц)	Метод управления	Питание микросхемы от собственного источника <sup>4</sup>	Присутствует мягкий старт (Да, Н.Т. – не требуется)	Регулируемое ограничение выходного тока	Автоматический перезапуск	Защита от перегрева	Частотный джиттер (подавление ВЧ помех)	Ограничение выходной мощности	Определение пониженного напряжения (LV)	Определение повышенного напряжения (OV)	Присутствует дистанционное управление питанием	Присутствует технология энергосбережения EcoSmart	Максимальный коэффициент заполнения (%)	Одновременная подстройка по вх. Напряжению и ограничению тока
	Адаптер <sup>2</sup>	Открытый конструктив <sup>3</sup>	Адаптер <sup>2</sup>	Открытый конструктив <sup>3</sup>																
TOPSwitch-GX	230VAC±15%		85-265VAC																	
TOP242P или G	9W	15W	6.5W	10W	700V	132	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	
TOP242 R	21W	22W	11W	14W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да
TOP242 Y или F	10W	22W	7W	14W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да
TOP243R или G	13W	25W	9W	15W	700V	132	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	
TOP243 R	29W	45W	17W	23W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да
TOP243 Y или F	20W	45W	15W	30W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да
TOP244P или G	16W	28W	11W	20W	700V	132	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	
TOP244 R	34W	50W	20W	28W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да
TOP244 Y или F	30W	65W	20W	45W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да
TOP245P или G	19W	30W	13W	22W	700V	132	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	
TOP245 R	37W	57W	23W	33W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да
TOP245 Y или F	40W	85W	26W	60W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да
TOP246P или G	21W	34W	15W	22W	700V	132	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	
TOP246 R	40W	64W	26W	38W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да
TOP246 Y или F	60W	125W	40W	90W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да
TOP247 R	42W	70W	28W	43W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да
TOP247 Y или F	85W	165W	55W	125W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да
TOP248 R	43W	75W	30W	48W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да
TOP248 Y или F	105W	205W	70W	155W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да
TOP249 R	44W	79W	31W	53W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да
TOP249 Y или F	120W	250W	80W	180W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да
TOP250 R	45W	82W	32W	55W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да
TOP250 Y или F	135W	290W	90W	210W	700V	132/66	ШИМ		Да	Да	Да	Гист.	Да	Да	Да	Да	Да	Да	78	Да

# Микросхемы для DC-DC преобразователей

## Семейство DPA-Switch

### Таблицы выходных мощностей

Вх. напряжение 37-75 VDC (прямоходовая схема)						
Рассеиваемая мощность/ Микросхема.	0.5W	1W	2.5W	4W	6W	Максимальная вых. мощность
DPA423	12W	16W	-	-	-	18W
DPA424	16W	23W	35W	-	-	35W
DPA425	23W	32W	50W	62W	-	70W
DPA426	25W	35W	55W	70W	83W	100W

Вх. напряжение 37-75 VDC (обратноходовая схема)					
Рассеиваемая мощность/ Микросхема.	0.5W	0.75W	1W	1.5W	Максимальная вых. мощность
DPA423	9W	13W	-	-	13W
DPA424	10W	14.5W	18W	24W	26W
DPA425	-	-	-	25.5W	52W

### Характеристики микросхем DPA:

- Максимальное напряжение на МОП-транзисторе – 220V.
- Рабочая частота – 300/400 kHz.
- Максимальный коэффициент заполнения – 75%.
- Метод управления – ШИМ.
- Мягкий старт.
- Регулируемое ограничение выходного тока.
- Авто рестарт.
- Тепловая защита (гистерезис 75°C).
- Ограничение выходной мощности.
- Определение повышенного входного напряжения.
- Определение пониженного входного напряжения.
- Дистанционное управление питанием.
- EcoSmart.
- Возможность внешней синхронизации.
- Корпусное исполнение – P,G,R,S.

Примечание: 1. Тип корпуса: P – пластиковый DIP, G – пластиковый DIP для поверхностного монтажа, Y-TO-220, R-TO-263, F-TO-262, S-MO-169. 2. Типовая продолжительная мощность в неvented адаптере с минимальным теплоотводом при температуре окружающей среды 50C. 3. Максимальная продолжительная мощность с достаточным теплоотводом в открытом корпусе при температуре 50C. 4. Не требуется обмотка питания. 6. Например, при выходной мощности 55 Вт DPA426R будет рассеивать в худшем случае 2.5 Вт. 7. См. техническое описание при 16 VDC и 24 VDC на входе. 8. Мощность, основанная на конфигурации преобразователя с диодным выпрямлением, в худшем случае R<sub>ds(on)</sub> @ T<sub>j</sub>=100C. До 5% возможна большая выходная мощность при условии синхронного выпрямителя. 9. Типичная номинальная мощность показана для применения в зарядных устройствах. 9. Mostly discontinuous conduction mode – режим с разрывом тока основного дросселя. 11. Continuous conduction mode – режим без разрыва тока основного дросселя.



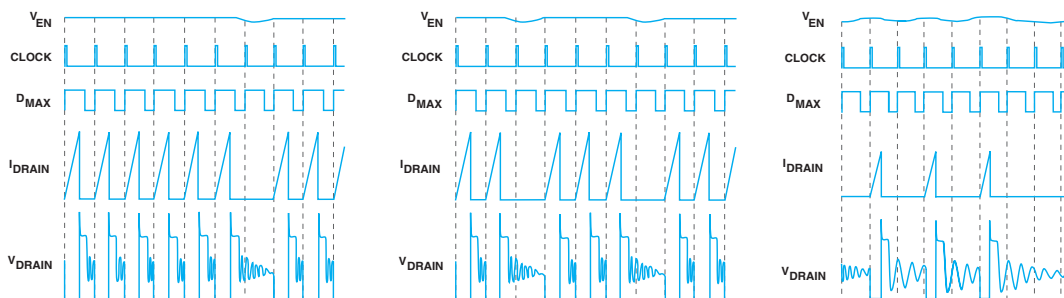
# Технология энергосбережения EcoSmart

Компания Power Integrations стремится к уменьшению перерасхода энергии, благодаря внедрению энергосберегающей технологии EcoSmart®. Микросхемы, имеющие в своей основе технологию EcoSmart, позволяют импульсному источнику питания работать в более экономичном режиме при малой нагрузке и при ее отсутствии. Они снижают потери энергии (до 15%) и помогают проектировщикам и производителям конечных изделий соответствовать мировым стандартам энергосбережения.

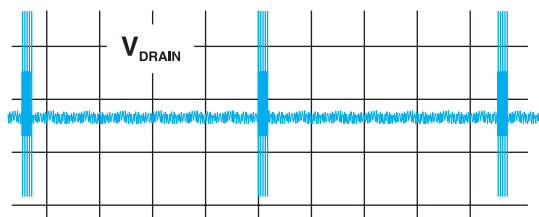


Система EcoSmart работает следующим образом: все микросхемы компании Power Integrations включают в себя дополнительную цепь (встроенную в чип без каких либо внешних компонентов), которая может проанализировать, в каком режиме в данный момент работает источник и, исходя из этого, предпринять следующие действия по улучшению энергетической эффективности (уменьшению нежелательного энергопотребления):

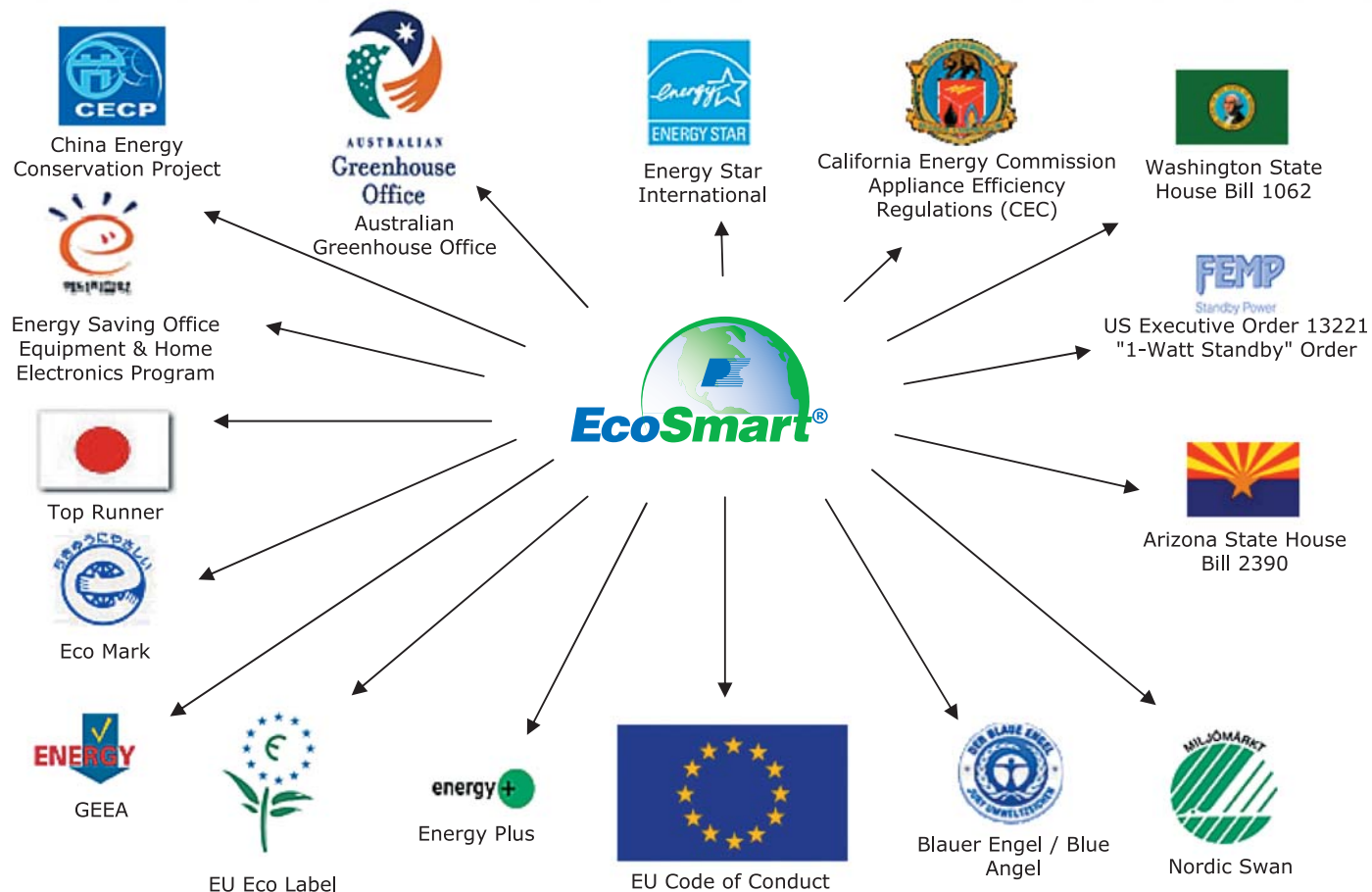
- 1) Она может применить **режим пропуска рабочих циклов**, когда при снижении потребляемой мощности система анализирует необходимость в каждом рабочем цикле и принимает решение о его наличии. Соответственно понижается мощность, передаваемая в нагрузку без потерь, и повышается энергетическая эффективность.
- 2) Либо, если потребляемая мощность будет продолжать падать, система может войти в другой режим - **режим ожидания (Stand By)**.



В этом режиме система дает лишь короткие импульсы энергии в нагрузку и измеряет потребляемый ток, ожидая пока нагрузка снова войдет в рабочий режим.



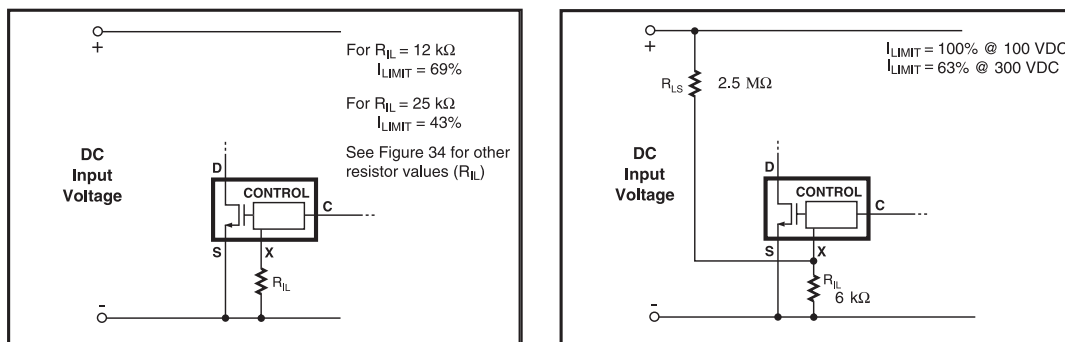
Технология энергосбережения **EcoSmart** в составе микросхем Power Integrations позволяет изделию, построенному на их основе, соответствовать мировым стандартам энергосбережения:



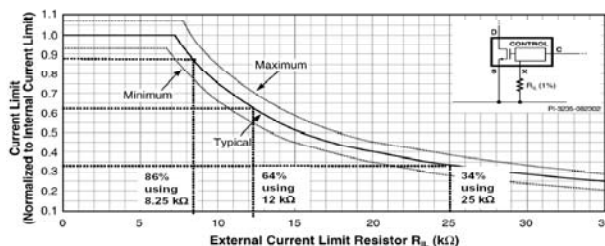
# Микросхемы Power Integrations обладают следующими встроенными функциями

## 1. Функция ограничения максимального выходного тока

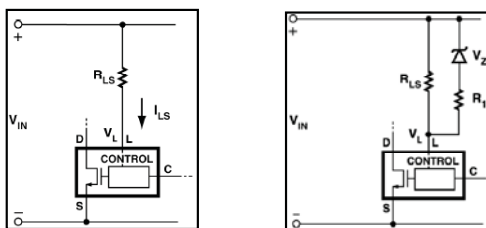
Максимальный выходной ток можно ограничить с путем включения резистора  $R_{IL}$  между выводом X микросхемы и нулевым потенциалом, как это показано на рисунке.



## 2. Функция отключения при повышенном и пониженном напряжениях

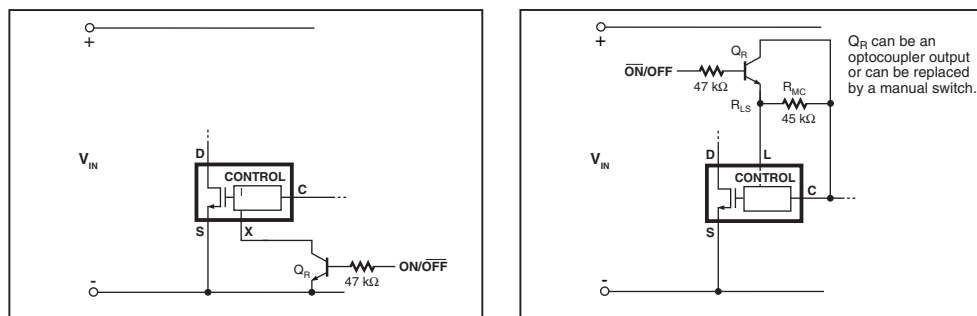


Для защиты микросхемы от повышенного/пониженного напряжения питания необходимо включить резистор  $R_{LS} \approx 2 \text{ M}\Omega$  между  $V_{IN}$  и выводом L микросхемы. Для расширения/сужения диапазона можно ввести нелинейность путем включения цепочки R1V2. См. рисунок.



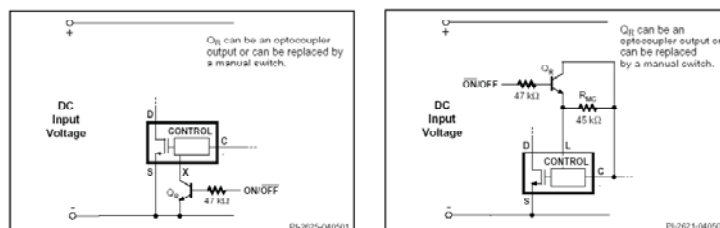
## 3. Функция выбора рабочей частоты преобразователя

Микросхемы Power Integrations имеют встроенный генератор на две фиксированные частоты. Выбор осуществляется путем соединения вывода F с выводом C или выводом S (пониженная частота или повышенная частота).



## 4. Функция дистанционного управления питанием.

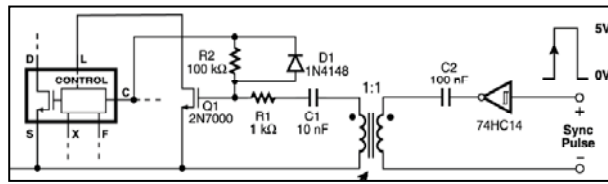
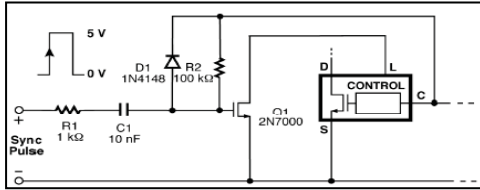
Для дистанционного управления питанием можно воспользоваться следующими схемами включения.





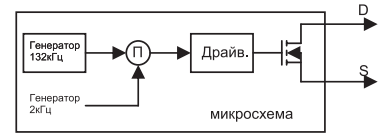
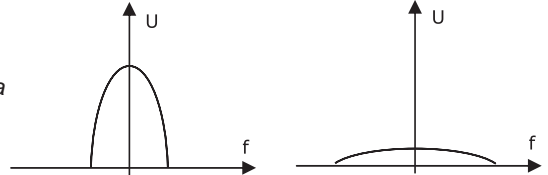
### 5. Функция синхронизации источников

При необходимости можно организовывать режим работы источников с внешней синхронизацией внутреннего генератора. Для обеспечения гальванической развязки цепей синхронизации и источника питания необходимо использовать импульсный трансформатор (Примечание: не рекомендуется применять оптопару ввиду ее низкого быстродействия).



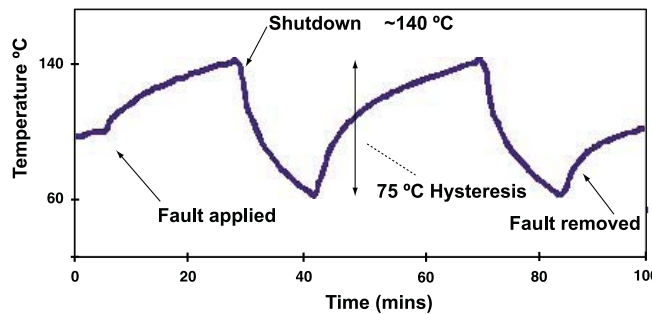
### 6. Функция снижения ВЧ помех (Frequency jitter function)

Функция Frequency jitter представляет собой модуляцию ВЧ сигнала низкочастотным сигналом, что позволяет снизить уровень ВЧ помех на 10dB.



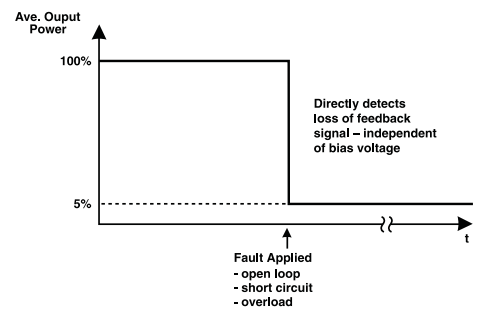
### 7. Функция автоматического отключения при перегреве кристалла

В микросхему встроена цепь без применения каких-либо внешних элементов, которая следит за температурой кристалла микросхемы и при превышении определенного порога отключает его. При этом, когда кристалл остынет, микросхема снова включится.



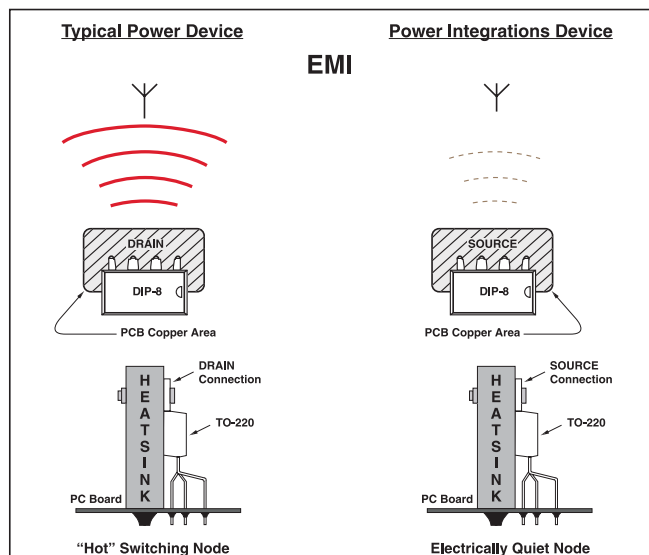
### 8. Функция автоматического отключения при КЗ в нагрузке и разрыве цепи обратной связи

В микросхему встроена цепь без применения каких-либо внешних элементов, которая при возникновении критической ситуации (КЗ нагрузки или разрыв цепи обратной связи) моментально среагирует на это и отключит микросхему. При снятии критической ситуации микросхема автоматически перезапустится.



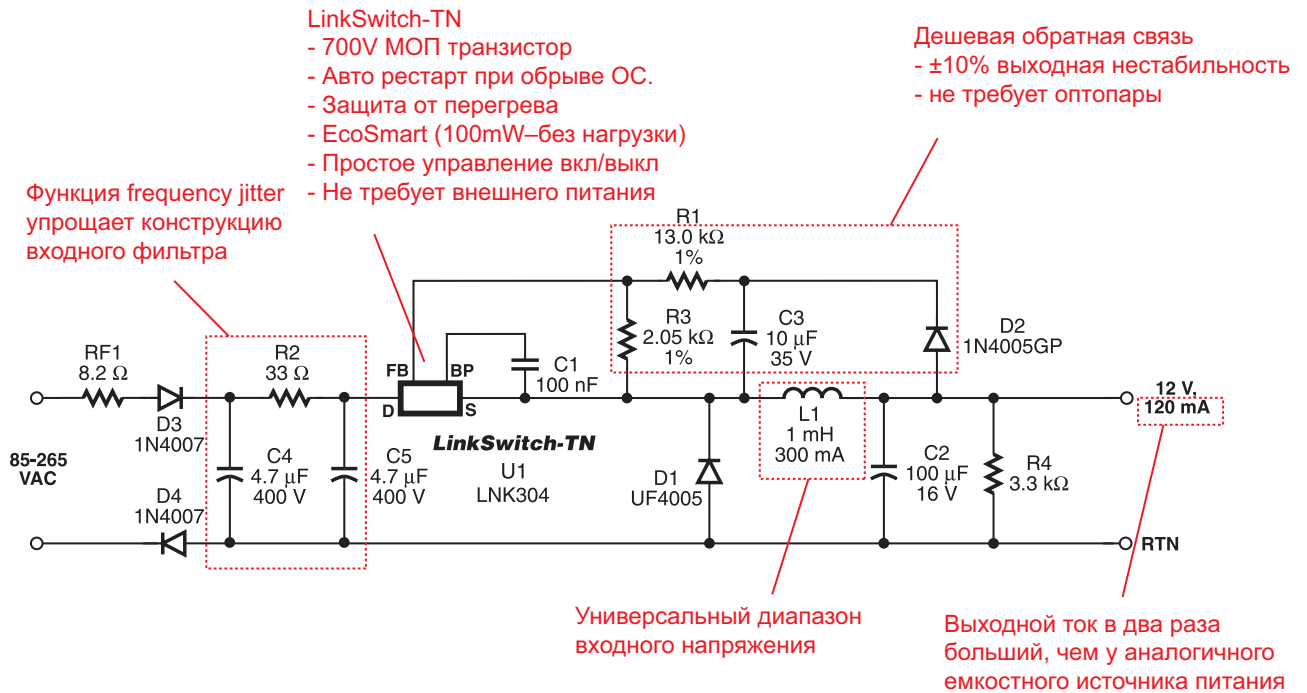
### 9. Нулевой потенциал на радиаторной пластине

Существенно упрощает конструкцию источника питания и снижает уровень электромагнитного излучения.

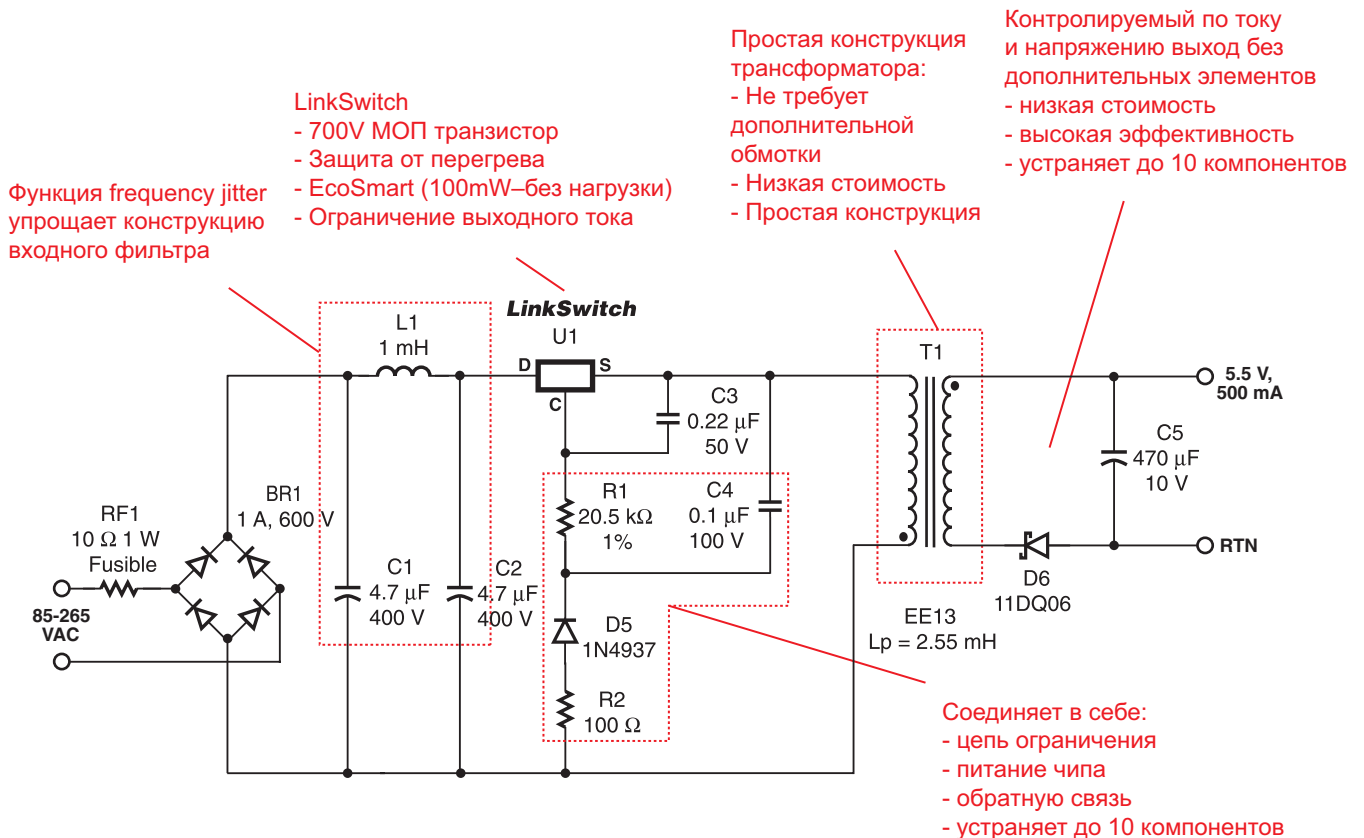


# Сравнение типичных схем на Power Integrations с аналогом на дискретных элементах

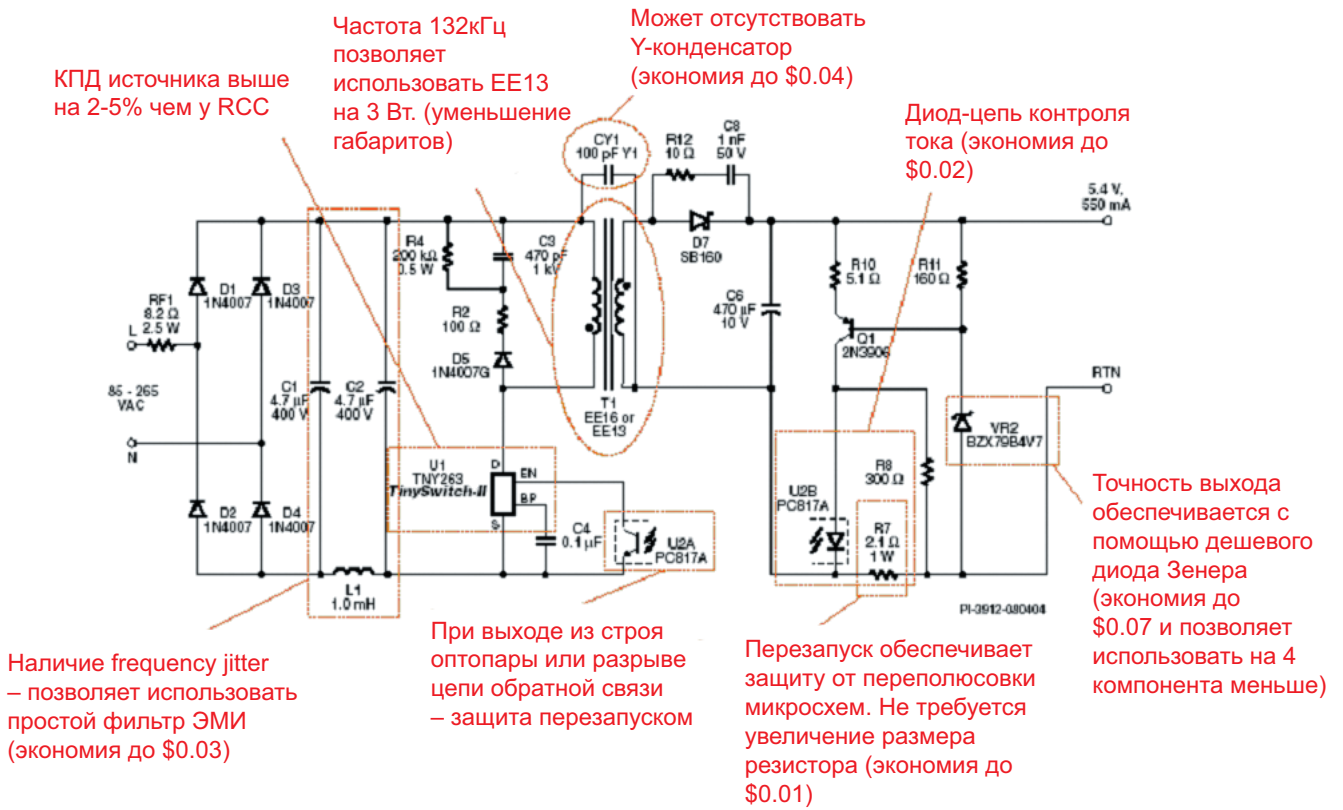
## 1. Неизолированный источник питания с универсальным входным напряжением, 1.44 Вт, семейство LinkSwitch-TN



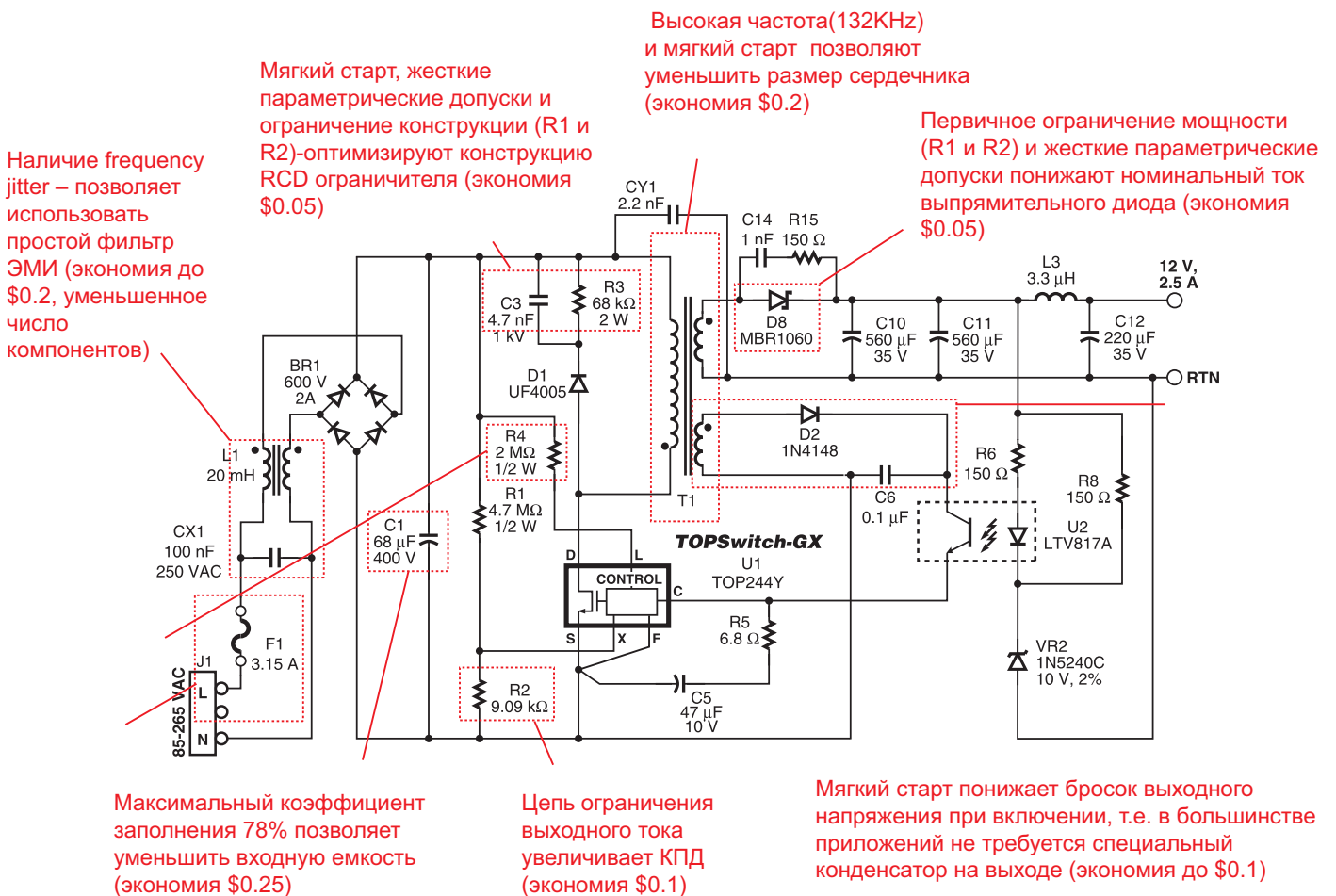
## 2. Изолированный источник питания, 2.75Вт., универсальное входное напряжение



3. Сравнение решения на TinySwitch-II и обычного дискретного решения (2.5W, универсальный вход)



4. Сравнение решения на TOPSwitch-GX и обычного дискретного решения (30W, универсальный вход)



## 5. DC-DC преобразователь на микросхема DPA-Switch, 28-57 вольт, 15 Вт (применение Power over Ethernet)

Упрощенный интерфейс PoE:

- Импеданс интерфейса 24.9 КОм от 2.5 до 10 VDC.
- Принадлежит классу 0 по PoE
- Низкая стоимость интерфейса при высоком КПД (мин - 87%)

Встроенный датчик тока

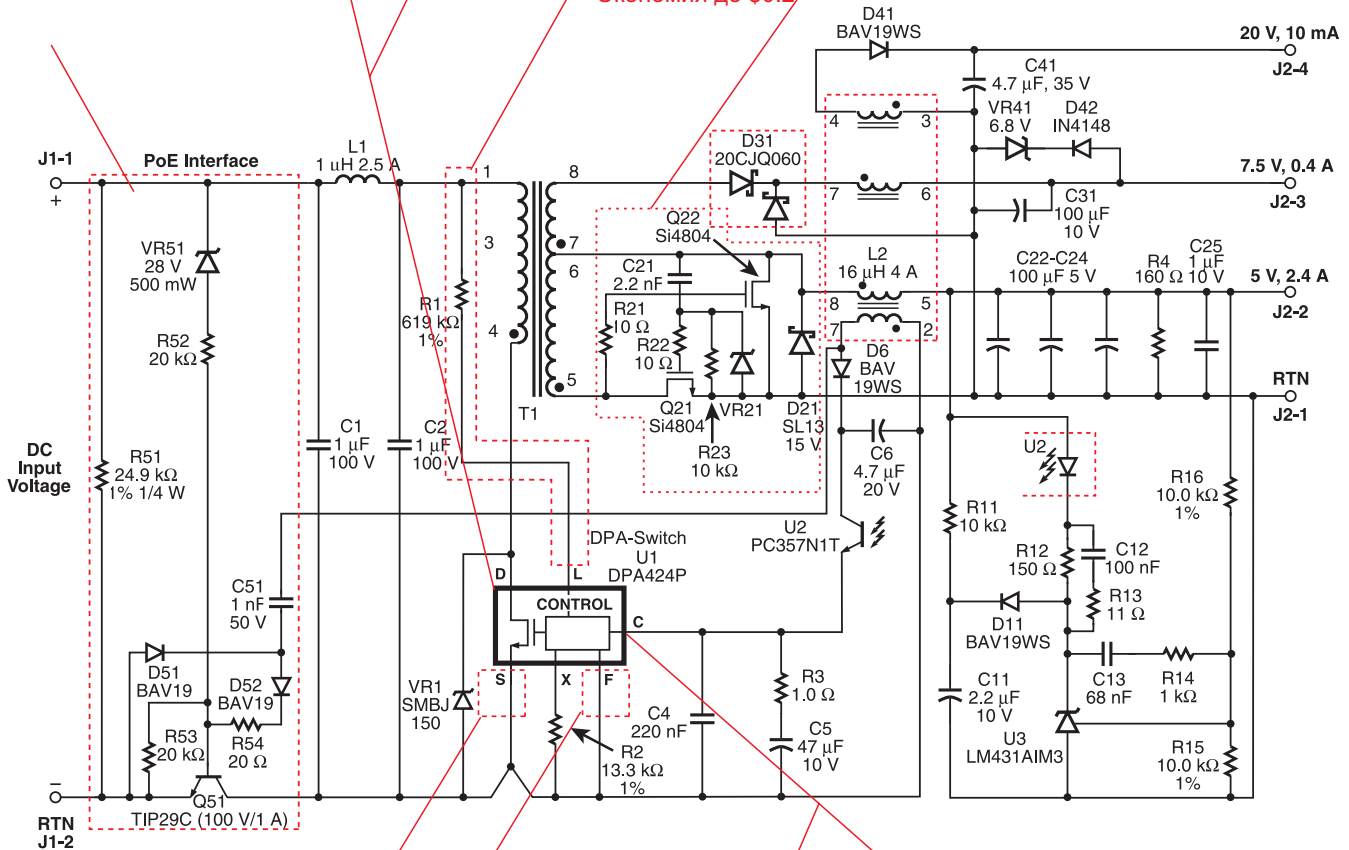
- Жесткие допуски и температурная компенсация
- Не требуется резистор (увеличение КПД)
- Не требует трансформатора даже для мощных схем
- Программируется с помощью резистора на пине X
- Устраняет до 6ти компонентов
- Экономия до \$0.25

Встроенный датчик напряжения

- Высокая термостабильность
- Обеспечивает UV/OV
- Устраняет до 10ти компонентов
- Экономия до \$0.2

Встроенная схема запуска

- Выше КПД
- Устраняет до 4х компонентов
- Экономия до \$0.02



- Исток МОП транзистора соединен с подложкой
- Теплоотвод, соединенный с истоком снижает уровень ЭМИ (нулевой потенциал на радиаторе)
  - Снижается стоимость ЭМИ фильтра
  - Экономия до \$0.2

- Точность встроенного генератора
- Отсутствуют внешние компоненты
  - Жесткий допуск и температурная стабильность
  - Выбор рабочей частоты (300/400 kHz)
  - Устраняет до 5ти компонентов
  - Экономия \$0.5

- Встроенный контроллер режима напряжения
- Коэффициент заполнения >50%
  - Устраняет до 10ти компонентов
  - Экономия \$0.15

- Встроенная тепловая защита
- Непосредственно контролирует температуру МОП транзистора
  - Автоматический перезапуск (гистерезис 70C)
  - Устраняет до 4х компонентов
  - Экономия \$0.15

# Материалы для разработчика

Для ускорения и упрощения разработки вы можете воспользоваться уже готовыми схмотехническими решениями. Они сгруппированы по семейству микросхем. Т.е. Вы сможете подобрать по таблице источник питания, который подходит Вам по техническим параметрам и использовать его в своем устройстве. Это значительно сократит время и усилия при проектировании источника.

Перечень постоянно обновляется. Последний вы сможете найти на: [www.powerint.com](http://www.powerint.com) – сайт Power Integrations (eng). [www.powerint.ru](http://www.powerint.ru) –раздел Power Integrations на сайте Макро Групп (rus).

Здесь:

**DER (Design Examples Report)** – этот документ содержит спецификацию, схему, перечень элементов, расчет трансформатора и PCB на источник питания. Источник был собран и протестирован.

**DI (Design Idea)** – это двухстраничный документ, в котором описываются схмотехнические решения для определенного применения.

**EPR (Engineering Prototype Reports)** - этот документ содержит спецификацию, схему, перечень элементов, расчет трансформатора и PCB на источник питания. Источник был собран и протестирован. Кроме этого, данное схмотехническое решение реализовано в виде отладочного набора разработчика (DAK).

Применение	Семейство микросхем	Микросхема	Входное напряжение	Выходное напряжение	Выходная мощность (Вт)	Топология	Документ	DAK	Gerber
DC-DC Конвертер/ Телекоммуникации	DPA-Switch	DPA426R	36-75 VDC	12 V	60	Flyback	DI-57	-	-
DC-DC Конвертер/ Телекоммуникации	DPA-Switch	DPA425R	36-75 VDC	±12 V	19.2	Flyback	DI-56	-	-
DC-DC Конвертер/ Телекоммуникации	DPA-Switch	DPA425R	36-75 VDC	5 V / 3.3 V	50	Forward Sync. Rect.	DI-53	-	-
DC-DC Конвертер/ Телекоммуникации	DPA-Switch	DPA426R	36-75 VDC	12 V	60	Forward Sync. Rect.	DI-52	-	-
DC-DC Конвертер/ Телекоммуникации	DPA-Switch	DPA423R	36-75 VDC	5 V	5	Flyback	DI-51	-	-
DC-DC Конвертер/ Телекоммуникации	DPA-Switch	DPA424R	36-75 VDC	2.5 V	20	Forward Sync. Rect.	DI-40	-	-
DC-DC Конвертер/ Телекоммуникации	DPA-Switch	DPA424R	36-75 VDC	3.3 V	16.5	Forward Sync. Rect.	DI-37	-	-
DC-DC Конвертер/ Телекоммуникации	DPA-Switch	DPA426R	36-75 VDC	5 V	70	Forward Sync. Rect.	DI-31	-	-
DC-DC Конвертер/ Телекоммуникации	DPA-Switch	DPA425R	36-75 VDC	7 V	25	Flyback	DI-29	-	-
DC-DC Конвертер/ Телекоммуникации	DPA-Switch	DPA425R	36-75 VDC	5 V	30	Forward Sync. Rect.	DI-25	-	-
DC-DC Конвертер/ Телекоммуникации	DPA-Switch	DPA424R	36-75 VDC	5 V	30	Forward	DI-24	-	-
DC-DC Конвертер/ Телекоммуникации	DPA-Switch	DPA423G	36-75 VDC	3.3 V	6.6	Flyback	EPR-71	DAK-71	EP-71
DC-DC Конвертер/ Телекоммуникации	DPA-Switch	DPA424R	36-75 VDC	5 V	30	Forward	EPR-21	DAK-21	EP-21
DC-DC Конвертер/ IP телефония	DPA-Switch	DPA424P	36-72 VDC	5 V / 7.5 V / 20 V	15	Forward	DER-024	-	-
DC-DC Конвертер/ PoE Class 0-3	DPA-Switch	DPA423G	36-57 VDC	3.3 V	6.49	Flyback	DI-88	-	-
DC-DC Конвертер/ PoE/ VoIP	DPA-Switch	DPA423G	36-75 VDC	-	-	-	DI-102	-	-
DC-DC Конвертер/ PoE/ VoIP	DPA-Switch	DPA423G	36-75 VDC	-	-	-	DI-101	-	-
DC-DC Конвертер/ PoE VoIP Телефон	DPA-Switch	DPA424P	36-75 VDC	5 V / 7.5 V / 20 V	15	Forward	DI-70	-	-
DC-DC Конвертер/ PoE VoIP Телефон	DPA-Switch	DPA423G	36-57 VDC	3.3 V	6.6	Flyback	EPR-68	DAK-68	EP-68
DC-DC Конвертер/ PoE VoIP Телефон	DPA-Switch	DPA423P	37-57 VDC	3.3 V / 5 V / 12 V	10	Flyback	DER-096	-	-
DC-DC Конвертер/ PoE VoIP Телефон	DPA-Switch	DPA424P	36-75 VDC	5 V / 7.5 V / 20 V	15	Forward	DI-69	-	-
DC-DC источник питания	DPA-Switch	DPA426R	36-75 VDC	12 V	60	Flyback	DER-020	-	-
Спутниковый ресивер	DPA-Switch	DPA423R	36-72 VDC	6.7 V / 11.1 V	33	Forward	DER-029	-	-
Телекоммуникации	DPA-Switch	DPA424R	-36 VDC to -75 VDC	3.3 V / 5 V / -5 V	22	Forward	DER-032	-	-
Телекоммуникации	DPA-Switch	DPA424R	38-58 VDC	6.5 V / 8.2 V / 12.5 V / -5 V	26	Forward	DER-031	-	-
Телекоммуникации	DPA-Switch	DPA423R	-36 VDC to -72 VDC	3.3 V	3.3	Flyback	DER-030	-	-
Телекоммуникации	DPA-Switch	DPA424G	-40 VDC	-28 V / -65 V	24.5	Flyback	DER-043	-	-
Питание промышленного оборудования	LinkSwitch	LNK520P	100-375 VDC	12 V	3.1	Flyback	DI-76	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK520P	85-265 VAC	5 V	2.4	Flyback	DER-075	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK520P	90-265 VAC	4.5 V	2.25	Flyback	DER-042	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK520P	90-265 VAC	5.5 V	2.5	Flyback	DER-039	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK520P	85-265 VAC	5 V	2.4	Flyback	DER-038	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK501P	198-253 VAC	3.6 V	2.2	Flyback	DER-015	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK500P	85-265 VAC	5 V	1.5	Flyback	DER-014	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK501P	90-265 VAC	5.5 V	2.2	Flyback	DER-013	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK500P	90-265 VAC	6 V	2.4	Flyback	DER-012	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK501P	85-265 VAC	18 V	3.2	Flyback	DER-002	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK500P	85-265 VAC	5.9 V	2.4	Flyback	DER-001	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK520P	85-265 VAC	5.0 V	2.5	Flyback	DI-75	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK501	85-265 VAC	5.5 V	2.5	Flyback	DI-60	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK500	85-265 VAC	5.5 V	2.5	Flyback	DI-59	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK500	85-265 VAC	5.5 V	1.5	Flyback	DI-58	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK501	85-265 VAC	5.5 V	1.5	Flyback	DI-19	-	-

Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK501	85-265 VAC	5.5 V	2.75	Flyback	DI-18	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK520P	85-265 VAC	5.5 V	2.75	Flyback	EPR-54	DAK-54	EP-54
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch	LNK501	85-265 VAC	5.5 V	2.75	Flyback	EPR-16	DAK-16A	EP-16
Беспроводной телефон	LinkSwitch	LNK500P	189-264 VAC	7.5 V	1.5	Flyback	DER-016	-	-
Общее применение	LinkSwitch	LNK500P	90-264 VAC	4.5 V	3.15	Flyback	DER-111	-	-
Питание промышленного оборудования	LinkSwitch	LNK501P	90-265 VAC	12 V	3	Flyback	DER-057	-	-
Зарядное устройство для ИБП	LinkSwitch	LNK520P	85-265 VAC	12 V	4.8	Flyback	DER-056	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch-HF	LNK353P	85-265 VAC	5.2 V	1.6	Flyback	DI-78	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch-HF	LNK354P	85-265 VAC	5.7 V	2.3	Flyback	EPR-73	DAK-73	EP-73
Standby источник для ТВ	LinkSwitch-HF	LNK353P	195-265 VAC	7 V	0.7	Flyback	DER-109	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch-LP	LNK564P	85-265 VAC	6 V	2	Flyback	DI-85	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch-LP	LNK564P	85-265 VAC	6 V	2	Flyback	EPR-85	DAK-85	EP-85
Питание промышленного оборудования	LinkSwitch-TN	LNK306P	85-135 VAC	-24 V	4.8	Buck/Boost	DER-059	-	-
Питание промышленного оборудования	LinkSwitch-TN	LNK305P	108-265 VAC	-12 V	3	Buck/Boost	DER-049	-	-
Питание промышленного оборудования	LinkSwitch-TN	LNK304	85-265 VAC	12 V	1.8	Buck/Boost	DER-045	-	-
Питание промышленного оборудования	LinkSwitch-TN	LNK304P	85-265 VAC	12 V	1.44	Buck	EPR-48	DAK-48A	EP-48A
Питание сверхярких светодиодов	LinkSwitch-TN	LNK302P	85-265 VAC	12.9 V, 40 mA	0.5	Buck-Boost	DER-092	-	-
Питание сверхярких светодиодов	LinkSwitch-TN	LNK302P	85-265 VAC	12.9 V, 40 mA	0.5	Buck-Boost	DI-92	-	-
Питание сверхярких светодиодов	LinkSwitch-TN	LNK304P	85-265 VAC	12 V, 100 mA	1.25	Buck-Boost	DI-74	-	-
Управление двигателем	LinkSwitch-TN	LNK304P	85-265 VAC	15 V / 12 V	1.6	Flyback	DER-048	-	-
Управление двигателем	LinkSwitch-TN	LNK305P	85-265 VAC	15 V	2	Buck	DER-047	-	-
Измерительное оборудование	LinkSwitch-TN	LNK302	85-265 VAC	12 V	0.6	Buck	DI-80	-	-
Измерительное оборудование	LinkSwitch-TN	LNK304P	57-580 VAC	12 V	3	Flyback	DER-058	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch-XT	LNK363P	85-265 VAC	5 V	3	Flyback	DER-062	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch-XT	LNK362P	85-265 VAC	6.2 V	2	Flyback	DI-89	-	-
Зарядно-питающее устройство	LinkSwitch-XT	LNK362P	85-265 VAC	6.2 V	2	Flyback	EPR-89	DAK-89	EP-89
Питание промышленного оборудования	TinySwitch	TNY264P	85-265 VAC	12 V	1.2	Buck/Boost	DI-42	-	-
Питание промышленного оборудования	TinySwitch	TNY264P	85-265 VAC	12 V	1.2	Flyback Non-Isolated	EPR-08	-	EP-08
Зарядно-питающее устройство	TinySwitch	TNY254	85-265 VAC	12 V	3	Flyback	DI-27	-	-
Зарядно-питающее устройство	TinySwitch	TNY264P	85-265 VAC	12 V	3	Flyback	EPR-15	-	EP-15
Питание промышленного оборудования	TinySwitch-II	TNY266P	90-265 VAC	5 V / 24 V	7.3	Flyback	DER-110	-	-
Питание промышленного оборудования	TinySwitch-II	TNY266P	85-265 VAC	5 V / 12 V	5	Flyback	EPR-09	-	EP-09
Зарядно-питающее устройство	TinySwitch-II	TNY264P	90-265 VAC	5.5 V	3.5	Flyback	DER-035	-	-
Зарядно-питающее устройство	TinySwitch-II	TNY266P	85-265 VAC	6.5 V	3.9	Flyback	DER-033	-	-
Зарядно-питающее устройство	TinySwitch-II	TNY266P	85-265 VAC	5.1 V	3.6	Flyback	DER-006	-	-
Зарядно-питающее устройство	TinySwitch-II	TNY264P	85-265 VAC	6 V	2.4	Flyback	DER-004	-	-
Зарядно-питающее устройство	TinySwitch-II	TNY264P	85-265 VAC	6 V	2.4	Flyback	DER-003	-	-
Зарядно-питающее устройство	TinySwitch-II	TNY264P	85-265 VAC	5 V, 600 mA	3	Flyback	DI-84	-	-
Зарядно-питающее устройство	TinySwitch-II	TNY263P	85-265 VAC	9 V	3	Flyback	DI-77	-	-
Зарядно-питающее устройство	TinySwitch-II	TNY266P	85-265 VAC	6 V, 800 mA	4.8	Flyback	DI-63	-	-
Зарядно-питающее устройство	TinySwitch-II	TNY264P	85-265 VAC	5 V, 600 mA	3	Flyback	DI-61	-	-
Зарядно-питающее устройство	TinySwitch-II	TNY266P	85-265 VAC	5 V	5	Flyback	DI-34	-	-
Зарядно-питающее устройство	TinySwitch-II	TNY264P	85-265 VAC	5 V, 600 mA	3	Flyback	DI-28	-	-
Зарядно-питающее устройство	TinySwitch-II	TNY264	85-265 VAC	9 V	3	Flyback	DI-13	-	-
Зарядно-питающее устройство	TinySwitch-II	TNY264P	85-265 VAC	5 V, 600 mA	3	Flyback	EPR-84	-	-
Зарядно-питающее устройство	TinySwitch-II	TNY264P	85-265 VAC	9 V	3	Flyback	EPR-14	DAK-14A	EP-14
DVD Плеер/Рекордер	TinySwitch-II	TNY266P	90-265 VAC	5 V / 3.3 V / 12 V / -12 V	4.9	Flyback	DER-010	-	-
DVD Плеер/Рекордер	TinySwitch-II	TNY266P TNY267P	90-265 VAC	5 V / 3.3 V / 12 V / -12 V	4.4 4.9 9.0	Flyback	DER-009	-	-
DVD Плеер/Рекордер	TinySwitch-II	TNY267P	85-265 VAC	5 V / 3.3 V / 12 V / -22 V / 4 V	9	Flyback	DER-008	-	-
DVD Плеер/Рекордер	TinySwitch-II	TNY267P	85-265 VAC	5 V / 3.3 V / 12 V / -23 V / 3 V	9	Flyback	DER-007	-	-
DVD Плеер/Рекордер	TinySwitch-II	TNY267P	200-265 VAC	3.3 V / 5 V / 12 V / -12 V	11	Flyback	DER-005	-	-
DVD Плеер/Рекордер	TinySwitch-II	TNY268P	85-265 VAC	3.3 V / 5 V / 12 V / -12 V	11	Flyback	DI-33	-	-
DVD Плеер/Рекордер	TinySwitch-II	TNY268P	85-265 VAC	3.3 V / 5 V / 12 V / -12 V	11	Flyback	EPR-29	-	EP-29
Общее применение	TinySwitch-II	TNY268P	90-265 VAC	3.5 V	8.75	Flyback	DER-060	-	-
Standby ИП для LCD ТВ	TinySwitch-II	TNY263P	80-288 VAC	5 V / 22 V	3.7	Flyback	DER-041	-	-
Сетевой интерфейс	TinySwitch-II	TNY267G	90-265 VAC	24 V	7.2	Flyback	DER-108	-	-
Standby ИП для PC	TinySwitch-II	TNY268P	120-420 VDC	5 V / 13 V	15	Flyback	DER-011	-	-
Холодильное оборудование	TinySwitch-II	TNY263P	85-275 VAC	12 V / 9 V / 5 V	3.9	Flyback	DER-052	-	-
ТВ приставка	TinySwitch-II	TNY267P	160-265 VAC	9 V / 5 V / 3.3 V	10.5	Flyback	DER-055	-	-
ТВ приставка	TinySwitch-II	TNY264P	195-265 VAC	2.5 V / 3.3 V / 12 V / 33 V	4.5	Flyback	DER-046	-	-



Общее применение	<a href="#">TinySwitch-III</a>	TNY278P	85-265 VAC	12 V	12	Flyback	<a href="#">DI-91</a>	-	-
Общее применение	<a href="#">TinySwitch-III</a>	TNY278P	85-265 VAC	12 V	12	Flyback	<a href="#">EPR-91</a>	<a href="#">DAK-91</a>	<a href="#">EP-91</a>
Зарядно-питающее устройство	<a href="#">TOPSwitch-FX</a>	TOP233Y	85-265 VAC	14 V	15	Flyback	<a href="#">EPR-10</a>	-	<a href="#">EP-10</a>
Питание промышленного оборудования	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP245R	90-300 VAC	6 V	10	Flyback	<a href="#">DER-107</a>	-	-
Питание промышленного оборудования	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP244P	90-265 VAC	24 V	15	Flyback	<a href="#">DER-106</a>	-	-
Питание промышленного оборудования	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP243Y	207-400 VAC	14 V / 5 V	19.3	Flyback	<a href="#">DER-105</a>	-	-
Питание промышленного оборудования	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP247Y	85-265 VAC	12 V / -14 V	20	Flyback	<a href="#">DER-053</a>	-	-
ИП для аудио усилителя	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP245P	85-265 VAC	16 V	16	Flyback	<a href="#">DI-35</a>	-	-
Зарядно-питающее устройство	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP244Y	85-265 VAC	12 V	30	Flyback	<a href="#">DI-43</a>	-	-
Зарядно-питающее устройство	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP244P	85-265 VAC	13.55 V	16	Flyback	<a href="#">DI-12</a>	-	-
Цифровой видеомагнитофон	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP246Y	85-265 VAC	3.3 V / 5 V / 12 V / 23 V / 30 V	41	Flyback	<a href="#">DER-098</a>	-	-
Цифровой видеомагнитофон	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP246Y	85-265 VAC	30 V / 23 V / 12 V / 5 V / 3.3 V	41	Flyback	<a href="#">DER-044</a>	-	-
DVD Плеер/рекордер (портативный)	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP245Y	90-265 VAC	9.7 V	30	Flyback	<a href="#">DER-095</a>	-	-
DVD Плеер/рекордер	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP246Y	90-265 VAC	12 V / 5 V / 3.3 V / -22 V	21	Flyback	<a href="#">DER-040</a>	-	-
DVD Плеер/рекордер	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP245P	90-265 VAC	3.4 V / 12 V / 5 V / 6 V / 14 V / 40 V	11	Flyback	<a href="#">DER-021</a>	-	-
DVD Плеер/рекордер	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP245P	90-265 VAC	3.4 V / 3.5 V / 5.1 V / 12 V / 33 V /	17	Flyback	<a href="#">DER-018</a>	-	-
DVD Плеер/рекордер	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP245P	85-265 VAC	3.3 V / 5 V / 12 V / -24 V	20	Flyback	<a href="#">DI-55</a>	-	-
DVD Плеер/рекордер	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP244P	85-265 VAC	3.3 V / 5 V / 12 V / -12 V	13	Flyback	<a href="#">DI-39</a>	-	-
Общее применение	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP245Y	85-265 VAC	12 V	30	Flyback	<a href="#">EPR-34</a>	<a href="#">DAK-34</a>	<a href="#">EP-34</a>
Высокоскоростной модем	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP243P	85-265 VAC	3.3 V / 5 V / 30 V	10	Flyback	<a href="#">DI-23</a>	-	-
Высокоскоростной модем	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP243P	85-265 VAC	3.3 V / 5 V / 30 V	10	Flyback	<a href="#">EPR-18</a>	<a href="#">DAK-18</a>	<a href="#">EP-18</a>
Адаптер для ноутбука	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP249Y	85-265 VAC	19 V	70	Flyback	<a href="#">DI-22</a>	-	-
Адаптер для ноутбука	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP249Y	85-265 VAC	19 V	70	Flyback	<a href="#">EPR-11</a>	-	<a href="#">EP-11</a>
ИП для LCD монитора	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP246Y	90-265 VAC	5 V / 12 V	46	Flyback	<a href="#">DER-094</a>	-	-
ИП для LCD монитора	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP246Y	100-265 VAC	5 V / 13 V	48	Flyback	<a href="#">DER-027</a>	-	-
ИП для LCD монитора	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP247Y	90-265 VAC	20 V	60	Flyback	<a href="#">DER-025</a>	-	-
ИП для LCD монитора	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP246Y/F	90-265 VAC	5 V / 12 V	45	Flyback	<a href="#">DI-66</a>	-	-
ИП для LCD монитора	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP247Y	90-265 VAC	12 V	45	Flyback	<a href="#">DI-21</a>	-	-
ИП для LCD монитора	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP247Y	90-265 VAC	12 V	45	Flyback	<a href="#">EPR-33</a>	<a href="#">DAK-33</a>	<a href="#">EP-33</a>
Питание сверхярких светодиодов	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP246F	108-132 VAC 60 Hz	16-24 V, 700 mA	17.6	Flyback	<a href="#">DI-67</a>	-	-
Питание сверхярких светодиодов	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP246F	108-132 VAC	20 V	14	Flyback	<a href="#">DER-026</a>	-	-
Питание сверхярких светодиодов	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP245Y	90-265 VAC	8 V	24	Flyback	<a href="#">DER-100</a>	-	-
ИП для PC	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP249Y	90-130 VAC / 180-265 VAC	3.3 V / 5 V / 12 V / -12 V	180	Forward	<a href="#">DI-30</a>	-	-
ИП для PC	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP247	90-130 VAC / 180-265 VAC	3.3 V / 5 V / 12 V	145	Forward	<a href="#">DI-20</a>	-	-
ИП для PC	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP249Y	90-132 VAC / 180-265 VAC	3.3 V / 5 V / 12 V / -12 V	180	Forward	<a href="#">EPR-31</a>	<a href="#">DAK-31</a>	<a href="#">EP-31</a>
ИП для PC	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP247Y	90-132 VAC / 180-265 VAC	3.3 V / 5 V / 12 V	145	Forward	<a href="#">EPR-12</a>	<a href="#">DAK-12</a>	-
Standby ИП для PC	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP242Y	200-375 VDC	3.3 V / 5 V	17	Flyback	<a href="#">DI-17</a>	-	-
Холодильное оборудование	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP244P	85-265 VAC	5 V / 13 V / 24 V	15	Flyback	<a href="#">DER-028</a>	-	-
ТВ приставка	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP244P	160-275 VAC	3.3 V / 5 V / 9 V	17.4	Flyback	<a href="#">DER-099</a>	-	-
ТВ приставка	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP243P	195-265 VAC	1.8 V / 3.3 V / 5 V / 12 V	16	Flyback	<a href="#">DER-051</a>	-	-
ТВ приставка	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP245R	90-264 VAC	1.8 V / 3.3 V / 5 V / 12 V / 18 V / 23 V	30	Flyback	<a href="#">DER-050</a>	-	-
ТВ приставка	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP245Y	180-265 VAC	5 V / 6.8 V / 12 V / -10 V	41.8	Flyback	<a href="#">DER-036</a>	-	-
ТВ приставка	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP242P	195-265 VAC	2.5 V / 3.3 V / 5 V / 9 V / 32 V	13	Flyback	<a href="#">DER-034</a>	-	-
ТВ приставка	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP242P	195-265 VAC	3.3 V / 2.5 V / 5 V / 6.6 V / 12 V	13	Flyback	<a href="#">DER-023</a>	-	-
ТВ приставка	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP244P	98-135 VAC	1.8 V / 3.3 V / 7 V / 17 V / 22 V	16	Flyback	<a href="#">DER-022</a>	-	-
ТВ приставка	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP245P	195-265 VAC	3.3 V / 5 V / 12 V / 20 V	32	Flyback	<a href="#">DER-019</a>	-	-
ТВ приставка	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP247Y	90-132 VAC	3.3 V / 5 V / 12 V / 18 V / 33 V	43	Flyback	<a href="#">DI-41</a>	-	-
ТВ приставка	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP242P	195-265 VAC	2.5 V / 3.3 V / 6.2 V / 30 V	7	Flyback	<a href="#">DI-26</a>	-	-
ТВ приставка	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP246Y	180-265 VAC	3.3 V / 5 V / 12 V / 18 V / 33 V	43	Flyback	<a href="#">DI-16</a>	-	-
ТВ приставка	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP245P	85-265 VAC	3.3 V / 5 V / 12 V / -24 V	20	Flyback	<a href="#">EPR-32</a>	<a href="#">DAK-32</a>	<a href="#">EP-32</a>
ТВ приставка	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP246Y	185-265 VAC	3.3 V / 5 V / 12 V / 18 V / 30 V	43	Flyback	<a href="#">EPR-13</a>	-	<a href="#">EP-13</a>
Видео игра	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP245P	90-265 VAC	5.25 V	16	Flyback	<a href="#">DER-037</a>	-	-
Адаптер питания оборудования VoIP	<a href="#">TOPSwitch-GX</a>	TOP246P	85-265 VAC	48 V	21.7	Flyback	<a href="#">DER-097</a>	-	-

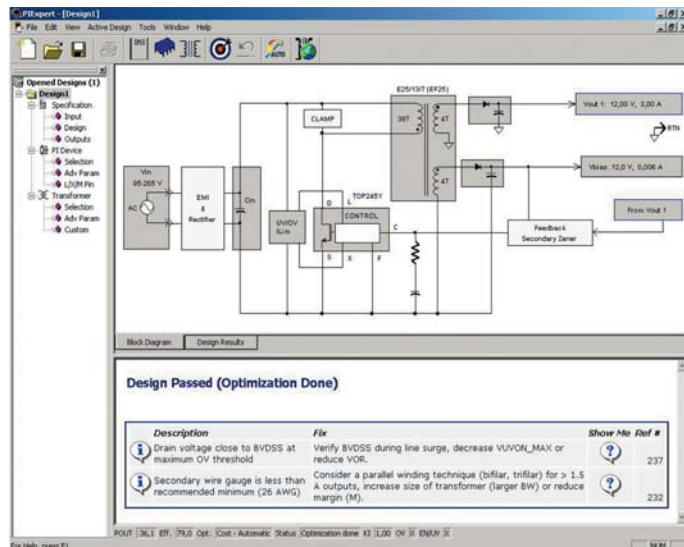
# Программное обеспечение для проектирования источников питания на базе Power Integrations

Для ускорения и упрощения разработки источника питания на базе микросхем Power Integrations существует специальный программный пакет PI EXPERT SUITE (ver.6.1), который включает в себя программы:

## 1) Программа PI EXPERT

Мощный программный пакет с графическим интерфейсом, который производит следующие действия по расчету источника питания:

- Производит автоматический расчет параметров элементов схемы.
- Оптимизирует полученную конструкцию исходя из критериев стоимости источника или его КПД.
- Имеет возможность автоматической или ручной пошаговой оптимизации.
- Позволяет точно подобрать параметры критических компонентов схемы, необходимых для устойчивой работы источника.
- Результат расчета представляется в виде блок-схемы источника, а также в виде таблицы, в которую поочередно сведены параметры элементов схемы.
- Все это позволяет сократить время на проектирование источника до нескольких часов и в некоторых случаях – до нескольких минут.



The screenshot shows the PI Transformer Designer software interface, displaying a detailed parameter table for a transformer design. The table is organized into sections: 'ENTER APPLICATION VARIABLES', 'ENTER TOPSWITCH-GX VARIABLES', and 'ENTER TRANSFORMER CORE CONSTRUCTION VARIABLES'. The table includes columns for 'INPUT', 'INFO', 'OUTPUT', and 'UNIT', along with specific parameter values and units.

INPUT	INFO	OUTPUT	UNIT
VACMAX	250	Volt	Maximum AC Input Voltage
VACMIN	95	Volt	Minimum AC Input Voltage
FA	50	Hertz	AC Mains Frequency
VO	12.00	Volt	Output Voltage (Nominal)
PO	30.00	Watt	Output Power
ETA	0.92		Efficiency Estimate
Z	0.00		Loss Allocation Factor
VDS	3.00	Volt	Drain Voltage
RC	66.00	seconds	Bridge Rectifier Conduction Time Estimate
CIN	66.00	uF	Input Filter Capacitor

## 2) Программа PI XLS

- Программа представляет собой автоматическую электронную таблицу, которая при вводе исходных данных (из технического задания на источник) полностью рассчитывает все параметры источника. Результат расчета представлен в форме таблицы.

## 3) Программа PI TRANSFORMER DESIGNER

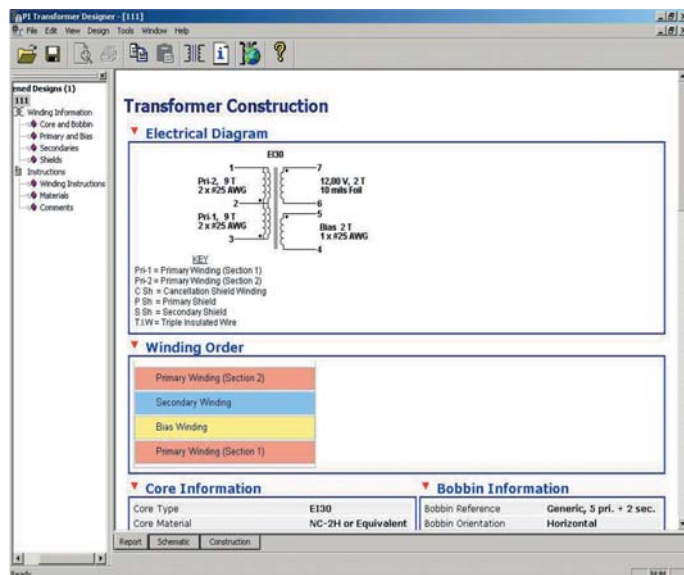
Программа PI Transformer Designer позволяет по вашему дизайну, созданному в программе PI EXPERT, подробно рассчитать трансформатор, оптимизировать его под конкретные применения и требования, при этом будут доступны подробнейшие рекомендации по сборке, применяемому материалу, виткам и обмоткам.

Диск с этими программами вы можете бесплатно получить, обратившись в отдел технической поддержки продукции Power Integrations компании Макро Групп.

E-mail: support@macrogroup.ru

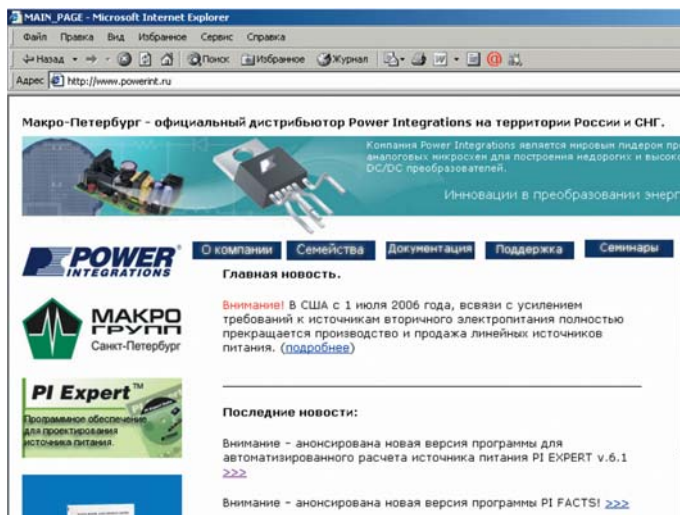
Тел.: (812) 3706070

Факс: (812) 3705030



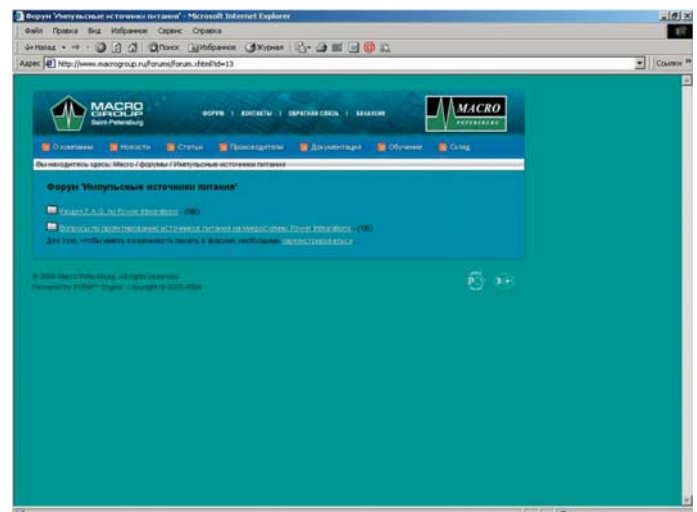
Кроме программного обеспечения, интересными будут также 3 ресурса, на которых есть и постоянно обновляется информация по тематике источников питания на базе Power Integrations

1) Сайт компании Power Integrations (eng)  
www.powerint.com



2) Раздел Power Integrations сайта компании Макро Групп (rus)  
www.powerint.ru

3) Раздел "Импульсные источники питания" технического форума Макро Групп  
www.macrogroup.ru



# Лаборатория технической поддержки продукции Power Integrations

В компании Макро Групп организована и работает лаборатория по поддержке продукции Power Integrations. Мы осуществляем техническую поддержку и сопровождение всех разработок, в которых применяются микросхемы Power Integrations.

В рамках технической поддержки мы готовы:

- 1) Консультировать технических специалистов по любому вопросу, касающемуся разработки с использованием микросхем Power Integrations.
- 2) Обеспечить необходимой литературой по Power Integrations.
- 3) Обеспечить необходимым программным обеспечением по Power Integrations.
- 4) Осуществить первичную разработку схемы источника питания и перечня элементов к ней по Вашему техническому заданию.
- 5) Просчитать стоимость комплектующих по перечню элементов схемы (полезно при оценке экономической целесообразности разработки).
- 6) Рассчитать импульсный трансформатор для источника питания.
- 7) С помощью партнера (производитель трансформаторов) – просчитать стоимость изготовления трансформатора при различных партиях (от штук до крупного серийного производства) и при необходимости изготовить образцы/серийную партию трансформаторов.

Также мы с удовольствием рассмотрим Ваше предложение по техническому сотрудничеству.

## **Контактная информация:**

196105 Санкт-Петербург, ул. Свеаборгская 12

Тел. (812) 3706070

Факс (812) 3705030

[www.macrogroun.ru](http://www.macrogroun.ru)

**Отдел продаж:** [Sales@macrogroun.ru](mailto:Sales@macrogroun.ru)

Отдел технической поддержки: [Support@macrogroun.ru](mailto:Support@macrogroun.ru)

Исаков Виталий – менеджер по направлению Power Integrations.

[Isakov@macrogroun.ru](mailto:Isakov@macrogroun.ru)

Бандура Геннадий – менеджер по направлению Power Integrations.

[Bandura@macrogroun.ru](mailto:Bandura@macrogroun.ru)

Арбузов Алексей – инженер по применению Power Integrations.

[Arbuzov@macrogroun.ru](mailto:Arbuzov@macrogroun.ru)

## внедряя качество

Санкт-Петербург,  
Свеаборгская ул., 12, Тел.: (812) 370-60-70

представительство: Москва,  
Стромынский пер., д.6, Тел.: (495) 775-85-02

[sales@macrogroup.ru](mailto:sales@macrogroup.ru), [www.macrogroup.ru](http://www.macrogroup.ru)



**MACRO  
GROUP**  
Saint-Petersburg

Макро Групп – эксклюзивный дистрибьютор  
Power Integrations на территории России и СНГ