



VISHAY INTERTECHNOLOGY, INC.

СИЛОВЫЕ  
**КОНДЕНСАТОРЫ**  
VISHAY ESTA  
VISHAY DRALORIC



**VISHAY ESTA**

Vishay ESTA является мировым производителем, предлагающим разнообразнейший спектр силовых конденсаторов для различных условий и сфер применения – фильтрации гармоник, уменьшения энергопотерь, стабилизации напряжения, улучшения массогабаритных характеристик. Один из целевых сегментов рынка конденсаторов Vishay – энергогенерирующие установки, «зеленые» технологии – ветряные электростанции и солнечные панели.

Кроме этого, силовые конденсаторы Vishay находят свое применение в высоко-, средне- и низковольтных сетях транспортировки и распределения электроэнергии. Их эффективная работа позволяет снизить потери энергии на передачу и, как следствие, снизить выбросы CO<sub>2</sub> в атмосферу. Еще одна область применения включает в себя RFI-фильтры, преобразователи напряжения в тяговых и промышленных двигателях.

## КОНДЕНСАТОРЫ ДЛЯ ПЕЧЕЙ ОБЖИГА

### Применение

- силовые конденсаторы для индуктивной нагрузки в компенсаторах мощности

### Стандарты

- EN 60110/1 и 2
- IEC 60110/1

### Рабочий диапазон

- частота сети: 230 - 3000 В, 50/60 Гц до 800 кВАр на единицу
- частота: 250 - 4000 В, 150 - 100000 Гц, до 10000 кВАр на единицу

### Преимущества

- компактный дизайн
- разработка по спецификации заказчика
- работа в экстремальных условиях окружающей среды
- простота интеграции в систему
- низкая индуктивность

### Система охлаждения

- естественное охлаждение
- принудительное охлаждение
- водяное охлаждение



## Основные серии:

- **PHAO – 850...3000 В** (50/60 Гц), однофазные с естественным охлаждением, -25...40°C;
- **PHAO.../MF** – среднечастотные конденсаторы (~4000 Гц) с естественным охлаждением, -10...65°C
- **PHAWO...K – 230...2500 В**, частоты от 150 до 5000 Гц, водяное охлаждение (температура воды на выходе максимум 40°C), температурный диапазон 1...50°C (возможно подключение датчиков давления или температуры)
- **PHAWO...KS – 230...3000 В**, частоты от 150 до 10000 Гц, с промежуточными выводами (до 8), водяное охлаждение (температура воды на выходе максимум 40°C), температурный диапазон 1...50°C (возможно подключение датчиков давления или температуры)
- **PHAWO – 500...1000 В**, частоты от 10 до 100 кГц, с промежуточными выводами (6), водяное охлаждение (температура воды на выходе максимум 40°C), температурный диапазон 1...50°C;
- **PHAWOZ – 230...2500 В**, частоты от 1000 до 10000 Гц, с двойными выходами для повышения нагрузки, водяное охлаждение (температура воды на выходе максимум 40°C), температурный диапазон 1...50°C (возможно подключение датчика давления);
- **PHMKP – 230...525 В** (50/60 Гц), однофазные с естественным охлаждением, -25...40°C;
- **PHMKP...-DR/PHMKPG...-DR – 200...1000 В** (50/60 Гц), однофазные с естественным охлаждением, -25...40°C, самовосстанавливающиеся с аварийным отключением в случае избыточного давления или возникновения утечки.



## СИЛОВЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ

### Применение

- конвертеры для:  
тяжеловесных локомотивов  
легких поездов местного сообщения  
троллейбусов  
трамваев  
промышленного оборудования
- оборудование с DC питанием
- высоковольтные тестовые системы  
импульсных разрядников

### Стандарты

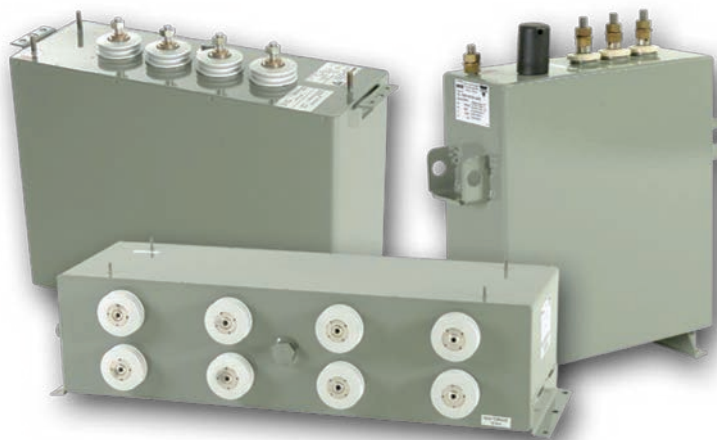
- IEC 61071
- IEC 61881
- Спецификация заказчика

### Рабочий диапазон

- AC до 24 кВ на единицу
- DC до 125 кВ и 15 кДж на единицу
- прямоугольная и трубчатая конструкция шкафов

### Преимущества

- использование всех современных технологий для достижения индивидуальных задач заказчика
- высокая гибкость механических конструкций, даже для заказов на малое количество



## Основные серии:

- **СЕРИЯ DСМКР** – низкоиндуктивные конденсаторы (<30 нГн), способные выдерживать импульсные токи до 600 А, устойчивые к ударным и вибрационным нагрузкам. Предназначены для фильтрации напряжения, развязки по постоянному току, накопления энергии в промышленных и тяговых двигателях. Номиналы 50...20000 мкФ, работа с напряжением 900...4250 В.
- **СЕРИИ ЕС, ЕТ** – высоковольтные конденсаторы, выполненные по технологии комбинированного диэлектрика (полиэстер, полипропилен, конденсаторная ткань) с масляным наполнением в герметичном корпусе. Могут применяться в системах с охлаждением воздухом, маслом, охлаждающей жидкостью типа SF6.

Разработаны специально для систем фильтрации высоковольтного напряжения:

- Сглаживание пульсаций напряжения;
- Контурные индукционных печей;
- Источники питания радиопередатчиков;
- Источники питания рентгеновских аппаратов.

Диапазон номинальных значений 1 нФ...2 мкФ; (от 500 пФ до 2 мкФ для серии ЕТ), диапазон напряжений 1000...100000 В.

- **ЕМКР** – серия цилиндрических конденсаторов с малыми потерями на высоких частотах для применений:
  - Во входных/выходных фильтрах переменного тока;
  - В устройствах демпфирования и уменьшения переходных искажений;
  - В системах коммутации нагрузки;
  - Для гальванической развязки и фильтрации постоянного напряжения;
  - Защита от перенапряжения.

Номиналы 0,1...470 мкФ для рабочих напряжений 400...2400 В.

- **СЕРИЯ ЕРР** – высоковольтные конденсаторы, выполненные по технологии комбинированного диэлектрика (полиэстер/полипропилен, конденсаторная ткань) с масляным наполнением в герметичном полипропиленовом корпусе с креплениями на болт М10, устойчивы к механическим ударам и вибрациям.

**Основное целевое применение:**

- Развязывающие конденсаторы;
- Высоковольтные разрядники;
- Импульсные источники;
- Радары, лазеры, источники рентгеновского излучения.

Номиналы 2 нФ...2 мкФ, диапазон возможных рабочих напряжений 1000...300000 В (постоянное напряжение).

- **СЕРИИ ER**- конденсаторы для фильтров постоянного тока сочетают хорошие электрические характеристики с компактными размерами, устойчивы к механическим ударам и вибрациям, обладают широким температурным диапазоном -55...85°C.

**Ориентированы на применение:**

- В аудиоаппаратуре;
- В импульсных источниках питания;
- В цепях генераторов;
- При фильтрации радиопомех;
- В настраиваемых фильтрах;
- При сглаживании пульсаций напряжения.

Номиналы 10 нФ...100 мкФ при напряжениях до 30 кВ.

- **GLI...A** – серия конденсаторов с низкой индуктивностью и низкими потерями на высоких частотах ( $4 \times 10^{-4}$  на 2 кГц), предназначенная для конверторов напряжения и частоты, промышленных и тяговых двигателей, источников бесперебойного питания, медицинского оборудования. Номиналы 1 пФ...230 мкФ при напряжениях 700...2150 В.
- **HDMKP** – конденсаторы для сетей постоянного тока с высоким уровнем среднеквадратичного тока до 150 А и пиковым током до 25 кА, обладают низкой индуктивностью и устойчивостью к механическим воздействиям. Основное целевое применение – фильтры питания в различных силовых установках (тяговые двигатели, ветровые турбины, источники бесперебойного питания).

**НИЗКОВОЛЬТНЫЕ СИЛОВЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ****Применение**

- индивидуальные и групповые системы с установленной компенсацией
- системы управляемой централизованной компенсации мощности
- схемы фильтров для сетей питания с гармониками

**Стандарты**

- EN 60831/1 и 2
- IEC 60831/1 и 2

**Рабочий диапазон**

- 230-1000 В, 50/60 Гц
- 2,5-56,2 кВАр в цилиндрических/треугольных алюминиевых корпусах, до 500 кВАр в сварных прямоугольных стальных корпусах

**Преимущества**

- малые потери, МКР технология с самовосстановлением
- компактный дизайн
- отличные характеристики рассеяния тепла
- биоразлагаемый нетоксичный наполнитель на растительной основе или модели с сухим наполнителем
- соответствуют независимым международным стандартам по взрывобезопасности
- выдерживают высокие перегрузки по току и пусковому току
- срок службы более 150 000 часов при стабильности емкости
- возможна разработка моделей под дизайн заказчика

Низковольтные (относительно, конечно, – «всего» 230...1000 В) применения конденсаторов включают в себя, прежде всего, компенсацию перепадов напряжения и фильтрацию гармоник в системах, использующих токи промышленной частоты (50...60 Гц). Предназначены для работы с напряжениями диапазона 230...1000 В с уровнями энергий порядка 2,5...56,2 кВАр для алюминиевых корпусов и до 500 кВАр в стальном корпусе. Выпускаются в сериях для применения внутри помещений – PhMKD и для условий внешней среды – PhMKDg. В качестве преимуществ можно указать низкий коэффициент потерь, компактные размеры, хорошее рассеяние излишнего тепла, длительное время наработки на отказ (свыше 150000 часов), соответствие стандартам EN 60831/1 и 2, IEC 60831/1 и 2.





## ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ ДЛЯ СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

### Применение

- шунтирующие конденсаторы
- фильтрация гармоник
- последовательные конденсаторы
- конденсаторы для статической компенсации реактивной мощности
- конденсаторы для высоковольтных линий электропередач постоянного тока
- ограничители напряжения и фильтры

### Стандарты

- EN 60871
- IEC 60871
- IEC 60143
- другие стандарты по требованию

### Рабочий диапазон

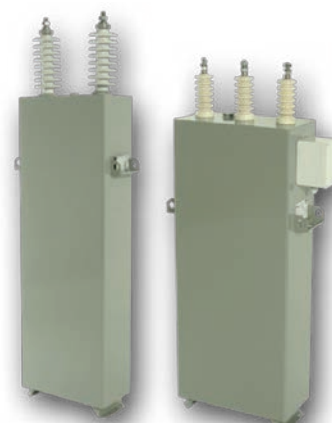
- отдельные конденсаторы от 660 В до 24 кВ, до 900 кВАр
- конденсаторные батареи до 800 кВ, любой выход

### Преимущества

- рабочие параметры по спецификации заказчика
- использование или удаление предохранителей для повышения надежности работы системы
- гибкость монтажа при использовании специальных стоек
- защита от разбаланса Vishay ESTA

Высоковольтные конденсаторы Vishay выпускаются вплоть до уровней напряжения 24 кВ и мощности до 900 кВАр. Предлагаются также банки конденсаторов, позволяющие оперировать напряжениями до 800 кВ. Выпускаются в версиях с одной и двумя контактными втулками, предлагаются одно- и трехфазные конденсаторы.

Конструктивные решения позволяют объединять отдельные конденсаторы в банки и конденсаторные поля с защитой от дисбаланса фаз.



Внешний вид	Серия	Номинальное напряжение	Емкость	Класс керамики	Макс. ток	Макс. реактивная мощность
	PA, PC, PD, PE, PS	2.0 кВ ... 16 кВ	5.6 пФ ... 27 нФ	Класс1 (R7, R16, R42, R85, R230) Класс 2 Y5U (R3500)	5.0 A <sub>RMS</sub> ... 60 A <sub>RMS</sub>	0.25 кВАр ... 150 кВАр
	FPE, FPS, FPZ, PEZ	10 кВ ... 30 кВ или 3.5 кВ ... 30 кВpp*	50 пФ ... 2.5 нФ	Класс1 (R16, R42, R85)	13 A <sub>RMS</sub> ... 90 A <sub>RMS</sub>	10 кВАр ... 160 кВАр
	PEF220	12 кВ ... 20 кВ	160 пФ ... 10 нФ	Класс1 (R7, R16, R42, R85, R230)	60 A <sub>RMS</sub> ... 125 A <sub>RMS</sub>	30 кВАр ... 140 кВАр
	TOS, TOF	5.0 кВр ... 9.0 кВр 7.5 кВ ... 15 кВ (DC)	1.5 пФ ... 2.5 нФ	Класс1 (R7, R16, R42, R85, COG, U2J, S8L, V8M) Класс 2 X7R (R2000), Y5U (R4000)	0.3 A <sub>RMS</sub> ... 26 A <sub>RMS</sub>	0.2 кВАр ... 35 кВАр
	5F., 7F.	5.0 кВ ... 7.5 кВ (DC)	3.0 пФ ... 1.0 нФ	Класс1 COG (NP0), U2J (N750) Класс 2 (X5U)	0.3 A <sub>RMS</sub> ... 9.5 A <sub>RMS</sub>	0.15 кВАр ... 10 кВАр
	TOSW, TOSZ	9.0 кВ ... 30 кВ	25 пФ ... 250 пФ	Класс1 (R16HQ)	60 A <sub>RMS</sub> ... 203 A <sub>RMS</sub>	Up ... 1941 кВАр
	TOSZ	40 кВ	1.0 нФ	Класс1 (R230)	30 A <sub>RMS</sub>	40 кВАр
	DB, DBZ, DF, DGZ, DS, DWB	3.0 кВ ... 20 кВ	100 пФ ... 4.7 нФ	Класс1 (R7, R16, R42, R85, R230)	4.0 A <sub>RMS</sub> ... 70 A <sub>RMS</sub>	4.0 кВАр ... 200 кВАр
	DB, DBZ, DBF	20 кВ ... 25 кВ	100 пФ ... 125 пФ	Класс1 (R16HQ)	120 A <sub>RMS</sub> ... 150 A <sub>RMS</sub>	550 кВАр ... 900 кВАр
	DBF	20 кВ ... 40 кВ	500 пФ ... 3.0 нФ	Класс1 (R85, R230)	50 A <sub>RMS</sub> ... 87 A <sub>RMS</sub>	50 кВАр ... 100 кВАр

\* Пиковое напряжение при двойной амплитуде

Внешний вид	Серия	Номинальное напряжение	Емкость	Класс керамики	Макс. ток	Макс. реактивная мощность
	RA, RB, RC, RD, RE	2.0 кВ ... 11 кВ	3.0 нФ ... 4.7 нФ	Класс1 (R7, R16, R42, R85, R230)	4.0 A <sub>RMS</sub> ... 60 A <sub>RMS</sub>	0.7 кВАр ... 60 кВАр
	TA, TB, TC, TD, TDZ, TE	6.0 кВ ... 15 кВ	10 нФ ... 6.0 нФ	Класс1 (R7, R16, R42, R85, R230)	6.0 A <sub>RMS</sub> ... 20 A <sub>RMS</sub>	3.5 кВАр ... 70 кВАр
	TDZ, TDFZ	12 кВ ... 18 кВ	100 нФ ... 2.0 нФ	Класс1 (R16HQ)	65 A <sub>RMS</sub> ... 290 A <sub>RMS</sub>	500 кВАр ... 2540 кВАр
	TDZ, TDFZ	15 кВ ... 40 кВ	2.0 нФ ... 15 нФ	Класс1 (N3300, R85, R230)	20 A <sub>RMS</sub> ... 170 A <sub>RMS</sub>	12.5 кВАр ... 230 кВАр
	TWX, TWXF	10 кВ ... 25 кВ	100 пФ ... 10 нФ	Класс1 (R7, R16, R42, R85)	150 A <sub>RMS</sub> ... 350 A <sub>RMS</sub>	1000 кВАр ... 4000 кВАр
	TWXFZ TWIF	14 кВ ... 27 кВ	1.0 нФ ... 10 нФ	Класс1 (R42, R85)	200 A <sub>RMS</sub> ... 350 A <sub>RMS</sub>	
	3540/6 до 35125/6 4040/6, 5058/6	Сделаны из керамики класса 1, высота 40-125 мм, диаметр 35-50 мм, резьбовые М6 выходы на двух концах, предназначены для ВЧ генераторов				

# VISHAY ESTA VISHAY DRALORIC

World Headquarters  
Vishay Intertechnology, Inc.  
63 Lancaster Avenue  
Malvern, PA 19355-2143  
[www.vishay.com](http://www.vishay.com)  
[vishay@platan.ru](mailto:vishay@platan.ru)

ООО Элроник ГК ПЛАТАН  
Москва, ул. Народного Ополчения, 34, стр. 3,  
тел. (495) 660-55-48, 660-55-49  
[tds@eltronik.ru](mailto:tds@eltronik.ru)

