

HIGH END ДЛЯ МКРg™ ТРЁХФАЗНЫЕ СИЛОВЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ:

Немецкое качество для вашего Устройства Компенсации Реактивной Мощности



Ваш профессиональный многолетний опыт и знания в производстве УКРМ во многом определяют надёжность установок, но - высокое качество применяемых компонентов – гарантированная составляющая успеха! Никаких компромиссов относительно качества и надёжности, если вопрос касается выбора сердца Вашей установки – компенсирующих конденсаторов. Будучи ведущим производителем силовых конденсаторов в Германии, компания **ELECTRONICON** изготавливает все компоненты с высочайшей точностью и знанием дела, являясь для Вас наилучшим партнёром по конденсаторам и фильтрующим дросселям.

Конденсаторы сухого типа нашей знаменитой серии МКРg™ особенно компактны. Конденсаторы наполнены инертным безопасным газом. При утилизации их у Вас не возникнет никаких проблем с токсическими газами или жидкостями.




В результате использования высококачественной самовосстанавливающейся полипропиленовой плёнки с очень низкими собственными потерями, конденсаторы серии МКРg™ обладают большим сроком службы, стабильной ёмкостью и первоклассной устойчивостью к пусковым токам благодаря применению высокоразвитой технологии изготовления, глубокой вакуумной металлизации и специальных видов напыления. Все наши конденсаторы конструктивно снабжены предохранительным механизмом прерывания протекания тока при превышении

внутреннего давления (ВАМ™) для безопасного отключения.

Трёхфазные конденсаторы серии МКРg™ изготавливаются из трёх однофазных элементов большого диаметра и небольшой высоты, включённых треугольником. Такая конструкция значительно снижает силовые потери и улучшает токовую устойчивость по сравнению с конденсаторами более высокими, но с меньшим диаметром корпуса, изготавливаемыми некоторыми другими производителями.

Конденсаторы могут монтироваться в любом положении, демонстрируя прекрасные качества при монтаже. При нарушении герметичности конденсатора, выходящий в атмосферу газ не вызывает никаких нежелательных воздействий на окружающее оборудование. Быстро подключаемые блочные клеммы CAPAGRIP™ со степенью защиты IP20 гарантируют оптимальную герметичность конденсаторов. Имеющиеся конструктивные исполнения К, L и M позволяют удобное присоединение проводником с поперечным сечением до 50 мм². Специальная компактная клеммная система гарантирует прочность и долгосрочное функционирование клеммного механизма. Конструкции типа L и M дополнительно позволяют не только прямое подключение разрядных дросселей и резисторов, но и лёгкое параллельное включение дополнительных конденсаторов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

конструкция	штампованный алюминиевый стакан с крепёжным болтом M12 × 16, алюминиевая крышка		
внутреннее включение	треугольник		
допуск по ёмкости	- 5 ... + 10%		
электрическое подключение	CAPAGRIP™ трёхфазные клеммные колодки, IP20		
защитное устройство	ВАМ™ (встроенный разъединитель при избыточном давлении)		
диэлектрик	сухая полипропиленовая плёнка с низкими потерями		
наполнитель	инертный газ N ₂ (азот)		
монтажное	положение произвольное		
допустимое превышение приложенного напряжения	U _N +10%	8 час./день	U _N +15% 30 мин./день
	U _N +20%	5 мин./день	U _N +30% 1 мин./день
	U _N × 3.05 макс. допустимое значение		
испытательное напряжение между выводами	2.15 × U _N AC/2сек.		
испытательное напряжение выводы/корпус	> 2 × U _N +1000В AC/2сек, обычно 3600 или 4500В		
макс. допустимый ток	1,5...1,9 I _N		
макс. пусковой ток	300 × I _N		
потери	около 0.25 ватт/квар		
макс. относительная влажность воздуха	95%		
окружающая температура	≤ 20 квар	- 40°/60 (макс.60°C, средняя за 24 часа: 50°C)	
	> 20 квар	- 40°/D (макс.55°C, средняя за 24 часа: 45°C)	
статистич. ожидаемый срок службы	> 150 000 часов		
стандарты	IEC 60831 (2003), VDE 0560-46/47 CSA C22.2 No. 190-M1985, UL Standard No. 810, GOST 1282-88		
сертификаты	   (CSA для напряжений до 600В)		

НЕТ ЖИДКОСТЕЙ – МКРg™ ГАЗОНАПОЛНЕННЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ

Преимущества для оборудования и окружающей среды

НЕТ ПОТЁКОВ



Q _c (квар)		C _N (мкФ)	I _N (А)	I _{max} (А)	D ₁ x L ₁ (мм)	вес (кг)	исполн.	код для заказа	коробка (штук)	разрядн.модуль (<50В за ** сек.)
U _N 440В	U _N 400В									
5	4.2	3 × 28	3 × 6.6	3 × 12	60 × 230	0.5	К	275.526-502800	10	inclusive (42)
6.25	5	3 × 33	3 × 8	3 × 17	75 × 164	0.7	К	275.545-503300	5	inclusive (50)
10	8.3	3 × 57	3 × 14	3 × 25	75 × 230	1.3	К	275.546-505700	5	inclusive (43)
12.5	10	3 × 68	3 × 16	3 × 30	75 × 230	1.0	К	275.546-506800	5	inclusive (53)
14.1	11.6	3 × 77	3 × 19	3 × 33	85 × 230	1.3	К	275.556-507700	5	inclusive (49)
15	12.5	3 × 82	3 × 20	3 × 30	85 × 230	1.3	К	275.556-508200	5	inclusive (52)
20	16.6	3 × 111	3 × 27	3 × 49	95 × 230	1.5	Л	275.166-511100	3	275.100-10180 (50)
25	20	3 × 137	3 × 33	3 × 56	100 × 230	1.7	Л	275.176-513700	3	275.100-10120 (41)
25	20	3 × 137	3 × 33	3 × 53	95 × 245	1.6	Л	275.168-513700	3	275.100-10120 (41)
28.2	23.2	3 × 154	3 × 37	3 × 56	116 × 230	2.3	Л	275.186-515400	3	275.100-10120 (47)
30	25	3 × 166	3 × 40	3 × 56	116 × 230	2.3	Л	275.186-516600	3	275.100-10120 (50)
30	25	3 × 166	3 × 40	3 × 56	95 × 280	2.0	Л	275.169-516600	3	275.100-10120 (50)
40	33.3	3 × 221	3 × 53	3 × 75	116 × 280	2.6	М	275.389-522100	3	275.105-10100 (55)
-	40	3 × 265	3 × 58	3 × 75	136 × 280	3.7	М	275.399-526500	2	275.100-10082 (53)
U _N 525В										
5		3 × 19	3 × 5,5	3 × 9	60 × 230	0.7	К	275.526-801900	10	inclusive (47)
10		3 × 38	3 × 11	3 × 20	75 × 230	1.0	К	275.546-703803	5	inclusive (32)
12.5		3 × 48	3 × 14	3 × 25	85 × 230	1.3	К	275.556-704803	5	inclusive (40)
20		3 × 77	3 × 22	3 × 40	100 × 230	1.7	Л	275.176-707700	3	275.100-10180 (37)
25		3 × 96	3 × 28	3 × 50	116 × 230	2.3	Л	275.186-809601	3	275.100-10180 (47)
30		3 × 115	3 × 33	3 × 56	116 × 280	2.6	Л	275.189-811503	3	275.100-10180 (56)
40		3 × 154	3 × 44	3 × 72	136 × 245	3.7	М	275.398-715401	2	275.105-10120 (50)

Номинальное напряжение U_N
Среднеквадратическое значение максимально допустимого синусоидального переменного напряжения в длительном режиме работы. Длительное превышение его недопустимо и ведет к повреждению. Обратите внимание на то, что в установках с дросселями при последовательном включении конденсатора и дросселя, к конденсатору прикладывается напряжение, значение которого выше напряжения сети. В таком случае, выбираемый конденсатор должен иметь более высокое значение рабочего напряжения.

Номинальная мощность Q_c
Реактивная мощность, рассчитанная исходя из значений требуемой ёмкости, рабочей частоты и напряжения.

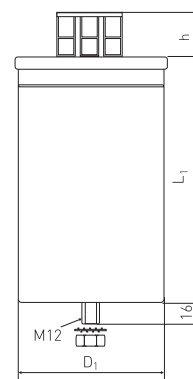
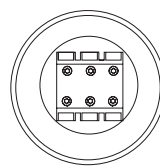
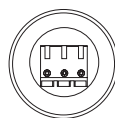
Номинальный ток I_N
Среднеквадратическое значение тока при номинальном напряжении на основной частоте, без учёта влияния гармонических искажений, переходных процессов при переключениях и отклонениях ёмкости.

Максимальный среднеквадратический ток I_{max}
Максимально допустимое среднеквадратическое значение тока конденсатора в режиме постоянной эксплуатации. В соответствии с EN 60831 все конденсаторы изготовленные в компании ELECTRONICON, рассчитаны на минимум 1,3 × I_N и учитывают рост тока, происходящий в результате допустимых отклонений напряжения и ёмкости, а также содержания гармонических. Длительный ток, превышающий эти значения, приведёт к увеличению температуры внутри конденсатора и, как результат, к снижению времени срока его службы или преждевременному отказу. Постоянное превышение допустимых значений может даже привести к отказу механизма безопасности конденсатора, что в свою очередь может вызвать взрыв или возгорание.

ПРОСТОТА ИСПОЛНЕНИЕ ВЫВОДОВ К, Л, М: ПРОСТОТА СБОРКИ И ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ



исполнение выводов	К	Л	М
высота над корпусом конденсатора	26 mm	35 mm	45 mm
поперечное сечение соединительных проводов	1 × 6 mm ² на контакт* 1 × 10 mm ² на контакт**	2 × 25 mm ² на контакт*	2 × 35 mm ² на контакт* 2 × 50 mm ² на контакт**
макс. ток на фазу	39 А	56 А	104 А
фиксирующий момент	1,2 ... 2,0 Nm	2,5 ... 3,0 Nm	3,2 ... 3,7 Nm
разрядные резисторы	встроены (<50В за ≤ 60сек)	отдельные модули	отдельные модули

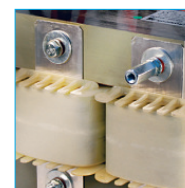


* с гильзовым наконечником

** без наконечника

ЗАЩИТИТЕ СВОИ FK-DR™ ТРЁХФАЗНЫЕ ФИЛЬТРУЮЩИЕ ДРОССЕЛИ

– защитите свои конденсаторы от резонансов



Современную практику компенсации реактивной мощности уже теперь трудно представить без использования дросселей, включённых последовательно с конденсаторами, для предотвращения резонансов, вызываемых индуктивностью сети и высшими гармониками. Дополнительным положительным эффектом при этом является снижение общего уровня высших гармоник.

Фильтрующие дроссели изготавливаются из специального высококачественного трансформаторного железа с обмоткой из алюминиевой ленты. Дроссели с медными обмотками производятся по отдельным заказам. В отличие от многих других изготовителей, наши алюминиевые дроссели подключаются медными выводами, гарантирующими надёжность контакта и длительный срок эксплуатации.

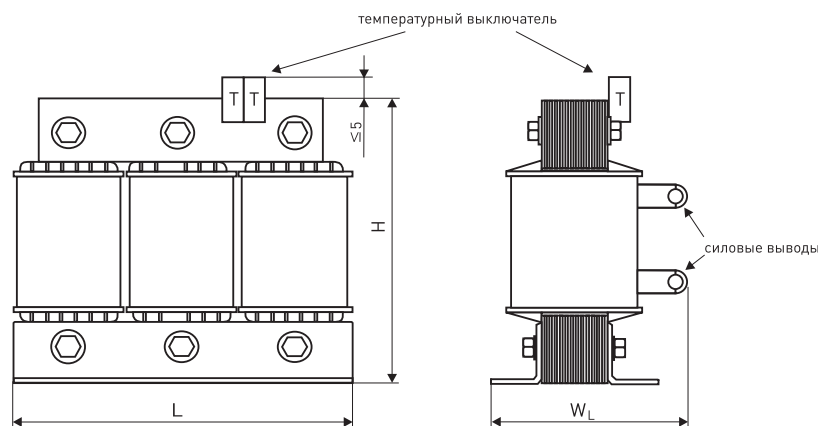
Дроссели серии FK-Dr™ проходят вакуумную сушку и пропитываются экологически чистой смолой, что обеспечивает высокую стабильность по напряжению, низкий уровень шумов и долгий срок эксплуатации. Высококачественный железный

сердечник с многократными воздушными зазорами, а также продуманная конструкция, гарантируют высокую линейность характеристики и низкие тепловые потери при компактности исполнения и конкурентоспособности.

Рабочая температура дросселя контролируется встроенным тепловым выключателем (125°C).

Параллельно с программой стандартных дросселей (для обыкновенных конденсаторов) мы предлагаем и специальные дроссели, применяемые в паре со специально рассчитанными конденсаторами, которые в результате дают точное требуемое значение реактивной мощности при номинальном напряжении сети, позволяющее снизить размеры и стоимость Вашей установки и её монтажа.

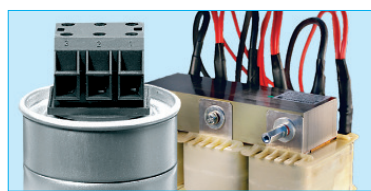
Для более детальной информации предлагаем Вам также наши подробные каталоги «Конденсаторы и дроссели для компенсации реактивной мощности».



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

конструкция	трёхфазные, железный сердечник с воздушными зазорами, IP00
отклонения по индуктивности	- 3 ... + 3%
выводы	медные силовые выводы; гибкие провода по запросу
материал катушек	алюминиевая лента; медные обмотки по запросу
механизм защиты	температурный выключатель (125°C ± 5K)
пропитка	полиэфирная смола класса F
токовая линейность	1.8 × I _N , более высокие значение по запросу
допустимая нагрузка гармониками	U ₃ = 0,5% U _N U ₅ = 6% U _N U ₇ = 5% U _N U ₁₁ = 3,5% U _N U ₁₃ = 3% U _N
изоляционное напряжение обмотка/сердечник	3000В
макс. допустимая влажность	95%
температурный класс	T40
статистич. ожидаемый срок работы	> 200 000 часов
стандарты	EN61558-2-20:2000, VDE 0570-2, IEC 60076-6:2007, UL508, CSA22.2/14
сертификаты	

БЛОКИРОВКА МКРg™ + FK-Dr™: ИДЕАЛЬНЫЙ ПОДБОР ДЛЯ ВАШЕЙ СИСТЕМЫ КРМ РЕЗОНАНСОВ



Дроссели к стандартным конденсаторам («неадаптированное по мощности исполнение»):

«Неадаптированный дроссель» рассчитывается для работы с конденсаторами стандартных значений. Из-за роста напряжения внутри резонансной цепи установленная выходная мощность оказывается выше действительно требуемой компенсируемой мощности.

$Q_{LC}(U_N)$ 400В (квар)	конденсатор 440В				дроссель 7% 400В			
	Q_C (квар)	C_N (мкФ)	$D_1 \times L_1$ (мм)	код для заказа	индуктивность I_N (мГ)	$L \times H \times W_L$ (А)	код для заказа	
13.4	15	3 × 82	85 × 230	275.556-508200	3 × 2.88	22.5 240 × 215 × 160	428.094-40D2A *	
26.9	30	3 × 166	116 × 230	275.186-516600	3 × 1.42	46.6 240 × 215 × 185	444.326+40D3A	
53.8	60	2 шт × 3 × 166	116 × 230	275.186-516600	3 × 0.71	91.2 300 × 190 × 240	458.260+40D3A	
80.6	90	3 шт × 3 × 166	116 × 230	275.186-516600	3 × 0.48	138.6 300 × 265 × 240	468.160+40D3A0	
107.6	120	4 шт × 3 × 166	116 × 230	275.186-516600	3 × 0.36	182.4 420 × 188 × 370	4H0.218+40D3A0	

* медные обмотки

Согласованные по мощности дроссели и специально рассчитанные для них конденсаторы (адаптированное исполнение):

Выходная мощность конденсатора зависит от напряжения, при котором он работает. При более высоком напряжении тот же конденсатор выдаёт более высокое значение квар. Адаптированный дроссель учитывает рост напряжения в резонансной цепи конденсатор/дроссель и, совместно со специально выбранным конденсатором с уменьшенной ёмкостью, создаёт требуемую мощность ступени.

Преимущества: Установленная мощность точно соответствует значению, определяемому заказчиком и уменьшает износ коммутирующих устройств. Обратите внимание на то, что точный выбор конденсатора очень важен!

$Q_{LC}(U_N)$ 400В (квар)	Конденсатор 440В 50 Hz				7% дроссель 400В 50Hz			
	Q_C (квар)	C_N (мкФ)	$D_1 \times L_1$ (мм)	код для заказа	индуктивность I_N (мГ)	$L \times H \times W_L$ (А)	Код для заказа	
12.5	14.1	3 × 77	85 × 230	275.556-507700	3 × 3.07	21.2 240 × 215 × 160	428.094-4032A *	
25	28.2	3 × 154	116 × 230	275.186-515400	3 × 1.54	42.3 240 × 215 × 180	444.126+4033A	
50	56.4	2 шт. 3 × 154	116 × 230	275.186-515400	3 × 0.77	84.6 300 × 190 × 230	458.259+4033A	
75	84.6	3 шт. 3 × 154	116 × 230	275.186-515400	3 × 0.51	127 300 × 265 × 230	468.159+4033A	
100	112.8	4 шт. 3 × 154	116 × 230	275.186-515400	3 × 0.38	144.3 300 × 265 × 240	4H0.160+4033A0	

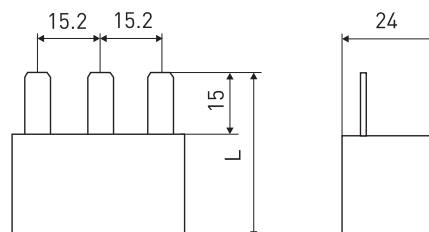
* медные обмотки



РАЗРЯД РАЗРЯДНЫЕ МОДУЛИ – УДОБНОЕ РЕШЕНИЕ

Конденсаторы с конструктивным исполнением К укомплектованы встроенными разрядными резисторами, рассчитываемыми на разряд до 50В менее чем за 60 сек. Для конденсаторов с исполнением выводов L и M нами предлагаются отдельные резисторные модули с классом защиты IP20 для быстрого и удобного подключения.

сопротивление (кОм)	U _{макс} (В)	L (мм)	код для заказа
3 × 82	400	27	275.100-10082
3 × 100	530	48	275.105-10100
3 × 120	600	48	275.105-10120
3 × 120	480	27	275.100-10120
3 × 180	600	27	275.100-10180



ВАЖНО ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Надёжность

ELECTRONICON не может возместить и не будет ответствен за любой вид ущерба, принесённый людям или собственности из-за непрофессионального использования конденсаторов или дросселей, купленных как у **ELECTRONICON**, так и у его дистрибьюторов. Только сам заказчик несёт ответственность за окончательную проверку и решение о пригодности наших изделий для конкретного применения. **Внимание:** Электрические или механические ошибки или неисправности в применении конденсаторов и дросселей могут быть опасными. Неправильно включённые конденсаторы могут загораться или взрываться, вызывая телесное повреждение или материальный ущерб. Для более подробной информации используйте пожалуйста инструкцию по монтажу и применению из нашего обширного каталога «Конденсаторы и дроссели для компенсации реактивной мощности», а также материалы, представленные на сайте в INTERNET. Если потребуются дополнительные пояснения, обращайтесь прямо к компании **ELECTRONICON**.

Монтаж и охлаждение

Реальный срок службы конденсатора может быть резко снижен из-за повышенного теплового воздействия. Повышение окружающей температуры конденсатора на 7°C снижает ожидаемый срок его службы вдвое. Удостоверьтесь в том, что допустимые рабочие температуры соответствуют температурному классу D (макс. температура: 55°C, макс. средняя температура за 24 часа: 45°C; макс. средняя годовая температура за 365 дней: 35° C). Во избежание перегрева необходимо гарантировать свободный отвод тепловых потерь. Мы рекомендуем применение искусственной вентиляции для всех установок со встроенными дросселями. Следует оставлять по крайней мере не менее 20мм свободного пространства между конденсаторами для естественной или искусственной вентиляции. Не устанавливайте конденсаторы в непосредственной близости к источникам тепла (напр. дроссели, сборные шины и т.п.).

Защита от перенапряжений и коротких замыканий: самовосстанавливающийся диэлектрик

Во всех изготавливаемых нами конденсаторах используется диэлектрик с самовосстановлением. В момент электрического пробоя, в течение нескольких микросекунд на самом его месте испаряется металлическое напыление и удаляется из центра пробоя. В результате образуется свободная от металлизации непроводящая зона. Конденсатор остается полностью работоспособным во время пробоя и после него. В рамках допустимых спецификаций, наши конденсаторы устойчивы для всех значений напряжений при коротких замыканиях и перегрузках. Они также защищены от внешних коротких замыканий, если возникающие при этом импульсные разряды не превышают допустимых импульсных токов.

Работа ВAM™ (механизм прерывания)

При перегрузке по напряжению или в конце срока службы в конденсаторе из-за большого количества самовосстанавливающихся пробоев, или же случая невозможности восстановления, может образоваться избыточное давление. Чтобы корпус не взорвался, в конденсаторах предусмотрен разрывной предохранитель избыточного давления (ВAM™).

Им являются специальные внутренние связывающие провода, с технологически подготовленным местом надлома. При возникновении избыточного давления длина корпуса конденсатора удлиняется в результате распрямления буртика корпуса или возникновения выпуклости крышки; при этом провода разрываются в месте подготовленного надлома. Токовая связь в конденсаторе прерывается.

Внимание:

Следует помнить, что данный разрывной предохранитель будет исправно работать только в рамках допустимых нагрузок. Одно только присутствие этого предохранителя не обозначает, что возникновение опасной аварии исключено полностью. Сильные перенапряжения, постоянный перегрев или грубые перегрузки высшими гармониками могут вести к неожиданным и неконтролируемым броскам температуры и давления внутри конденсатора, при которых ВAM™ не успеет среагировать и сработать. Результатом может быть взрыв и воспламенение. Для более подробной информации см. пож. наш обширный каталог «Конденсаторы и дроссели для компенсации реактивной мощности», а также «Общие указания надежности для силовых конденсаторов», опубликованные Германской ассоциацией электротехнической и электронной промышленности (ZVEI).

Предоставление гарантии

Все наши изделия разработаны, изготовлены и проверены с наивысшей тщательностью и традиционным немецким качеством. Основной нашей целью является удовлетворение требований наших заказчиков. Поэтому гарантируем на 24 месяцев с даты продажи устранять все дефекты, возникшие в результате конструктивных, материальных или производственных недостатков.

Эта гарантия не включает дефекты, являющиеся результатом неправильного использования изделий или эксплуатации их при условиях не соответствующих номинальным данным из нашего каталога или соответствующих технических спецификаций. Также из гарантии исключаются неполадки, возникшие по причине ошибочного технического обслуживания или непрофессионального монтажа, изменений или неправильного ремонта самим заказчиком. Также под гарантию не входят явления нормального процесса старения или износа.



Найдите больше информации и важных указаний в нашем обширном каталоге «Конденсаторы и дроссели для компенсации реактивной мощности», и на сайте www.electronicon.com

