

ПрофиЭлектро



КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ



КАТАЛОГ КОМПЛЕКТУЮЩИХ
ДЛЯ УСТАНОВОК КРМ



Основанная в 1946 году группа ICAR быстро достигла и постоянно придерживается лидирующих позиций в авангарде научных исследований и разработки новых продуктов в области конденсаторов и компонентов, для которых конденсаторы являются ключевыми элементами.

С начала 60-х годов, опережая свое время, ICAR начал производство конденсаторов с металлизированной полипропиленовой пленкой, развивая собственную линию металлизации, чтобы иметь весь производственный процесс под контролем.

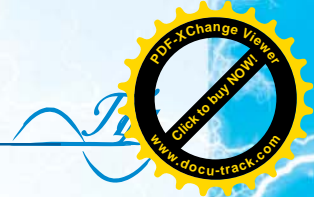
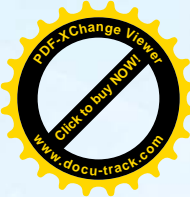
Сегодня группа ICAR является лидером в производстве конденсаторов низкого и среднего напряжения для систем компенсации реактивной мощности.

ICAR контролирует все фазы производства конденсаторов, что составляет основной бизнес группы, от производства металлизированной полипропиленовой плёнки до готового конденсатора, и далее до комплектной конденсаторной установки низкого и высокого напряжения.

В настоящее время группа ICAR состоит из 6 производств размещённых в Европе с полным непосредственным контролем производственной цепи, что является лучшей гарантией качества конечного продукта.

Помимо конденсаторов низкого напряжения и связанных с ними компонентов, ICAR производит:

- конденсаторы для люминесцентных ламп;
- конденсаторы для пуска двигателя;
- конденсаторные установки, активные и пассивные фильтры низкого напряжения;
- конденсаторы для силовой электроники;
- конденсаторы и конденсаторные установки высокого напряжения;
- стабилизаторы напряжения;



СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|--|--|----|
| Теория РМ | | 3 |
| Конденсаторы CRTE | | 4 |
| Установка и обслуживание | | 8 |
| Конденсаторы CRM25 | | 9 |
| Конденсаторы CRM25 | | 9 |
| Конденсаторы TC 10 | | 10 |
| Конденсаторы TC 20 | | 10 |
| Детюнниговые дроссели | | 11 |
| Регуляторы реактивной мощности | | 13 |
| Реле защиты МСР-4 | | 16 |
| Тиристорные контакторы | | 17 |
| Высоковольтные конденсаторы Bioriphaso | | 19 |

Большинство потребителей электроэнергии используют активную энергию, которая преобразуется в полезную - механическую, тепловую и пр. энергии. Реактивная же энергия не связана с выполнением полезной работы, а расходуется на создание электромагнитных полей в электродвигателях, трансформаторах. Основными приёмниками реактивной энергии промышленных предприятий, уменьшающим $\cos \varphi$, являются индукционные установки, светильники с люминесцентными лампами, асинхронные электродвигатели, трансформаторы и другие приёмники индуктивного характера.

Наличие в электросети реактивной мощности снижает качество электроэнергии, приводит к увеличению платы за её использование, дополнительным потерям и перегреву проводов, перегрузке подстанций, необходимости завышения мощности силовых трансформаторов и сечения кабелей, просадкам напряжения в электросети.

Применение конденсаторных установок позволяет существенно снизить объем потребляемой реактивной мощности и добиться экономического эффекта в вопросах энергосбережения.

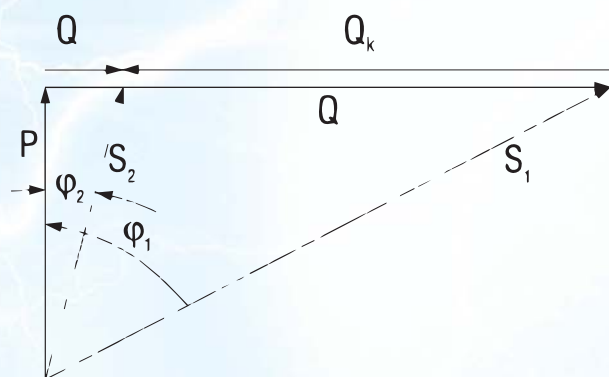
Применяются следующие виды компенсации:

Индивидуальная, групповая и централизованная. При индивидуальной компенсации конденсатор подключается непосредственно к потребителю. Групповая и центральная компенсации применяются для развёрнутых электрических систем с переменной нагрузкой.

Расчет необходимой мощности конденсаторной установки

При выборе конденсаторной установки необходима суммарная мощность конденсаторных батарей.

Определяется, исходя из формулы



$$Q_k = P \times (\operatorname{tg} \alpha \cos \varphi_1 - \operatorname{tg} \alpha \cos \varphi_2)$$

Q_k – реактивная мощность требуемого компенсационного конденсатора

P – активная мощность потребителя

$\cos \varphi_1$ – исходный коэффициент мощности

$\cos \varphi_2$ – итоговый коэффициент мощности

Расчет требуемой компенсационной мощности: $Q = P * k$

Таблица выбора коэффициента k:

| Действующий $\cos \varphi$ | Коэффициент k при: | | Действующий $\cos \varphi$ | Коэффициент k при: | |
|----------------------------|-----------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------|
| | $\cos \varphi = 0,95$ | $\cos \varphi = 1$ | | $\cos \varphi = 0,95$ | $\cos \varphi = 1$ |
| 0,5 | 1,4034 | 1,7321 | 0,81 | 0,3953 | 0,724 |
| 0,55 | 1,1900 | 1,5185 | 0,82 | 0,3693 | 0,698 |
| 0,6 | 1,0046 | 1,3333 | 0,83 | 0,3433 | 0,672 |
| 0,65 | 0,8404 | 1,1691 | 0,84 | 0,3173 | 0,6459 |
| 0,7 | 0,6915 | 1,0202 | 0,85 | 0,2911 | 0,6197 |
| 0,71 | 0,6631 | 0,9918 | 0,86 | 0,2647 | 0,5934 |
| 0,72 | 0,6352 | 0,9639 | 0,87 | 0,2380 | 0,5667 |
| 0,73 | 0,6075 | 0,9362 | 0,88 | 0,2111 | 0,5397 |
| 0,74 | 0,5802 | 0,9089 | 0,89 | 0,1836 | 0,5123 |
| 0,75 | 0,5532 | 0,8819 | 0,9 | 0,1556 | 0,4843 |
| 0,76 | 0,5265 | 0,8552 | 0,91 | 0,1269 | 0,4556 |
| 0,77 | 0,4999 | 0,8286 | 0,92 | 0,0973 | 0,426 |
| 0,78 | 0,4736 | 0,8023 | 0,93 | 0,0665 | 0,3952 |
| 0,79 | 0,4474 | 0,7761 | 0,94 | 0,0343 | 0,363 |
| 0,8 | 0,4213 | 0,75 | 0,95 | 0 | 0,3287 |

Пример:

Для двигателя мощностью $P=55$ кВт с $\cos \varphi=0,85$ потребляемая реактивная мощность

$$Q = 55 * 0,6197 = 34 \text{ кВАр}$$

Конденсаторы CRTE



Для производства конденсаторов компенсации реактивной мощности компания ICAR использует только компоненты, изготовленные на собственном предприятии. Это решение обеспечивает более высокое качество конечного продукта.

Пленка, используемая в силовых конденсаторах CRTE, проверена опытом работ компании ICAR в области разработки и производства высокопроизводительных конденсаторов и имеет идентификацию: «Металлизированная полипропиленовая пленка высокой плотности». Главным отличием такой диэлектрической пленки в сравнении с обычными видами полипропиленовых пленок проявляется в уникальном способе металлизации.

Стандартные полипропиленовые пленки, предназначенные для использования в конденсаторах, имеют одинаковую толщину; в 1995 году в компании ICAR разработана и освоена технология модулированной

металлизации пленки, что позволило получить исключительные характеристики конденсаторов, используемых в цепях постоянного тока и устройствах аккумуляции энергии

Эта технология стала применяться также для конденсаторов, предназначенных для переменного тока, и снова были получены выдающиеся характеристики в промышленных устройствах компенсации реактивной мощности. Технология металлизации пленки с модуляцией ее толщины значительно повышает характеристики конденсаторов (и как следствие характеристики устройств компенсации реактивной мощности), например:

- Выросла удельная мощность (kvar/dm^3), а размеры устройств компенсации реактивной мощности уменьшились
- Усилилась защита к перенапряжениям постоянным и пиковым, что привело к повышению надёжности аппаратуры, особенно при эксплуатации на предприятиях с тяжелыми условиями и большими перепадами напряжений. На практике это соответствует напряжениям, превышающим номинальные значения в три раза $3U_n$
- Более быстрая реакция на внутреннее короткое замыкание, благодаря специальной технологии металлизации с изменением толщины.

CRTE является конденсаторами последнего поколения ICAR из металлизированной полипропиленовой пленки, которые используются для компенсации реактивной мощности и фильтрации гармоник в системах низкого напряжения.

Основные характеристики:

- Трёхфазные обмотки соединены в треугольник и заключены в цилиндрический алюминиевый корпус;
- Номинальная мощность от 1 кВАр до 40квар;
- Номинальное напряжение от 230 В до 800 В;
- Номинальная частота 50/60 Гц;
- Клемная колодка подключения;
- Срок службы 130.000 часов;
- Сухие, экологически чистые;
- Подходит для любого монтажного положения (вертикальное предпочтительнее для лучшего охлаждения);
- Внутренней установки;
- Система качества в соответствии с ISO 9001.

Применения

- для индивидуальной компенсации реактивной мощности асинхронных двигателей, трансформаторов и т.д.;
- для автоматических конденсаторных установок;
- для детюннинговых и тюннинговых конденсаторных установок.

Безопасность

- Самовосстанавливающаяся конструкция;
- Клапан давления, который защищает конденсатор от взрыва в конце своего срока службы;
- Сухая технология: конденсатор заполнен смолой, без риска утечки масла и газа;

- Клеммные колодки (степень защиты IP20).

Экологическая безопасность:

- Не содержит PCB.

Коммутация:

Конденсаторов для компенсации реактивной мощности должны выдерживать много переключений. Подключение конденсаторов к напряжению вызывает чрезвычайно высокий пусковой ток и перенапряжения. Такие явления, без применения дополнительных средств, могут привести к уменьшению срока службы конденсатора. По этой причине, конденсаторы должны быть защищены во время коммутации с помощью соответствующих контакторов оснащенных гасящими резисторами.

Гармоники:

При наличии гармоник резонансных явлений можно избежать, подключением конденсаторов последовательно с реакторами (расстроечными фильтрами).

Компоненты для расстроечных фильтров должны быть тщательно подобраны (см. следующую главу). Особое внимание должно быть уделено конденсаторам, так как напряжение на них будет выше, чем номинальное напряжение, когда они подключены последовательно с реактором.

Разряд:

Конденсаторы должны быть разряжены согласно нормам IEC за время не более 3 минут до 75В. ICAR поставляет резисторы для всех серий конденсаторов с уменьшенным временем разряда.

Технические характеристики:

| | | | |
|---|---|---|--|
| Обмотки | Полипропиленовая металлизированная плёнка | Испытательное напряжение терминал-корпус | 3000V, 50Hz, 10 секунд |
| Схема соединения | Треугольник | Диэлектрические потери | < 0.2 W/kvar |
| Защита | Встроенные предохранители | Класс температуры | -25/D |
| Погрешность ёмкости | -5%, +10% | Охлаждение | Естественное |
| Номинальное напряжение | 230V, 400V, 450V, 525V, 690V, 750V, 800V | Допустимая влажность | 95% |
| Номинальная частота | 50 Hz | Время работы | 130.000 часов |
| Превышение напряжения | Согласно IEC | Высота над уровнем моря | 2000 m |
| | Un + 10% (не более 8 ч/сутки) | Импрегнат | Диэлектрическая смола без PCB |
| | Un + 15% (не более 8 ч/сутки) | Подключения | Клемная колодка |
| | Un + 20% (не более 8 ч/сутки) | Заземление | Болт M12 на корпусе |
| | Un + 30% (не более 8 ч/сутки) | Монтажное положение | Любое, предпочтительно вертикальное для лучшего охлаждения |
| Превышение тока | 2 In (включая гармоники) | Клас защиты | IP20 |
| Максимальный пусковой ток | 200 In | Исполнение | Внутреннее |
| Диэлектрическая способность | 3 / 15 kV | Разрядные резисторы | Встроенные |
| Испыт. напряжение между полюсами | 2,15 Un, 50Hz, 10 секунд | Время разряда | < 3 мин. до 75V |
| | 3,00 Un, 50Hz, 60 секунд | Стандарт | IEC 60831-1/2 |

Vn = 230V - 50Hz


| Код заказа | Наименование | Мощность (KVar) | Ёмкость (µF) | Ток (А) | Диаметр D(mm) | Высота H (mm) | Вес (Kg) | шт. в упак. | Габариты упаковки |
|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|----------|---------------|---------------|----------|-------------|-------------------|
| CRT233100156V00 | CRT-56V-1-230 | 1 | 3 x 20 | 3 x 2,5 | 55 | 165 | 0,5 | 30 | 370x370x245 |
| CRT233150156V00 | CRT-56V-1,5-230 | 1,5 | 3 x 30,1 | 3 x 3,8 | 55 | 165 | 0,5 | 30 | 370x370x106 |
| CRT233200166V00 | CRT-66V-2-230 | 2 | 3 x 40,1 | 3 x 5 | 65 | 205 | 0,7 | 6 | 370x370x106 |
| CRT233250166V00 | CRT-66V-2,5-230 | 2,5 | 3 x 50,1 | 3 x 6,3 | 65 | 205 | 0,7 | 6 | 370x370x106 |
| CRE501233M50322 | CRTE08520805023 | 5 | 3 x 100 | 3 x 12,6 | 85 | 208 | 1,6 | 4 | 370x370x106 |
| CRE751233M50323 | CRTE10020807523 | 7,5 | 3 x 150 | 3 x 18,9 | 100 | 208 | 2 | 3 | 370x370x106 |
| CRE102233M50315 | CRTE10020810023 | 10 | 3 x 200 | 3 x 25,2 | 100 | 208 | 2 | 3 | 370x370x106 |
| CRE1D2233M50324 | CRTE11620812523 | 12,5 | 3 x 250 | 3 x 31,5 | 116 | 208 | 2,6 | 3 | 370x370x125 |
| CRE152233M50325 | CRTE13620815023 | 15 | 3 x 300 | 3 x 37,6 | 136 | 208 | 3,2 | 2 | 370x370x161 |

Vn = 400V (415V) - 50Hz


| Код заказа | Наименование | Мощность (KVar) | Ёмкость (µF) | Ток (А) | Диаметр D(mm) | Высота H (mm) | Вес (Kg) | шт. в упак. | Габариты упаковки |
|-----------------|--------------------|-----------------|--------------|---------|---------------|---------------|----------|-------------|-------------------|
| CRT403100156V00 | CRT-56V-1-400 ** | 1 | 3x6,6 | 3x1,4 | 55 | 165 | 0,5 | 30 | 370x370x245 |
| CRT403150156V00 | CRT-56V-1,5-400 ** | 1,5 | 3x9,9 | 3x2,2 | 55 | 165 | 0,5 | 30 | 370x370x245 |
| CRT403200156V00 | CRT-56V-2-400 ** | 2 | 3x13,3 | 3x2,9 | 55 | 165 | 0,5 | 30 | 370x370x106 |
| CRT403250156V00 | CRT-56V-2,5-400 ** | 2,5 | 3x16,6 | 3x3,6 | 55 | 165 | 0,5 | 30 | 370x370x106 |
| CRT403300166V00 | CRT-66V-3-400 ** | 3 | 3x19,9 | 3x4,3 | 65 | 205 | 0,7 | 30 | 370x370x245 |
| CRT403400166V00 | CRT-66V-4-400 ** | 4 | 3x26,5 | 3x5,8 | 65 | 205 | 0,7 | 30 | 370x370x245 |
| CRT403500166V00 | CRT-66V-5-400 ** | 5 | 3x33,2 | 3x7,2 | 65 | 205 | 0,7 | 6 | 370x370x106 |
| CRE501403M50028 | CRTE07520805040 | 5 | 3x33,2 | 7,2 | 75 | 208 | 1,2 | 5 | 370x370x106 |
| CRE751403M50033 | CRTE07520807540 | 7,5 | 3x49,7 | 3x10,8 | 75 | 208 | 1,2 | 5 | 370x370x106 |
| CRE102403M50053 | CRTE08520810040 | 10 | 3x66,3 | 3x14,4 | 85 | 208 | 1,6 | 4 | 370x370x106 |
| CRE1D2403M50036 | CRTE08520812540 | 12,5 | 3x82,9 | 3x18 | 85 | 208 | 1,6 | 4 | 370x370x125 |
| CRE152403M50054 | CRTE10020815040 | 15 | 3x99,5 | 3x21,7 | 100 | 208 | 2 | 3 | 370x370x106 |
| CRE202403M50001 | CRTE10020820040 | 20 | 3x132,6 | 3x28,9 | 100 | 208 | 2 | 3 | 370x370x106 |
| CRE252403M50002 | CRTE11620825040 | 25 | 3x165,8 | 3x36,1 | 116 | 208 | 2,6 | 3 | 370x370x106 |
| CRE302403M50003 | CRTE11620830040 | 30 | 3x198,9 | 3x43,3 | 116 | 208 | 2,6 | 3 | 370x370x106 |
| CRE402403M50108 | CRTE13628340040 ** | 40 | 3x265,4 | 3x57,7 | 136 | 283 | 3,8 | 2 | 370x370x125 |

Vn = 450V - 50Hz


| Код заказа | Наименование | Мощность (KVar) | Ёмкость (µF) | Ток (А) | Диаметр D(mm) | Высота H (mm) | Вес (Kg) | шт. в упак. | Габариты упаковки |
|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|----------|---------------|---------------|----------|-------------|-------------------|
| CRT453100156V00 | CRT-56V-1-450 | 1 | 3 x 5,2 | 3 x 1,3 | 55 | 165 | 0,5 | 30 | 370x370x245 |
| CRT453150156V00 | CRT-56V-1,5-450 | 1,5 | 3 x 7,9 | 3 x 1,9 | 55 | 165 | 0,5 | 30 | 370x370x245 |
| CRT453200156V00 | CRT-56V-2-450 | 2 | 3 x 10,5 | 3 x 2,6 | 55 | 165 | 0,5 | 30 | 370x370x245 |
| CRT453250156V00 | CRT-56V-2,5-450 | 2,5 | 3 x 13,1 | 3 x 3,2 | 55 | 165 | 0,5 | 30 | 370x370x245 |
| CRT453300166V00 | CRT-66V-3-450 | 3 | 3 x 15,7 | 3 x 3,8 | 65 | 205 | 0,7 | 6 | 370x370x106 |
| CRT453400166V00 | CRT-66V-4-450 | 4 | 3 x 21 | 3 x 5,1 | 65 | 205 | 0,7 | 6 | 370x370x106 |
| CRT453500166V00 | CRT-66V-5-450 | 5 | 3 x 26,2 | 3 x 6,4 | 65 | 205 | 0,7 | 6 | 370x370x106 |
| CRE501453M50015 | CRTE07520805045 | 5 | 3 x 26,2 | 3 x 6,4 | 75 | 208 | 1,2 | 5 | 370x370x106 |
| CRE751453M50034 | CRTE07520807545 | 7,5 | 3 x 39,3 | 3 x 9,6 | 75 | 208 | 1,2 | 5 | 370x370x106 |
| CRE102453M50055 | CRTE08520810045 | 10 | 3 x 52,4 | 3 x 12,8 | 85 | 208 | 1,6 | 4 | 370x370x106 |
| CRE1D2453M50037 | CRTE08520812545 | 12,5 | 3 x 65,5 | 3 x 16 | 85 | 208 | 1,6 | 4 | 370x370x106 |
| CRE152453M50056 | CRTE10020815045 | 15 | 3 x 78,6 | 3 x 19,2 | 100 | 208 | 2 | 3 | 370x370x106 |
| CRE202453M50010 | CRTE10020820045 | 20 | 3 x 104,8 | 3 x 25,7 | 100 | 208 | 2 | 3 | 370x370x106 |
| CRE252453M50004 | CRTE11620825045 | 25 | 3 x 131 | 3 x 32,1 | 116 | 208 | 2,6 | 3 | 370x370x125 |
| CRE302453M50009 | CRTE11620830045 | 30 | 3 x 157,2 | 3 x 38,5 | 116 | 208 | 2,6 | 3 | 370x370x125 |
| CRE402453M50162 | CRTE13628340045 | 40 | 3 x 209,7 | 3 x 51,3 | 136 | 283 | 3,8 | 2 | 370x370x161 |

Конденсаторы CRTE

Vn = 525V - 50Hz

| Код заказа | Наименование | Мощность (KVar) | Ёмкость (µF) | Ток (А) | Диаметр D(mm) | Высота Н (mm) | Вес (Kg) | шт. в упак. | Габариты упаковки |
|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|----------|---------------|---------------|----------|-------------|-------------------|
| CRT523100156V00 | CRT-56V-1-525 | 1 | 3 x 3,8 | 3 x 1,1 | 55 | 165 | 0,5 | 30 | 370x370x245 |
| CRT523150156V00 | CRT-56V-1,5-525 | 1,5 | 3 x 5,8 | 3 x 1,6 | 55 | 165 | 0,5 | 30 | 370x370x245 |
| CRT523200156V00 | CRT-56V-2-525 | 2 | 3 x 7,7 | 3 x 2,2 | 55 | 165 | 0,5 | 30 | 370x370x245 |
| CRT523250156V00 | CRT-56V-2,5-525 | 2,5 | 3 x 9,6 | 3 x 2,7 | 55 | 165 | 0,5 | 30 | 370x370x245 |
| CRT523300166V00 | CRT-66V-3-525 | 3 | 3 x 11,5 | 3 x 3,3 | 65 | 205 | 0,7 | 6 | 370x370x106 |
| CRT523400166V00 | CRT-66V-4-525 | 4 | 3 x 15,4 | 3 x 4,4 | 65 | 205 | 0,7 | 6 | 370x370x106 |
| CRT523500166V00 | CRT-66V-5-525 | 5 | 3 x 19,2 | 3 x 5,5 | 65 | 205 | 0,7 | 6 | 370x370x106 |
| CRE501523M50016 | CRTE07520805052 | 5 | 3 x 19,2 | 3 x 5,5 | 75 | 208 | 1,2 | 5 | 370x370x106 |
| CRE751523M50035 | CRTE07520807552 | 7,5 | 3 x 28,9 | 3 x 8,2 | 75 | 208 | 1,2 | 5 | 370x370x106 |
| CRE102523M50057 | CRTE08520810052 | 10 | 3 x 38,5 | 3 x 11 | 85 | 208 | 1,6 | 4 | 370x370x106 |
| CRE1D2523M50038 | CRTE08520812552 | 12,5 | 3 x 48,1 | 3 x 13,7 | 85 | 208 | 1,6 | 4 | 370x370x106 |
| CRE152523M50058 | CRTE10020815052 | 15 | 3 x 57,7 | 3 x 16,5 | 100 | 208 | 2 | 3 | 370x370x106 |
| CRE202523M50021 | CRTE10020820052 | 20 | 3 x 77 | 3 x 22 | 100 | 208 | 2 | 3 | 370x370x106 |
| CRE252523M50022 | CRTE11620825052 | 25 | 3 x 96,2 | 3 x 27,5 | 116 | 208 | 2,6 | 3 | 370x370x125 |
| CRE302523M50023 | CRTE11620830052 | 30 | 3 x 115,5 | 3 x 33 | 116 | 208 | 2,6 | 3 | 370x370x125 |
| CRE402523M50079 | CRTE13620840052 | 40 | 3 x 154 | 3 x 44 | 136 | 208 | 3,2 | 2 | 370x370x161 |

Vn = 690V - 50Hz

| Код заказа | Наименование | Мощность (KVar) | Ёмкость (µF) | Ток (А) | Диаметр D(mm) | Высота Н (mm) | Вес (Kg) | шт. в упак. | Габариты упаковки |
|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|----------|---------------|---------------|----------|-------------|-------------------|
| CRE501693M50163 | CRTE07520805069 | 5 | 3 x 11,1 | 3 x 4,2 | 75 | 208 | 1,2 | 5 | 370x370x106 |
| CRE751693M50164 | CRTE08520807569 | 7,5 | 3 x 16,7 | 3 x 6,3 | 85 | 208 | 1,6 | 4 | 370x370x106 |
| CRE102693M50165 | CRTE10020810069 | 10 | 3 x 22,3 | 3 x 8,4 | 100 | 208 | 2 | 3 | 370x370x106 |
| CRE1D2693M50166 | CRTE10020812569 | 12,5 | 3 x 27,9 | 3 x 10,5 | 100 | 208 | 2 | 3 | 370x370x106 |
| CRE152693M50167 | CRTE11620815069 | 15 | 3 x 33,4 | 3 x 12,5 | 116 | 208 | 2,6 | 3 | 370x370x125 |
| CRE202693M50168 | CRTE11620820069 | 20 | 3 x 44,6 | 3 x 16,7 | 116 | 208 | 2,6 | 3 | 370x370x125 |
| CRE252693M50111 | CRTE13620825069 | 25 | 3 x 55,7 | 3 x 20,9 | 136 | 208 | 3,2 | 2 | 370x370x161 |
| CRE302693M50006 | CRTE11628330069 | 30 | 3 x 66,9 | 3 x 25,1 | 116 | 283 | 3,2 | 3 | 370x370x125 |
| CRE402693M50169 | CRTE13628340069 | 40 | 3 x 89,2 | 3 x 33,5 | 136 | 283 | 3,8 | 2 | 370x370x161 |

Vn = 750V - 50Hz

| Код заказа | Наименование | Мощность (KVar) | Ёмкость (µF) | Ток (А) | Диаметр D(mm) | Высота Н (mm) | Вес (Kg) | шт. в упак. | Габариты упаковки |
|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|----------|---------------|---------------|----------|-------------|-------------------|
| CRE501753M50170 | CRTE07520805075 | 5 | 3 x 9,4 | 3 x 3,8 | 75 | 208 | 1,2 | 5 | 370x370x106 |
| CRE751753M50171 | CRTE08520807575 | 7,5 | 3 x 14,1 | 3 x 5,8 | 85 | 208 | 1,6 | 4 | 370x370x106 |
| CRE102753M50172 | CRTE10020810075 | 10 | 3 x 18,9 | 3 x 7,7 | 100 | 208 | 2 | 3 | 370x370x106 |
| CRE1D2753M50173 | CRTE11620812575 | 12,5 | 3 x 23,6 | 3 x 9,6 | 116 | 208 | 2,6 | 3 | 370x370x125 |
| CRE152753M50174 | CRTE11620815075 | 15 | 3 x 28,3 | 3 x 11,5 | 116 | 208 | 2,6 | 3 | 370x370x125 |
| CRE202753M50175 | CRTE13620820075 | 20 | 3 x 37,7 | 3 x 15,4 | 136 | 208 | 3,2 | 2 | 370x370x161 |
| CRE252753M50042 | CRTE11628325075 | 25 | 3 x 47,2 | 3 x 19,2 | 116 | 283 | 3,2 | 3 | 370x370x125 |
| CRE302753M50176 | CRTE13628330075 | 30 | 3 x 56,6 | 3 x 23,1 | 136 | 283 | 3,8 | 2 | 370x370x161 |
| CRE352753M50177 | CRTE13628335075 | 35 | 3 x 66 | 3 x 26,9 | 136 | 283 | 3,8 | 2 | 370x370x161 |

Vn = 800V - 50Hz

| Код заказа | Наименование | Мощность (KVar) | Ёмкость (µF) | Ток (А) | Диаметр D(mm) | Высота Н (mm) | Вес (Kg) | шт. в упак. | Габариты упаковки |
|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|----------|---------------|---------------|----------|-------------|-------------------|
| CRE501803M50178 | CRTE08520805080 | 5 | 3 x 8,3 | 3 x 3,6 | 85 | 208 | 1,6 | 4 | 370x370x106 |
| CRE751803M50044 | CRTE10020807580 | 7,5 | 3 x 12,4 | 3 x 5,4 | 100 | 208 | 2 | 3 | 370x370x106 |
| CRE102803M50179 | CRTE10020810080 | 10 | 3 x 16,6 | 3 x 7,2 | 100 | 208 | 2,6 | 3 | 370x370x106 |
| CRE1D2803M50180 | CRTE11620812580 | 12,5 | 3 x 20,7 | 3 x 9 | 116 | 208 | 2,6 | 3 | 370x370x125 |
| CRE152803M50181 | CRTE13620815080 | 15 | 3 x 24,9 | 3 x 10,8 | 136 | 208 | 3,2 | 2 | 370x370x161 |
| CRE202803M50182 | CRTE13620820080 | 20 | 3 x 33,2 | 3 x 14,4 | 136 | 208 | 3,2 | 2 | 370x370x161 |
| CRE252803M50183 | CRTE13628325080 | 25 | 3 x 41,5 | 3 x 18 | 136 | 283 | 3,8 | 2 | 370x370x161 |
| CRE302803M50184 | CRTE13628330080 | 30 | 3 x 49,8 | 3 x 21,6 | 136 | 283 | 3,8 | 2 | 370x370x161 |

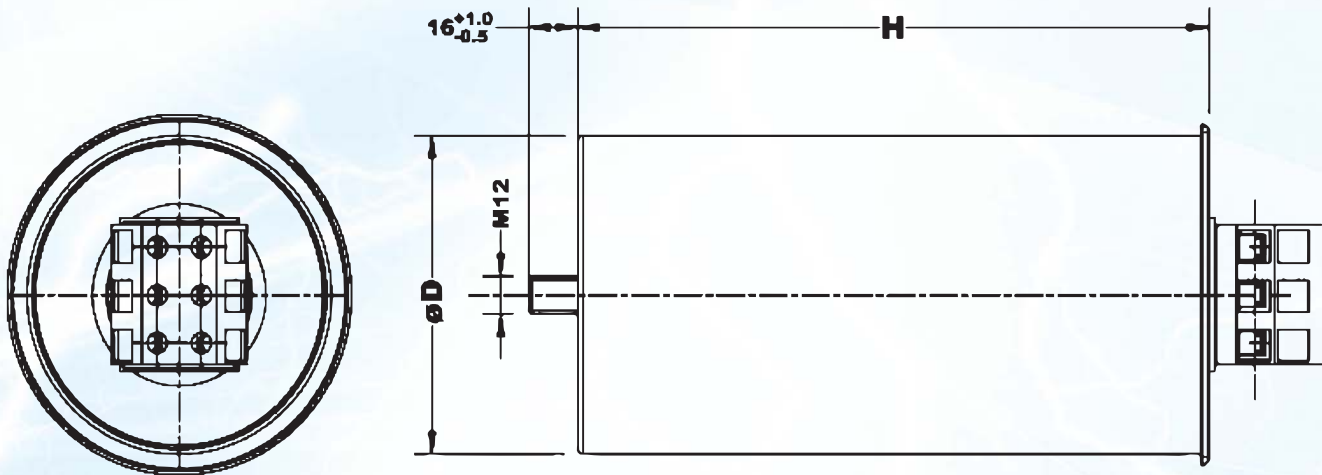
Дополнительные разрядные модули.

Предназначены для быстрого разряда конденсатора. Применяются в сетях напряжением 400В частотой 50 Гц. Время разряда в зависимости от мощности и напряжения конденсатора указано в таблице



| Q (kvar) | 230V - 50Hz (секунд) | 230V - 60Hz (секунд) | 380V-60Hz (секунд) | 400V-50Hz (секунд) | 400V - 60Hz (секунд) |
|----------|----------------------|----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| 5 | 0.5 | 0.4 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| 10 | 0.9 | 0.8 | 0.4 | 0.4 | 0.3 |
| 12.5 | 1.1 | 1.0 | 0.4 | 0.5 | 0.4 |
| 20 | 1.8 | 1.5 | 0.7 | 0.8 | 0.7 |
| 25 | 2.3 | 1.9 | 0.9 | 1.0 | 0.8 |
| 40 | 3.7 | 3.1 | 1.4 | 1.6 | 1.3 |
| 50 | 4.6 | 3.8 | 1.8 | 2.0 | 1.6 |
| 75 | 6.9 | 5.7 | 2.7 | 3.0 | 2.5 |

Габаритные размеры:



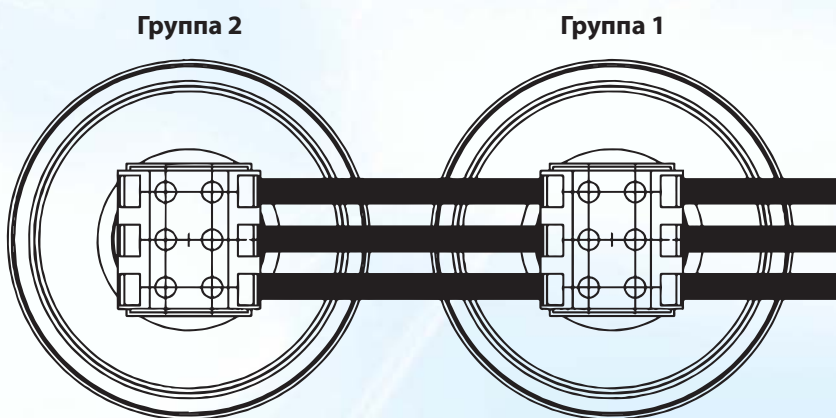
Рекомендации по выбору сечения проводника:

| Номинальное напряжение 415V, 50 Hz | Мощность Qn [kvar] | In (A) | Сечение mm ² CU |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------|-------------------------------|
| | 2,5 | 3,5 | 2,5 |
| | 5 | 7 | 2,5 |
| | 7,5 | 10,5 | 2,5 |
| | 10 | 13,9 | 4 |
| | 12,5 | 17 | 4 |
| | 15 | 20,9 | 6 |
| | 20 | 27,8 | 10 |
| | 25 | 34,8 | 16 |
| 40 | 55,6 | 25 | |

Таблица выбора сечения проводника для работы в нормальных условиях с температурой окружающей среды до 40°C.

Дополнительные параметры, т.к. гармоники, температура внутри шкафа, длина кабеля должны быть учтены отдельно для надёжности работы.

Ограничение по параллельному соединению конденсаторов



Максимальное количество параллельно соединенных конденсаторов не должно суммарно превышать 40kvar. Сечение кабелей группы (фазы 1, 2, 3) должны быть выбраны с учётом общей мощности Устройства 1 и 2. Необходимо создать запас по высоте (15 мм) достаточный для расширения банки, обусловленного внутренним устройством защиты по давлению. Минимальное расстояние между конденсаторами, для обеспечения надлежащего охлаждения, должно быть не менее 20 мм в свету.

Установка и обслуживание

Хранение

Конденсаторы следует хранить аккуратно, чтобы, чтобы избежать механических повреждений во время транспортировки. Также должны быть приняты меры по защите от воздействия окружающей среды.

Установка

Конденсаторы предназначены для установки в любом монтажном положении. Вертикальное предпочтительнее для лучшего охлаждения. Конденсаторы должны быть установлены таким образом, чтобы не превысить указанный предел температуры. Не соблюдение рекомендаций инструкции может привести к снижению ожидаемого срока службы. Конденсаторная установка должна быть спроектирована таким образом, чтобы избежать любые опасные резонансные явления.

Автоматические конденсаторные установки

При подключении к сети конденсатор дает чрезвычайно высокий пусковой ток и напряжение переходных процессов. По этой причине крайне важно, чтобы резистор разрядил конденсатор до нового включения.

Сборка

Конденсаторы должны быть собраны резьбовым соединением M12 при помощи нижней шпильки. Максимальный крутящий момент затяжки не должен превышать 10 Нм.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

ПРИМЕНЕНИЯ

Конденсаторы в соответствии со стандартами, оснащены необходимыми устройствами, такими как разрядные резисторы, жёстко соединёнными между собой. Они способны уменьшить остаточные напряжения на конденсаторе до 75В в течение 3 минут.

Не прикасайтесь к КЛЕМАМ КОНДЕНСАТОРА РАНЬШЕ ВРЕМЕНИ РАЗРЯДА.

Для предотвращения несчастных случаев с людьми и повреждения материалов в результате неправильного использования и / или применение конденсаторов, обязательно соблюдать рекомендации по безопасному использованию конденсаторов, и оборудования для компенсации реактивной мощности указанные выше. ICAR не несет ответственности за любой возможный ущерб, причиненный людям или вещам, полученных от неправильной установки и применения конденсаторов.

Наиболее распространенные формы неправильного применения:

- Применение в сетях с повышенным напряжением и с гармоническими искажениями;
- Не соблюдается рабочая температура;
- Наличие механических ударов и вибраций, абразивных проводящих частей, воды или масла паров или коррозионных веществ, взрывоопасных газов и пыли в воздухе охлаждения, радиоактивности, чрезмерное и быстрое изменение условий окружающей среды,

В каталоге указывается рекомендуемое сечение медных проводников. Предлагаемым моментом затяжки является 3Nm. В конденсаторах с болтовым соединением проводов необходимо использовать два ключа для удержания шпильки. В целях обеспечения надлежащего функционирования предохранительного устройства внутреннего избыточного давления, необходимо соблюдать расстояние между верхней частью конденсаторов и сборки минимум 15 мм. Конденсаторы должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечить охлаждение конденсатора. Для нормальной вентиляции конденсаторных установок необходимо обеспечивают хорошую циркуляцию воздуха. Минимальное расстояние между конденсаторами не должно быть менее 20 мм.

Обслуживание

Необходимо периодически проверять и inspectировать изделия для обеспечения надежной работы конденсаторов. Рекомендуется ознакомиться с техническими характеристиками конденсаторов для анализа их работоспособности.

Коммутация

Конденсаторы должны иметь защиту от пусковых пиковых токов во время переключений при помощи контакторов с предвключением резисторов.

- Установка выше 2000 м над уровнем моря...

В случае возникновения сомнений в выборе конденсаторов ICAR необходимо связаться со службой технической поддержки.

Персональная безопасность

Электрические и механические несоответствия конденсаторов CRT может стать опасными. Нарушение эксплуатации конденсаторов может привести к травмам или повреждения имущества с последующим выбросом расплавленного материала.

Перед использованием конденсаторов в любом применении, пожалуйста, прочитайте внимательно техническую информацию, содержащуюся в этом каталоге.

Энергия, запасенная в конденсаторе, может стать смертельной, поэтому прежде чем производить любые манипуляции конденсатор следует закортить. Необходимо убедиться, в правильности использования конденсаторов для каждого применения в соответствии с инструкцией.

Изготавливаемые конденсаторы - полипропиленовые, что является горючим материалом. Риск возникновения пожара не может быть полностью устранён при производстве конденсатора, поэтому должны быть приняты необходимые меры безопасности.



Характеристики:

- Металлический корпус со степенью защиты IP00 (другие по запросу)
- Внутренняя система защиты от избыточного давления
- Пропитка смолой или маслом
- Все материалы в конденсаторе соответствуют требованиям правил безопасности.

| | |
|-----------------------------------|------------------------|
| Номинальное напряжение | Ue= 230-400V-460V-550V |
| Номинальная частота | 50Hz |
| Макс. перегрузка по току In | 1.3xIn |
| Макс. перегрузка по напряжению Vn | 1.1xVn |
| Класс изоляции | 3/15kV - Ue ≤660Vac |
| Рабочая температура | -25÷+55°C |
| Погрешность ёмкости | -5÷+10% |
| Испытательное напряжение | 2.15xUN 10 сек. |
| Стандарт | CEI EN 60831-1/2 |

| Наименование | Ном. напряжение UN (V) | МАХ. напряжение UMAX (V) | Мощность 50Hz (kvar) | Мощность 60Hz (kvar) | Ёмкость (µF) |
|--------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|--------------|
| CRM25-11B-0.41-230 | 230 | 250 | 0.41 | 0.5 | 25 |
| CRM25-11B-0.83-230 | 230 | 250 | 0.83 | 1 | 50 |
| CRM25-11A-1.66-230 | 230 | 250 | 1.66 | 2 | 100 |
| CRM25-11A-0.83-400 | 400 | 440 | 0.83 | 1 | 16.6 |
| CRM25-11B-1.04-400 | 400 | 440 | 1.04 | 1.25 | 20.7 |
| CRM25-11C-1.66-400 | 400 | 440 | 1.66 | 2 | 33.3 |
| CRM25-11B-2.08-400 | 400 | 440 | 2.08 | 2.5 | 41.4 |
| CRM25-11A-3.33-400 | 400 | 440 | 3.33 | 4 | 66.6 |
| CRM25-11A-4.16-400 | 400 | 440 | 4.16 | 5 | 82.7 |
| CRM25-11B-0.83-460 | 460 | 500 | 0.83 | 1 | 12.5 |
| CRM25-11B-1.66-460 | 460 | 500 | 1.66 | 2 | 25 |
| CRM25-11B-3.33-460 | 460 | 500 | 3.33 | 4 | 50 |
| CRM25-11A-0.83-550 | 550 | 600 | 0.83 | 1 | 8.7 |
| CRM25-11A-1.66-550 | 550 | 600 | 1.66 | 2 | 17.5 |
| CRM25-11A-3.33-550 | 550 | 600 | 3.33 | 4 | 35 |

Конденсаторы CRM25



Характеристики: 3In

- Металлический корпус со степенью защиты IP00
- Внутренняя система защиты от избыточного давления
- Биметализированная бумага
- Маслонаполненные вакуумированные.
- Все компоненты внутри этого конденсатора соответствует требованиям безопасности EC

| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Номинальное напряжение | Ue= 400V-460V-550V |
| Номинальная частота | 50Hz |
| Макс. перегрузка по току In | 3xIn |
| Макс. перегрузка по напряжению Vn | 1.1xVn |
| Класс изоляции | 3/15kV - Ue ≤660Vac |
| Рабочая температура | -25÷+85°C |
| Погрешность ёмкости | -5÷+10% |
| Испытательное напряжение | 2.15xUN 10 сек. |
| Стандарт | CEI EN 60831-1/2 |

| CRM25 - 3In | Наименование | Ном. напряжение UN (V) | МАХ. напряжение UMAX (V) | Мощность 50Hz (kvar) | Мощность 60Hz (kvar) |
|-------------|-----------------|------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|
| | CRMT250163400A0 | 400 | 440 | 2.5 | 50 |
| | CRMM250163400A0 | 460 | 500 | 2.5 | 37 |
| | CRM250163400A0 | 550 | 600 | 2.5 | 26 |

Конденсаторы ТС 10

| Ue | Un | Un MAX1 | Hz | THDIR% | THDIC%2 |
|------|------|---------|----|--------|---------|
| 400V | 400V | 440V | 50 | ≤25% | ≤85% |



- Пластиковый корпус окрашен эпоксидной порошковой краской, цвет RAL7030, степень защиты IP40
 - Однофазные самовосстанавливающиеся конденсаторы из биметаллизированной бумаги с напряжением Un = 400 В.
 - Встроенные разрядные резисторы
- Все компоненты внутри этого конденсатора соответствует требованиям безопасности ЕС.

| | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Номинальное напряжение | Ue= 400V |
| Номинальная частота | 50Hz |
| Макс. перегрузка по току In | 3xIn |
| Макс. перегрузка по напряжению Vn | 1.1xVn |
| Класс изоляции | 3/15kV - Ue ≤660Vac |
| Рабочая температура сборки | -5/+40°C |
| Рабочая температура | -25÷+85°C |
| Разрядные резисторы | встроенные |
| Активные потери | ~3W/kvar |
| Стандарт сборки | CCEEI IE ENN 6 601493291-1-1/2 |
| Стандарт конденсатора | CEI EN 60831-1/2 |

| Наименование | Мощность при Un=400V (kvar) | К-во модулей | Вес, кг |
|-----------------|-----------------------------|--------------|---------|
| SRWT750153C1000 | 7.5 | 1 | 2.1 |
| SRWT150253C2000 | 15 | 2 | 4.2 |
| SRWT225253C3000 | 22.5 | 3 | 6.3 |
| SRWT300253C4000 | 30 | 4 | 8.4 |
| SRWT375253C5000 | 37.5 | 5 | 10.5 |

Конденсаторы ТС 20

| Ue | Un | Un MAX1 | Hz | THDIR% | THDIC%2 |
|----------|------|---------|----|--------|---------|
| 400-415V | 460V | 500V | 50 | ≤25% | ≤90% |



- Пластиковый корпус окрашен эпоксидной порошковой краской, цвет RAL7030, степень защиты IP40
 - Однофазные самовосстанавливающиеся конденсаторы из биметаллизированной бумаги с напряжением Un = 460 В.
 - Встроенные разрядные резисторы
- Все компоненты внутри этого конденсатора соответствует требованиям безопасности ЕС.

| | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Номинальное напряжение | Ue= 400-415V |
| Номинальная частота | 50Hz |
| Макс. перегрузка по току In | 3xIn |
| Макс. перегрузка по напряжению Vn | 1.1xVn |
| Класс изоляции | 3/15kV - Ue ≤660Vac |
| Рабочая температура сборки | -5/+40°C |
| Рабочая температура | -25÷+85°C |
| Разрядные резисторы | встроенные |
| Активные потери | ~3W/kvar |
| Стандарт сборки | CCEEI IE ENN 6 601493291-1-1/2 |
| Стандарт конденсатора | CEI EN 60831-1/2 |

| SUPERiphaso | Наименование | Мощность при Un=460V (kvar) | Мощность при Un=415V (kvar) | Мощность при Un=400V (kvar) | К-во модулей | Вес, кг |
|-----------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|---------|
| | SRWM750153C1000 | 7.5 | 6 | 5.5 | 1 | 2.1 |
| | SRWM150253C2000 | 15 | 12 | 11 | 2 | 4.2 |
| | SRWM225253C3000 | 22.5 | 18 | 16.5 | 3 | 6.3 |
| | SRWM300253C4000 | 30 | 24 | 22 | 4 | 8.4 |
| | SRWM375253C5000 | 37.5 | 30 | 27.5 | 5 | 10.5 |
| SRWM450253C6000 | 45 | 36 | 33 | 6 | 12.5 | |

Детюнниговые дроссели



Все более широкое использование приборов силовой электроники является причиной повышения уровня гармонических искажений в электрических системах, что нередко приводит к выходу из строя конденсаторов. Воздействие высших гармоник является основной причиной требующей применения детюнниговых дросселей. Такая система работает как компенсатор реактивной мощности и в то же время может быть фильтром гармонических токов и напряжений.

При добавлении соответствующего реактора к конденсатору, образуется низкочастотный резонансный контур (как правило, ниже 5-й гармоники), который предотвращает попадание высших гармоник тока в конденсатор. ICAR изготавливает дроссели из алюминиевых листов высокого класса применяющегося в производстве трансформаторов. Они проходят просушку и пропитку в вакууме с экологически чистой смолой, которая обеспечивает высокую стойкость к перенапряжениям, обеспечивает низкий уровень шума и обладает длительным сроком эксплуатации.

Соединение конденсаторов и реакторов

Сочетание конденсаторов и реакторов деликатная процедура, которая должна быть сделано правильно. ICAR предлагает таблицы подбора элементов исходя из своего опыта в проектировании и производстве систем компенсации реактивной мощности, где учтены все аспекты, например:

- Напряжение на конденсаторе
- Допустимая перегрузка реакторов и конденсаторов
- Актуальная реактивная мощность

Необходимо соблюдать предлагаемый подбор емкости и реактивного сопротивления, а также номинальное напряжение отдельных компонентов.

Расстройка частоты [f]

Выбор детюннигового реактора производится на основании фактических замеренных величин гармонического спектра. Самым главным является определение доминирующей гармоники тока низшего порядка, по которой происходит выбор реактора.

Реальная мощность системы [Qc]

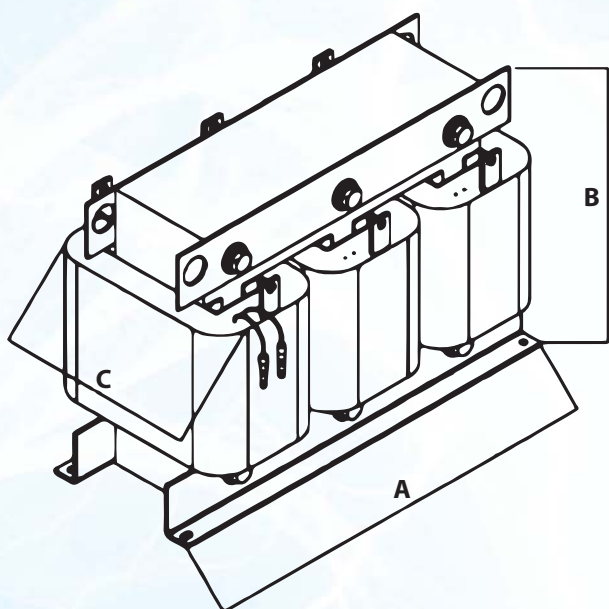
Фактическая мощность системы отличается от номинальной мощности конденсатора. Это обусловлено наличием более высокого напряжения на конденсаторе в колебательном контуре. Однако этот эффект уже учтен в таблице реактивной мощности Qc.

Полный ток реактора

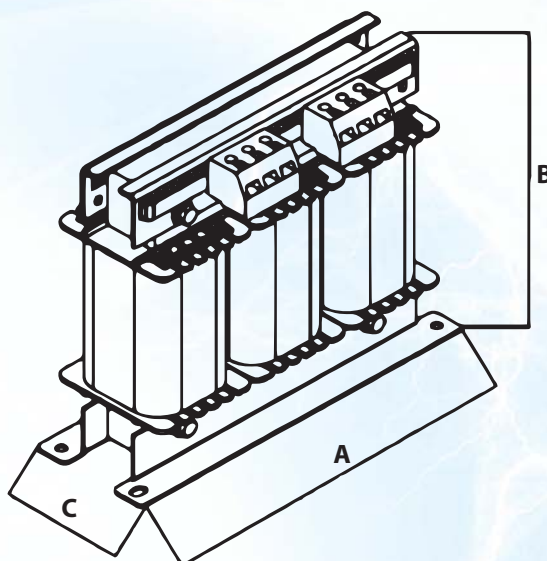
Токи протекающие через реактор, можно разложить как суммарное воздействия среднеквадратического значения плюс ток каждой гармоники. Фактическая нагрузка в процессе эксплуатации протекает через реактор постоянно, поэтому воздействие вышеперечисленных факторов уже учтено.

Технические характеристики:

| | |
|---|---|
| Стандарты | CEI-EN 60289 IEC 60289 |
| Номинальное напряжение | 230...700V |
| Номинальная частота | 50/60 Hz |
| Погрешность индуктивности | ±5%(среднее значение по трем фазам) |
| Линейность | I lin= 1.6...2.0 In |
| Напряжение изоляции | 3 kV |
| Температурный класс | F (100°C) |
| Максимальная температура окружающей среды | 40°C |
| Степень защиты | IP00 |
| Влажность | 95% |
| Охлаждение | естественное |
| Исполнение | Трёхфазный стальной сердечник |
| Материал обмотки | Алюминиевая/медные провода |
| Импрегнат | Полиэстерная смола, class H |
| Подключение | Клеммники, или кабельными наконечниками |
| Защита | Все реакторы имеют встроенные датчики температуры |
| Температура отключения | 140°C |
| Напряжение | 250Vac (<5A) |
| Погрешность | ±5K |



АЛЮМИНИЙ



МЕДЬ

$V_n = 400V - f_i = 215 \text{ Hz} - f = 50 \text{ Hz} - p = 5,4\%$

| Код заказа | Qc при 400 V (kvar) | L (mH) | I _{rms} (A) | Материал | Габариты (mm) | Вес (Kg) | Qc (kvar) | Напряжение конденсатора (V) | Ёмкость (мкФ) |
|-----------------|---------------------|--------|----------------------|----------|---------------|----------|-----------|-----------------------------|---------------|
| 46015810 | 5 | 5,8 | 8 | медь | 205x164x68 | 7 | 7,5 | 450 | 112,5 |
| 46012910 | 10 | 2,9 | 16 | медь | 205x164x68 | 8,6 | 12,5 | 450 | 196 |
| 46012401 | 12,5 | 2,4 | 19 | медь | 205x184x68 | 6 | 15 | 450 | 236 |
| 46011451 | 20 | 1,45 | 32 | медь | 205x184x88 | 9,5 | 25 | 450 | 393 |
| 46011452 | 25 | 1,22 | 39 | медь | 180x180x170 | 11,6 | 30 | 450 | 471 |
| PRG0030DAB57579 | 40 | 0,73 | 64,3 | алюминий | 320x220x120 | 18 | 50 | 450 | 786 |
| PRG0037DAB57692 | 50 | 0,6 | 78 | алюминий | 320x220x130 | 20 | 60 | 450 | 942 |

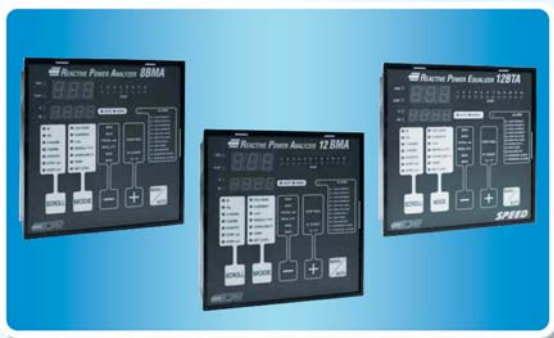
$V_n = 400V - f_i = 189 \text{ Hz} - f = 50 \text{ Hz} - p = 7\%$

| Код заказа | Qc при 400 V (kvar) | L (mH) | I _{rms} (A) | Материал | Габариты (mm) | Вес (Kg) | Qc (kvar) | Напряжение конденсатора (V) | Ёмкость (мкФ) |
|-----------------|---------------------|--------|----------------------|----------|---------------|----------|-----------|-----------------------------|---------------|
| 46016300 | 5 | 6,3 | 19 | медь | 205x170x115 | 13,5 | 7,5 | 450 | 112,5 |
| 46014200 | 10 | 4,2 | 17 | медь | 205x181x79 | 7,7 | 12,5 | 450 | 196 |
| 46014201 | 12,5 | 3,03 | 21 | медь | 180x180x150 | 11 | 15 | 450 | 236 |
| PRG0028DAB57538 | 20 | 1,73 | 40 | алюминий | 320x220x120 | 17 | 25 | 450 | 393 |
| PRG0025DAB57568 | 25 | 1,572 | 39,5 | алюминий | 320x220x120 | 17 | 30 | 450 | 471 |
| PRG0056DAB57524 | 40 | 0,865 | 80 | алюминий | 320x220x145 | 26 | 50 | 450 | 786 |
| PRG0050DAB57567 | 50 | 0,786 | 79 | алюминий | 320x220x140 | 26 | 60 | 450 | 942 |

$V_n = 400V - f_i = 140 \text{ Hz} - f = 50 \text{ Hz} - p = 12,7\%$

| Код заказа | Qc при 400 V (kvar) | L (mH) | I _{rms} (A) | Материал | Габариты (mm) | Вес (Kg) | Qc (kvar) | Напряжение конденсатора (V) | Ёмкость (мкФ) |
|-----------------|---------------------|--------|----------------------|----------|---------------|----------|-----------|-----------------------------|---------------|
| 46021480 | 5 | 14,8 | 9 | медь | 205x170x78 | 7,4 | 7,5 | 525 | 87 |
| 46017400 | 10 | 7,4 | 18 | медь | 205x180x113 | 12,8 | 15 | 525 | 173 |
| 46016300 | 12,5 | 6,3 | 19 | медь | 205x170x113 | 13,5 | 20 | 525 | 231 |
| PRG0042DAB57551 | 20 | 3,7 | 35 | алюминий | 320x220x130 | 21 | 30 | 525 | 345 |
| PRG0047DAB57427 | 25 | 3,13 | 38 | алюминий | 320x220x135 | 22 | 35 | 525 | 404 |
| PRG0078DAB57592 | 40 | 2,056 | 63 | алюминий | 320x220x165 | 34 | 60 | 525 | 692 |
| PRG0093DAB57418 | 50 | 1,57 | 77 | алюминий | 380x215x165 | 37 | 75 | 525 | 865 |

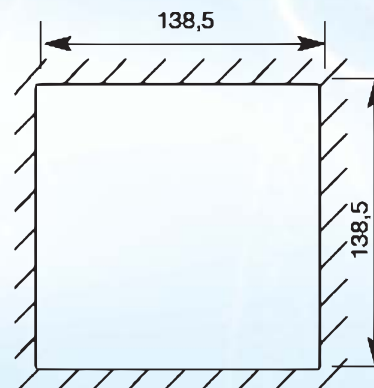
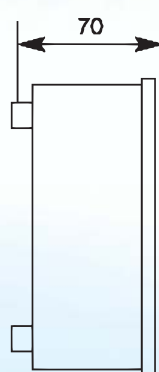
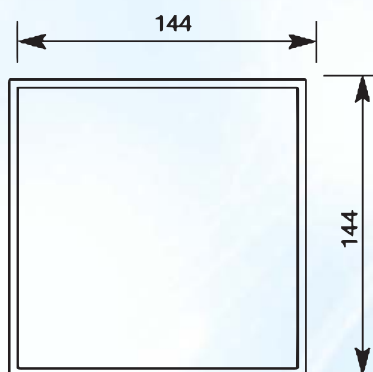
Регуляторы реактивной мощности RPA



Общие характеристики:

- Микропроцессорные регуляторы реактивной мощности
- Индикация LED наличия питания
- Индикация LED индуктивного и емкостного режимов
- Индикация LED включённых ступеней
- Разъём подключения ком. порта
- Вых. реле 250В, 5А
- Вых. реле 415VAC -1,3
- Соответствие стандартам CEI EN 61010-1 CEI EN 50081-2 CEI EN 50082-2

| ТИП | RPA 8BMA | RPA 12BMA | RPE 12BTA |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Код | A25060046416082 | A25060046416126 | A25060046416124 |
| Напряжение питания | 110÷127V 220V ÷240V | 110÷127V 220V ÷240V | 110÷127V 220V ÷240V |
| Измерения частоты, | 50Hz / 60Hz | 50Hz / 60Hz | 50Hz / 60Hz |
| Измерение напряжения | 100÷690V | 100÷690V | 100÷690V |
| Измерения тока нагрузки | 5 А (1А по запросу) | 5 А (1А по запросу) | 5 А (1А по запросу) |
| Нагрузочная способность | 9,7VA | 9,7VA | 9,7VA |
| Уставка чувствительности | автоматически | автоматически | автоматически |
| Уставка COS | от 0,8 инд. до 0,8 ёмк. | от 0,8 инд. до 0,8 ёмк. | от 0,8 инд. до 0,8 ёмк. |
| Дисплей | два | два | два |
| Время коммутации | 5 sec. ÷ 600 sec. | 5 sec. ÷ 600 sec. | 0 millisec. ÷ 250 millisec.. |
| Выходные реле | 8 | 12 | 10 |
| Аварийное реле | Да | Да | Да |
| Защита | IP41 | IP41 | IP41 |
| Вес | 0.94Kg | 0.94Kg | 0.94Kg |
| Рабочая температура | -20°C÷+60°C | -20°C÷+60°C | -20°C÷+60°C |
| Температура хранения | -30°C÷+80°C | -30°C÷+80°C | -30°C÷+80°C |
| RS 232 SERIAL PORT | Да | Да | Да |
| RS 485 SERIAL PORT | Да | Да | Да |
| Контроль температуры | Да | Да | Да |
| Функция 3 фазного измерения | Да | Да | Да |
| Вход внешнего датчика температуры | Да | Да | Да |



Реле защиты МСР-4

Мультиметр МСР4 используется для контроля и защиты в системах компенсации реактивной мощности и фильтров в дополнение с регуляторами для обеспечения более точной и надежной защиты конденсаторов. МСР4, позволяет осуществлять мониторинг напряжений, токов и THD всех фаз, частоты системы и температуры внутри шкафа, имеет контакты реле для дистанционного сигнала.

Светодиодная индикация и дисплей

LED, на панели мультиметра МСР4 индицируют следующую информацию:

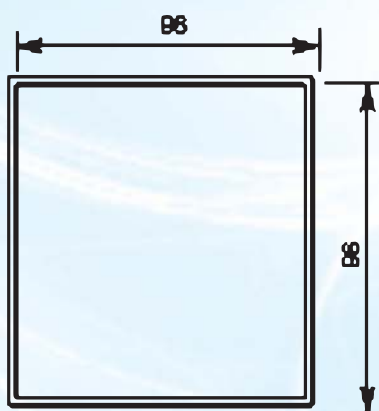
- Измерение электрических параметров
- Статус вентилятора
- ВКЛ / ВЫКЛ



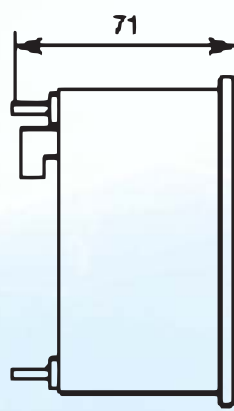
Общие характеристики:

- Микропроцессорное устройство
- Измеренные значения: напряжение, ток, THD%, температура, частота
- Отображение величин на LED
- Индикации состояния вентилятора LED
- Индикация настроек LED
- Сигнализация аварийных отключений LED
- Разъём подключения ком. порта
- Реле 250В, 5А
- Соответствие стандартам CEI EN 61010-1 CEI EN 50081-2 CEI EN 50082-2

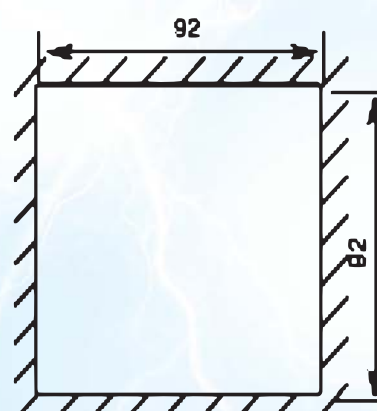
| ТИП | МСР-4 | Точность измерения THD тока | ±1% для I _{rms} >10% ±5% для I _{rms} <10% |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------------|--|
| Код заказа | A25060044100010 | Точность измерения температуры | ±1%°C |
| Напряжение питания | 115В (230-400В по заказу) | Степень защиты | IP40 |
| Частота | 50/60 Гц | Рабочая температура | -0°C÷+55°C |
| Измерительное напряжение | 80В-540В | Температура хранения | -20°C÷+70°C |
| Измерительный ток | 5А (1А по заказу) | Вес | 0,45 кг |



ВЫСОТА И ШИРИНА



ГЛУБИНА



ГАБАРИТЫ МЕСТА
ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ

Тиристорные контакторы



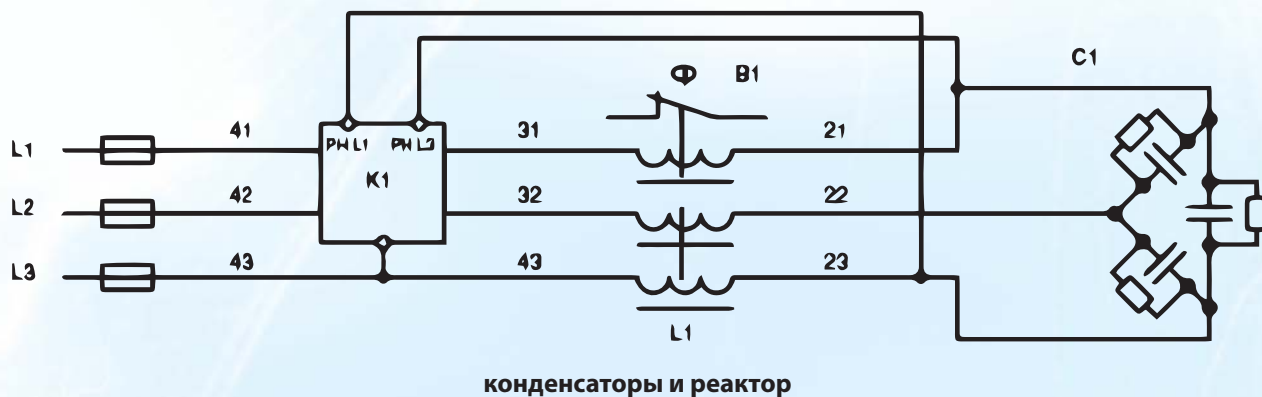
Тиристорная коммутация конденсаторов является лучшим, а иногда и единственным способом, для компенсации резкопеременной нагрузки. Примерами являются сталелитейные заводы, погрузочные механизмы (краны, портовые краны и т.д.), кабельные заводы (экструдеры, и т.д.), сварочные аппараты, роботы, компрессоры, станции лыжного подъемника, (автомобильные, химические заводы, бумажные комбинаты). Тиристорное включение конденсаторов также эргономичное решение, где появления шума крайне нежелательно (гостиницы, банки, офисы, телекоммуникация, больницы, торговые центры).

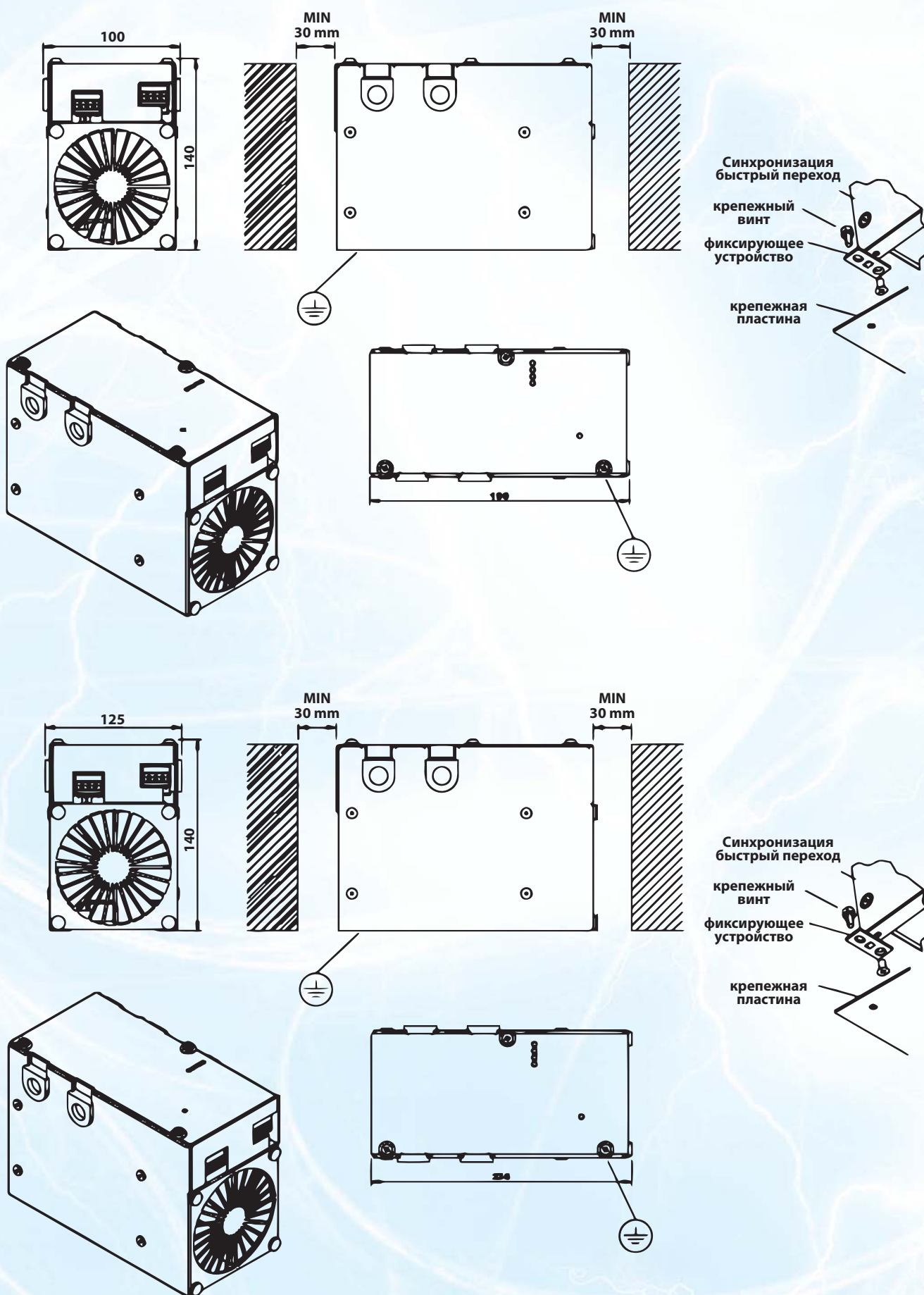
| | |
|---------------------|--|
| Питание | 400-415V |
| Частота | 50Hz |
| Активация | Использование наружного контакта без напряжения питания 24Vdc |
| Предохранители | NH00 Super Fast (в комплект не входят) |
| Скорость коммутации | 60ms ON – 60ms OFF |
| Силовые клеммы | L1-L2: 25mm ² для SFS50/HS и SFS50B/HS (L3: 2,5mm ²) L1-L2: 50mm ² для SFS80/HS (L3: 2,5mm ²) |
| Рабочая температура | 0÷50°C |

Технические характеристики:

| Код заказа | Наименование | Коммутируемая мощность (конденсатора) | Коммутируемая мощность (конденсатора с реактором) | Габариты (мм) [WxHxD] | Вес (kg) |
|-----------------|--------------|---------------------------------------|---|-----------------------|----------|
| A25060043842751 | SFS50/HS | 60kvar | 38kvar | 195x140x100 (81) | 3,5 Kg |
| A25060043842754 | SFS50B/HS | - | 50kvar | 236x140x125 (82) | 5,5 Kg |
| A25060043843150 | SFS80/HS | 100kvar | 80kvar | 236x140x125 (82) | 5,7 Kg |

Схема соединений:





Высоковольтные конденсаторы Bioriphaso



ICAR предлагает множество решений для систем компенсации реактивной мощности и фильтрации гармоник среднего и высокого напряжения:

Однофазные конденсаторы

- Мощностью до 800kvar
- Номинальное напряжение до 36 кВ
- Частота 50 или 60 Гц.

Трёхфазные конденсаторы

- Номинальная мощность до 600kvar
- Номинальное напряжение до 24 кВ
- Частота 50 или 60 Гц.

Специальные конденсаторы для специализированных приложений:

- трёхфазные с нейтральным выводом
- разделительные конденсаторы
- для защиты от перенапряжения (как правило, используется в защитах крупных электрических машин)
- для применения в средах с аномальными характеристиками (высоких или очень низких температур, соленой атмосфере, высотой установки выше 1000 м, и т.д.)

Сборки среднего и высокого напряжения:

- мощностью до 100Mvar
- напряжение до 220 кВ
- частота 50 или 60 Гц

ФКУ

- Настроенные на гармоники с 2-й по 13-ю
- мощность до 100Mvar
- напряжения до 150kV
- частота 50 или 60 Гц



Специальные фильтры среднего и высокого напряжения

Такие, как высокочастотные фильтры второго порядка с двойной настройкой частоты, затухающий резистор, и т.д.

ICAR имеет более чем 60-летний опыт поставок продукции для промышленности, которая характеризуется сложной ситуацией для компенсации реактивной мощности и фильтрации гармоник (металлургические заводы, бумажные фабрики, ковка, цементные заводы) по всему миру (Саудовская Аравия, Россия, Гонконг, Китай, Греция, Франция, Аргентина, Бразилия и др.).

ICAR -это решения которые доказали свою эффективность и высокую надежность.

Высоковольтные конденсаторы Bioriphaso

BIORIPHASO/TF однофазные конденсаторы

ICAR делает два типа однофазных конденсаторов:

- Без внутренних предохранителей
- С внутренними предохранителями.

Конденсаторы среднего напряжения сделаны методом последовательно-параллельного соединения элементов (см. рис.1). В конденсаторах с внутренними предохранителями, предохранители есть на каждом параллельном элементе, отключая повреждённую ёмкость из цепи: так конденсаторы могут продолжать службу с небольшим снижением мощности (см. рисунок 2).

В конденсаторе без внутренних предохранителей при коротком замыкании в одном элементе шунтируется вся секция, что приводит к изменению ёмкости конденсатора и уменьшению допустимого рабочего напряжения. Выбор типов конденсаторов зависит от проектировщика установок.

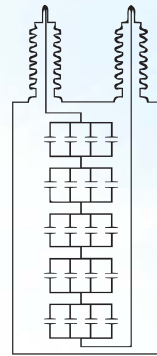


Рис.1

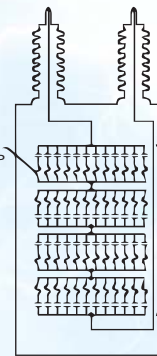


Рис.2

Внутренний предохранитель для каждого элемента

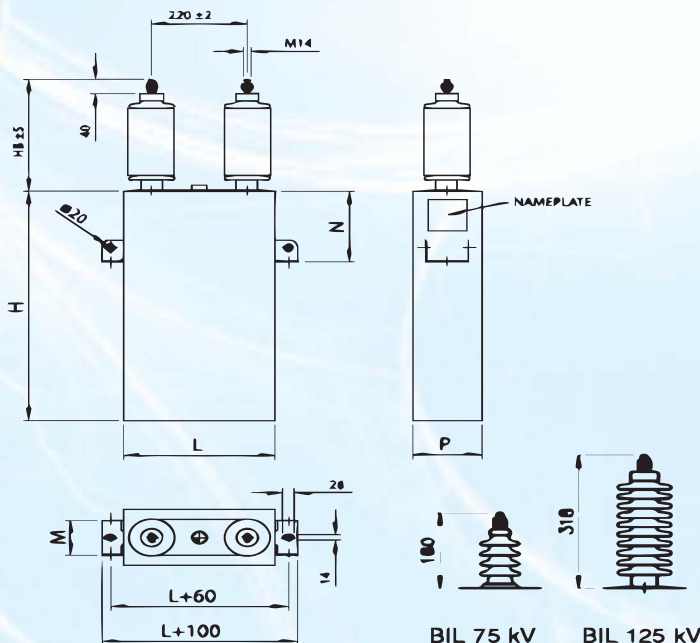
внутреннее подключение:

параллельными элементами каждая серия групп
серия групп

Таблица мощностей

| Q | V | | | | | | | | | |
|----------------|--------|--------|--------|------|--------|--------|--------|---------|---------|--|
| | 1.9 kV | 2.4 kV | 3.8 kV | 4 kV | 5.7 kV | 6.1 kV | 6.6 kV | 8.66 kV | 11.5 kV | |
| 100 - 150 kvar | | | | | | | | | | |
| 150 - 200 kvar | | | | | | | | | | |
| 200 - 250 kvar | | | | | | | | | | |
| 250 - 300 kvar | | | | | | | | | | |
| 300 - 350 kvar | | | | | | | | | | |
| 350 - 400 kvar | | | | | | | | | | |
| 400 - 450 kvar | | | | | | | | | | |
| 450 - 500 kvar | | | | | | | | | | |
| 500 - 550 kvar | | | | | | | | | | |
| 550 - 600 kvar | | | | | | | | | | |

| Мощность (кВАр) | Напряжение (кВ) | Габариты (мм) | | | | | | | Вес (kg) |
|-----------------|-----------------|---------------|-----|------|---------------------|-----|-----|-----|----------|
| | | L | P | H | НВ | N | M | | |
| 400 | 4.16/√3 - 4.16 | 350 | 175 | 720 | | 200 | 100 | 60 | |
| 500 | 6.6/√3 - 6.6 | 350 | 190 | 810 | до 75 кВ BIL 180 | 200 | 165 | 73 | |
| 600 | 10.5/√3 | 350 | 190 | 930 | | 200 | 165 | 83 | |
| 700 | 11/√3 | 350 | 190 | 1070 | до 75 кВ BIL 180 | 300 | 165 | 94 | |
| 800 | 15/√3 | 350 | 205 | 1100 | | 300 | 165 | 106 | |



Высоковольтные конденсаторы Bioriphaso



BIORIPHASO/TF трёхфазные конденсаторы

Трёхфазные конденсаторы простое и дешевое решение для трехфазной компенсации реактивной мощности до 600 кВАр.

Они обычно используются для коррекции коэффициента мощности двигателей или холостого хода трансформаторов СН/НН.

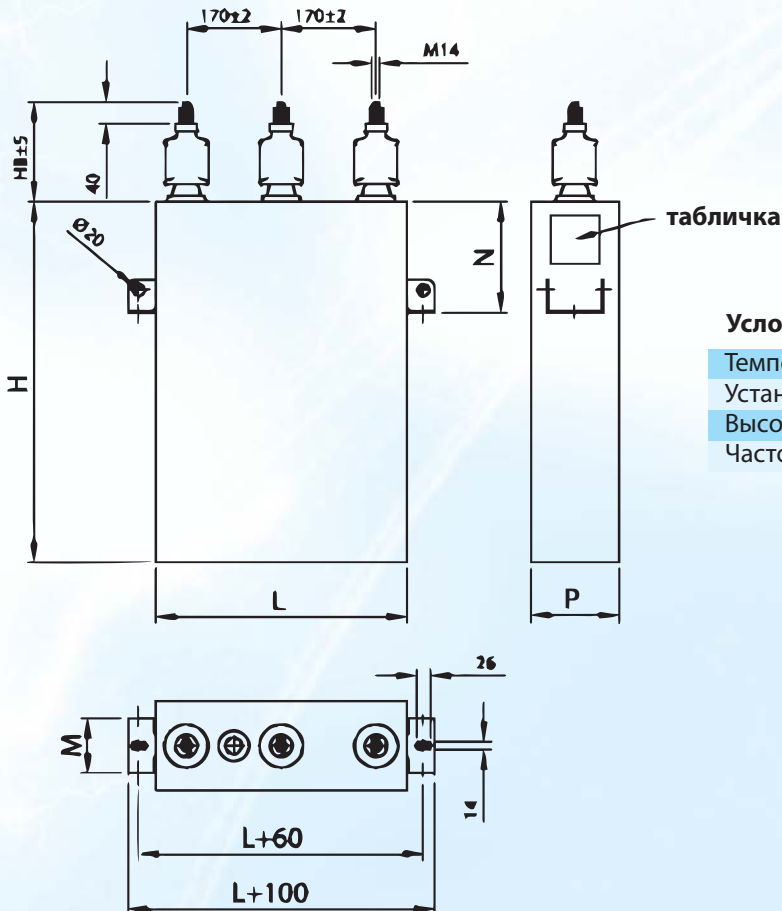
Внутри трёхфазные конденсаторы состоят из трех однофазных конденсаторов соединенных в треугольник или звезду или звезду с нейтральным выводом.

Трёхфазные конденсаторы на напряжение до 12 кВ, как правило, соединенных в треугольник и защищены токоограничивающими предохранителями типа НРС (предохранители с высокой коммутационной способностью). Важно использовать этот тип предохранителей, чтобы предотвратить взрыв конденсатора который, в случае короткого замыкания в системе, будет поглощать межфазное короткое замыкание.

Конденсаторы, соединенные в звезду или звезду с нейтральным выводом предоставляются по запросу.

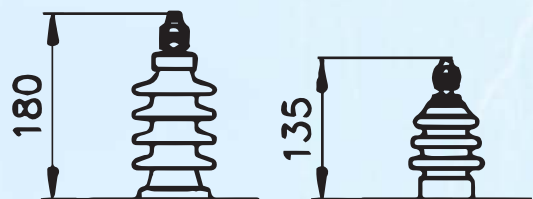
Таблица мощностей

| Мощность (кВАр) | Напряжение (кВ) | Габариты (мм) | | Н | НВ | N | M | Вес (kg) |
|-----------------|-----------------|---------------|-----|-----|---------------------|-----|-----|----------|
| | | L | P | | | | | |
| 100 | 2,4 4,16 | 450 | 130 | 250 | до 60 кВ BIL 135 | 230 | 100 | 21 |
| 200 | 6,3 6,6 | 450 | 130 | 390 | | 300 | 165 | 33 |
| 300 | 7,2 10 | 450 | 185 | 390 | до 75 кВ BIL 180 | 300 | 165 | 45 |
| 400 | 10,5 | 450 | 185 | 500 | | 340 | 165 | 56 |
| 500 | 11 12 | 450 | 185 | 610 | | 340 | 165 | 69 |



Условия работы

| | |
|---------------------|---------------------|
| Температурный класс | -40/В |
| Установка | внутренняя/наружная |
| Высота установки | 1000 m |
| Частота | 50/60 Hz |



esterno/outdoor
BIL 75 kV

interno/indoor
BIL 60 kV



Другая продукция предлагаемая «ПрофіЕлектро»



Конденсаторы для силовой электроники



Конденсаторы для светильников



Конденсаторы для пуска двигателей



Стабилизаторы напряжения



Активные фильтры



Конденсаторные установки низкого напряжения



Конденсаторные установки среднего напряжения



Преобразователи частоты



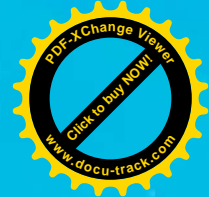
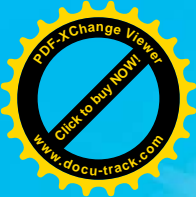
Тиристорные преобразователи для ДПТ



УПП



Сервопривод



ПрофіЕлектро

Профіэлектро г. Киев

тел. (044) 361-62-55

тел. (044) 361-62-80

e-mail: info@profelectro.net.ua

www.profelectro.net.ua