



# Компенсация реактивной МОЩНОСТИ в сетях низкого напряжения

Каталог 2018



[schneider-electric.ru](http://schneider-electric.ru)

Life Is On

**Schneider**  
Electric





# VarSelect

Он-лайн инструмент для подбора компонентов устройств компенсации реактивной мощности



Используйте простые современные цифровые технологии для создания идеального УКРМ для вашей системы распределения электроэнергии

- > Создавайте и сохраняйте проекты
- > Выгружайте данные и вносите исправления
- > Используйте ранее загруженные проекты для создания новых

Убедитесь на собственном опыте в удобстве приложения VarSelect:

- Простая регистрация
- Подбор оптимальной комплектации и размеров установки на основании исходных параметров
- Широкий диапазон мощности и напряжения при подборе компонентов УКРМ
- Подробная спецификация компонентов УКРМ с принципиальной однолинейной схемой



Приложение VarSelect  
помогает сэкономить  
время на создание  
спецификации

[varselect.schneider-electric.com](http://varselect.schneider-electric.com)

# Ваши задачи...

## Оптимизировать энергопотребление

- Сократить расходы на оплату электроэнергии
- Сократить потери электроэнергии
- Сократить выбросы CO<sub>2</sub>

## Повысить надежность электроснабжения

- Компенсировать вредные для технологического процесса провалы напряжения
- Предотвратить нежелательные аварийные отключения и перерывы электроснабжения

## Увеличить эффективность Вашего бизнеса

- Оптимизировать размер установки
- Уменьшить гармонические искажения с целью предотвращения преждевременного старения оборудования и порчи его чувствительных компонентов

# ... и наши решения

## Компенсация реактивной мощности

Присутствие реактивной энергии в электрической сети приводит к возрастанию линейных токов, передающих нагрузке необходимое количество активной энергии.

Основные последствия этого явления:

- необходимость увеличения сечения проводников линий электропередачи и распределительных сетей;
- частые перепады напряжения в распределительных линиях;
- дополнительные потери мощности.

Для промышленных потребителей это приводит к возрастанию расходов на оплату электроэнергии, что вызвано:

- штрафными надбавками, накладываемыми поставщиками электроэнергии за избыточную реактивную мощность;
- увеличением потребления полной мощности (измеряемой в кВА);
- повышенным энергопотреблением внутри электроустановок.

Цель компенсации реактивной мощности (КРМ) — оптимизация работы электроустановки за счет снижения энергопотребления и увеличения доступной мощности.

Кроме того, КРМ позволяет уменьшить выбросы CO<sub>2</sub> и сократить расходы на электроэнергию в среднем на 5-10%.



«Наше энергопотребление сократилось на **9%** после того как мы установили 10 конденсаторных батарей с антирезонансными дросселями. Счет за электроэнергию уменьшился на 8%, а инвестиции окупились за два года».

*Michelin Automotive, Франция*

«Потребление электроэнергии сократилось на **5%** после установки конденсаторной батареи низкого напряжения и активного фильтра».

*POMA OTIS Railways, Швейцария*

«После установки 70 конденсаторных батарей с антирезонансными дросселями энергопотребление сократилось на 10%, расходы на электроэнергию уменьшились на 18%, а период окупаемости составил всего

**ОДИН ГОД**».

*Мадридский аэропорт Баракас, Испания*

# Оптимизируйте электрические сети и сократите расходы на электроэнергию

## Коррекция коэффициента мощности

Каждая электрическая машина потребляет или производит активную (измеряемую в кВт) и реактивную (измеряемую в кВАр) мощность. Их векторная сумма является полной мощностью, измеряемой в кВА:  $(\text{kVA})^2 = (\text{kW})^2 + (\text{kVAr})^2$ .

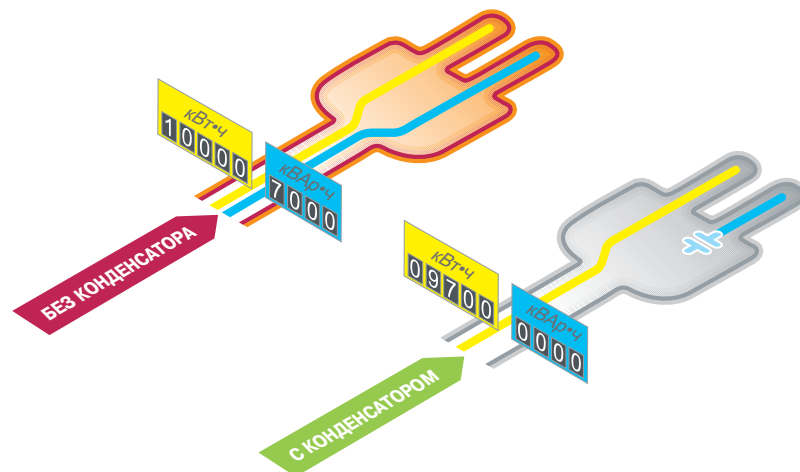
Отношение активной мощности (кВт) к полной (кВА) называется коэффициентом мощности (КМ).

$$\text{КМ} = (\text{kW}) / (\text{kVA}).$$

Задачей КРМ является увеличение КМ или «коррекция коэффициента мощности».

Обычно она решается путем подключения к сети конденсаторных батарей, производящих реактивную энергию в количестве, достаточном для компенсации реактивной мощности, возникающей в нагрузке.

DEB0154





# Увеличьте надежность и безопасность Ваших электроустановок

## Качество и надежность

- Непрерывность работы благодаря высоким характеристикам и длительному сроку службы конденсаторов.
- Заводские испытания 100% продукции.
- Разработка и проектирование в соответствии со строгими международными стандартами.

## Безопасность

- Испытанные защитные устройства, встроенные в каждую фазу конденсатора.
- Предохранитель с мембраной избыточного давления для безопасного отсоединения конденсатора в конце срока службы.
- Все используемые материалы и компоненты не содержат полихлорированных бифенилов (ПХБ).

## Эффективность и производительность

- Инновационная эргономичная конструкция, обеспечивающая удобство установки и подключения.
- Специальная конструкция компонентов, сокращающая время монтажа и обслуживания.
- Все компоненты и решения доступны через сеть наших дистрибьюторов и партнеров более чем в 100 странах.



Благодаря ноу-хау, накопленным более чем за 50 лет, компания Schneider Electric стала глобальным специалистом в управлении энергией, предлагающим уникальное портфолио продуктов.

С помощью надежных инновационных решений от Schneider Electric Вы сможете реализовать любые идеи по безопасному и эффективному управлению электроэнергией.



# Управление качеством и защита окружающей среды

PE56733



## Система управления качеством, сертифицированная по ISO 9001, ISO 14001 и ISO 50001

### Основное преимущество

В каждом из своих подразделений компания Schneider Electric имеет отдел, главная роль которого заключается в проверке качества и обеспечении соответствия стандартам. Процедура контроля:

- едина для всех департаментов;
- признана многочисленными заказчиками и официальными организациями.

**Система управления качеством при проектировании и производстве продукции сертифицирована в соответствии с требованиями модели обеспечения качества ISO 9001, ISO 14001 и ISO 50001.**

### Строгий систематический контроль

Чтобы обеспечить необходимое качество, каждый компонент оборудования в ходе производства систематически подвергается рутинным испытаниям и проверкам:

- измерение рабочих характеристик;
- измерение потерь;
- тестирование электрической прочности изоляции;
- проверка систем безопасности и блокировки;
- проверка низковольтных компонентов;
- проверка соответствия схемам и чертежам.

**Полученные результаты регистрируются отделом технического контроля в специальном протоколе испытаний для каждого устройства.**

### Соответствие RoHS, REACH

Все низковольтные компоненты для компенсации реактивной мощности Schneider Electric соответствуют европейским стандартам (директиве RoHS и регламенту REACH).



Компания Schneider Electric решает проблему экономии электроэнергии, предлагая своим клиентам продукты, решения и услуги для всех уровней распределения электроэнергии. Оборудование компенсации реактивной мощности (КРМ) и фильтрации гармоник - неотъемлемая часть глобального подхода компании, направленного на повышение энергоэффективности.



# Новый подход к созданию электроустановок

PEC00088



## Всестороннее предложение

Оборудование КРМ и фильтрации гармоник входит в комплексное предложение продуктов, полностью скоординированных для решения всех задач по распределению электроэнергии среднего и низкого напряжения.

Все эти продукты совместимы по механическим, электрическим и коммуникационным характеристикам.

Это позволяет оптимизировать электроустановку и сделать её более эффективной за счет:

- непрерывности электроснабжения;
- уменьшения потерь мощности;
- гарантированной возможности расширения;
- эффективного управления и контроля.

Таким образом, у Вас есть всё необходимое для создания оптимизированной электроустановки – надежной, расширяемой и соответствующей действующим стандартам.

## Инструменты для проектирования и конфигурирования электроустановок

Используя продукты Schneider Electric, Вы получаете полный набор инструментов для работы и настройки нашего оборудования в соответствии с действующими стандартами и общепринятой инженерной практикой. К таким инструментам относятся регулярно обновляемые технические описания и руководства, конфигурационное программное обеспечение и учебные курсы.



Поскольку каждая электроустановка уникальна, то универсального решения не существует. Многочисленные комбинации оборудования позволят Вам добиться полной персонализации технических решений.

Тем самым Вы сможете выразить свой творческий потенциал и подчеркнуть свой опыт в проектировании, разработке и эксплуатации электрооборудования.



Знания Schneider Electric, объединенные с Вашим опытом и творческим потенциалом, позволят Вам создавать оптимальные по составу, надежные и расширяемые установки, соответствующие действующим нормам.





## *Введение*

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Руководство по коррекции<br>коэффициента мощности     | 9  |
| Конденсаторы низкого напряжения                       | 23 |
| Антирезонансные дроссели                              | 41 |
| Контроллеры коэффициента<br>мощности                  | 45 |
| Контакторы                                            | 53 |
| Конденсаторные установки<br>низкого напряжения VarSet | 57 |
| Приложение                                            | 87 |



# Руководство по коррекции коэффициента мощности

## Содержание

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Зачем нужно компенсировать реактивную мощность?</b>               | <b>10</b> |
| Принцип компенсации реактивной мощности                              | 10        |
| Преимущества компенсации реактивной мощности                         | 11        |
| <b>Методика выбора компенсации</b>                                   | <b>12</b> |
| Расчет требуемой реактивной мощности                                 | 12        |
| Выбор режима компенсации                                             | 14        |
| Выбор типа компенсации                                               | 15        |
| Учет условий эксплуатации и содержания гармоник в сети               | 16        |
| <b>Конденсаторы низкого напряжения с антирезонансными дросселями</b> | <b>17</b> |
| <b>Номинальное напряжение и ток</b>                                  | <b>18</b> |
| <b>Руководство по выбору конденсаторов</b>                           | <b>19</b> |
| <b>Принцип построения каталожных номеров</b>                         | <b>20</b> |

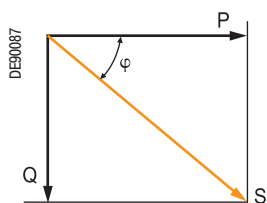


# Зачем нужно компенсировать реактивную мощность?

Циркуляция реактивной энергии в распределительных цепях приводит к увеличению

тока, что вызывает:

- перегрузку трансформаторов;
- перегрев силовых кабелей;
- дополнительные потери;
- сильное падение напряжения;
- увеличение энергопотребления и расходов на оплату электроэнергии;
- уменьшение распределяемой активной мощности.



В векторном представлении коэффициент мощности ( $P/S$ ) равен  $\cos\varphi$

## Принцип компенсации реактивной мощности

Во всех сетях переменного тока потребляется два вида мощности – активная и реактивная.

- **Активная мощность  $P$**  (кВт) – это полезная мощность, потребляемая нагрузками, такими как электродвигатели, лампы, нагреватели, компьютеры и т. д. Она полностью переходит в механическую мощность (работу), тепло или свет.
- **Реактивная мощность  $Q$**  (кВАр) расходуется только на создание магнитных полей в сердечниках электрических машин, двигателей и трансформаторов.

Полная мощность  $S$  (кВА) является векторной суммой активной и реактивной мощности.

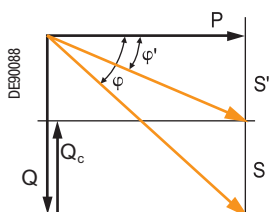
Циркуляция реактивной мощности в электрической сети приводит к серьезным последствиям в техническом и экономическом плане. Увеличение реактивной мощности при передаче одной и той же активной мощности  $P$  означает увеличение полной мощности, а следовательно – возрастание протекающего тока.

Активная энергия – это активная мощность, переданная за единицу времени (кВт · ч).  
Реактивная энергия – это реактивная мощность, переданная за единицу времени (кВАр · ч).

В электрической сети реактивная энергия передается вместе с активной.



Энергосбытовая компания поставляет реактивную энергию и выставляет счет за её потребление



По этой причине можно получить большое преимущество, создав источник реактивной энергии на стороне нагрузки для предотвращения ненужной циркуляции энергии в сети. Эта операция называется «**коррекцией коэффициента мощности**». Она заключается в подключении конденсаторов, производящих реактивную энергию со знаком, противоположным знаку энергии, потребляемой нагрузками (такими, как электродвигатели).

На диаграмме слева видно, что в результате полная мощность  $S'$  уменьшается, а коэффициент мощности  $P/S'$  увеличивается.

Сети генерации и передачи электроэнергии частично разгружаются, потери мощности сокращаются, что приводит к увеличению пропускной способности линий электропередачи.



Реактивная энергия производится конденсаторами.

Энергосбытовая компания не выставляет счет за реактивную энергию.

# Зачем нужно компенсировать реактивную мощность?

## Преимущества компенсации реактивной мощности

Оптимизация коэффициента мощности (КМ) приносит ряд технических и экономических преимуществ.

### Экономия на оплате электроэнергии

- Отсутствие штрафов за потребление значительной реактивной мощности, сокращение потребления полной мощности.
- Сокращение потерь в сердечниках трансформаторов и проводниках электроустановки.

Пример:

При  $KM = 0,7$  потери в трансформаторе номинальной мощностью 630 кВА составляли 6500 Вт.

После компенсации реактивной мощности был достигнут  $KM = 0,98$ , а потери сократились до 3316 Вт, то есть на 49%.

### Увеличение доступной мощности

Высокий КМ способствует оптимизации электроустановки, позволяя более эффективно использовать её компоненты. При установке устройств КРМ на стороне низкого напряжения можно «разгрузить» трансформатор СН/НН и, таким образом, увеличить мощность, доступную на его вторичной обмотке.

В таблице ниже показано, как возрастает доступная мощность на выходе трансформатора при увеличении КМ с 0,7 до 1.

| Коэффициент мощности | Увеличение доступной мощности |
|----------------------|-------------------------------|
| 0,7                  | 0%                            |
| 0,8                  | + 14%                         |
| 0,85                 | + 21%                         |
| 0,90                 | + 28%                         |
| 0,95                 | + 36%                         |
| 1                    | + 43%                         |

### Уменьшение размера установки

Использование устройств КРМ позволяет уменьшить сечение проводников, так как при той же активной мощности установка будет потреблять меньший ток.

В таблице справа приведены коэффициенты, на которые следует умножить сечение проводников при различных значениях КМ.

| Коэффициент мощности | Повышающий коэффициент для сечения проводников |
|----------------------|------------------------------------------------|
| 1                    | 1                                              |
| 0,80                 | 1,25                                           |
| 0,60                 | 1,67                                           |
| 0,40                 | 2,50                                           |

### Повышение стабильности напряжения в электроустановке

Подключение конденсаторов позволяет стабилизировать напряжение на вышерасположенном участке цепи. Это предотвращает перегрузку сети и уменьшает содержание гармоник, благодаря чему Вам не придется завышать номинал электроустановки.

Процесс выбора оборудования КРМ разбит на **четыре шага**.

• **Расчет требуемой реактивной энергии**

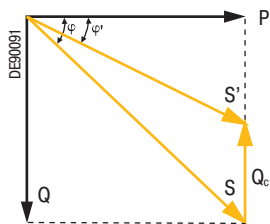
• **Выбор режима компенсации:**

- централизованная — для всей электроустановки;
- посекционная — для групп нагрузок;
- индивидуальная — для отдельных нагрузок, таких как крупные электродвигатели.

• **Выбор типа компенсации:**

- нерегулируемая — путем подключения конденсаторной батареи фиксированной емкости;
- автоматическая — путем включения различного количества ступеней регулирования для подачи требуемого количества реактивной энергии;
- динамическая — для компенсации сильно и быстро изменяющихся нагрузок.

• **Учет условий эксплуатации и содержания гармоник в сети**



## Шаг 1: Расчет требуемой реактивной мощности

Задача — определить реактивную мощность  $Q_c$  (кВАр), которую следует подать, чтобы обеспечить заданное увеличение коэффициента мощности  $\cos \varphi$  и уменьшение полной мощности  $S$ .

Для  $\varphi' < \varphi$ , мы получаем:  $\cos \varphi' > \cos \varphi$  и  $\tan \varphi' < \tan \varphi$ .

Это показано на диаграмме.

Как видно из диаграммы,  $Q_c$  можно рассчитать по формуле  $Q_c = P * (\tan \varphi - \tan \varphi')$ .

$Q_c$  = реактивная мощность конденсаторной батареи (кВАр).

$P$  = активная мощность нагрузки, кВт.

$\tan \varphi$  = отношение реактивной мощности к активной до компенсации.

$\tan \varphi'$  = отношение реактивной мощности к активной после компенсации.

Параметры  $\varphi$  и  $\tan \varphi$  рассчитываются исходя из ежемесячного потребления активной и реактивной энергии (по счетам за электроэнергию) или измеряются непосредственно на электроустановке.

Определить реактивную мощность можно по следующим таблицам:

| До компенсации |                | Реактивная мощность (кВАр), подаваемая на 1 кВт нагрузки для достижения требуемого $\cos \varphi'$ или $\tan \varphi'$ |      |      |      |       |      |       |       |
|----------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-------|------|-------|-------|
|                |                | $\tan \varphi'$                                                                                                        | 0,75 | 0,62 | 0,48 | 0,41  | 0,33 | 0,23  | 0,00  |
|                |                | $\cos \varphi'$                                                                                                        | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,925 | 0,95 | 0,975 | 1,000 |
| $\tan \varphi$ | $\cos \varphi$ |                                                                                                                        |      |      |      |       |      |       |       |
| 1,73           | 0,5            | 0,98                                                                                                                   | 1,11 | 1,25 | 1,32 | 1,40  | 1,50 | 1,73  |       |
| 1,02           | 0,70           | 0,27                                                                                                                   | 0,40 | 0,54 | 0,61 | 0,69  | 0,79 | 1,02  |       |
| 0,96           | 0,72           | 0,21                                                                                                                   | 0,34 | 0,48 | 0,55 | 0,64  | 0,74 | 0,96  |       |
| 0,91           | 0,74           | 0,16                                                                                                                   | 0,29 | 0,42 | 0,50 | 0,58  | 0,68 | 0,91  |       |
| 0,86           | 0,76           | 0,11                                                                                                                   | 0,24 | 0,37 | 0,44 | 0,53  | 0,63 | 0,86  |       |
| 0,80           | 0,78           | 0,05                                                                                                                   | 0,18 | 0,32 | 0,39 | 0,47  | 0,57 | 0,80  |       |
| 0,75           | 0,80           |                                                                                                                        | 0,13 | 0,27 | 0,34 | 0,42  | 0,52 | 0,75  |       |
| 0,70           | 0,82           |                                                                                                                        | 0,08 | 0,21 | 0,29 | 0,37  | 0,47 | 0,70  |       |
| 0,65           | 0,84           |                                                                                                                        | 0,03 | 0,16 | 0,24 | 0,32  | 0,42 | 0,65  |       |
| 0,59           | 0,86           |                                                                                                                        |      | 0,11 | 0,18 | 0,26  | 0,37 | 0,59  |       |
| 0,54           | 0,88           |                                                                                                                        |      | 0,06 | 0,13 | 0,21  | 0,31 | 0,54  |       |
| 0,48           | 0,90           |                                                                                                                        |      |      | 0,07 | 0,16  | 0,26 | 0,48  |       |

Пример. Имеется электродвигатель мощностью 1000 кВт с  $\cos \varphi = 0,8$  ( $\tan \varphi = 0,75$ ). Чтобы получить  $\cos \varphi = 0,95$ , необходимо установить конденсаторную батарею с реактивной мощностью, равной  $k \times P$ , то есть:  $Q_c = 0,42 \times 1000 = 420$  кВАр.

## Расчет требуемой реактивной мощности: таблица выбора

По таблице можно найти коэффициент в зависимости от  $\cos \varphi$  электроустановки до и после компенсации реактивной мощности. Умножив этот коэффициент на активную мощность, можно найти реактивную мощность устройства компенсации реактивной мощности.

| До компенсации |                | Реактивная мощность (кВАр), подаваемая на 1 кВт нагрузки для достижения требуемого $\cos \varphi$ или $\tan \varphi$ |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $\tan \varphi$ | $\cos \varphi$ | $\tan \varphi$<br>$\cos \varphi$                                                                                     | 0.75  | 0.59  | 0.48  | 0.45  | 0.42  | 0.39  | 0.36  | 0.32  | 0.29  | 0.25  | 0.20  | 0.14  | 0.00  |
|                |                |                                                                                                                      | 0.8   | 0.86  | 0.9   | 0.91  | 0.92  | 0.93  | 0.94  | 0.95  | 0.96  | 0.97  | 0.98  | 0.99  | 1     |
| 2.29           | 0.40           |                                                                                                                      | 1.541 | 1.698 | 1.807 | 1.836 | 1.865 | 1.896 | 1.928 | 1.963 | 2.000 | 2.041 | 2.088 | 2.149 | 2.291 |
| 2.22           | 0.40           |                                                                                                                      | 1.475 | 1.631 | 1.740 | 1.769 | 1.799 | 1.829 | 1.862 | 1.896 | 1.933 | 1.974 | 2.022 | 2.082 | 2.225 |
| 2.16           | 0.42           |                                                                                                                      | 1.411 | 1.567 | 1.676 | 1.705 | 1.735 | 1.766 | 1.798 | 1.832 | 1.869 | 1.910 | 1.958 | 2.018 | 2.161 |
| 2.10           | 0.43           |                                                                                                                      | 1.350 | 1.506 | 1.615 | 1.644 | 1.674 | 1.704 | 1.737 | 1.771 | 1.808 | 1.849 | 1.897 | 1.957 | 2.100 |
| 2.04           | 0.44           |                                                                                                                      | 1.291 | 1.448 | 1.557 | 1.585 | 1.615 | 1.646 | 1.678 | 1.712 | 1.749 | 1.790 | 1.838 | 1.898 | 2.041 |
| 1.98           | 0.45           |                                                                                                                      | 1.235 | 1.391 | 1.500 | 1.529 | 1.559 | 1.589 | 1.622 | 1.656 | 1.693 | 1.734 | 1.781 | 1.842 | 1.985 |
| 1.93           | 0.46           |                                                                                                                      | 1.180 | 1.337 | 1.446 | 1.475 | 1.504 | 1.535 | 1.567 | 1.602 | 1.639 | 1.680 | 1.727 | 1.788 | 1.930 |
| 1.88           | 0.47           |                                                                                                                      | 1.128 | 1.285 | 1.394 | 1.422 | 1.452 | 1.483 | 1.515 | 1.549 | 1.586 | 1.627 | 1.675 | 1.736 | 1.878 |
| 1.83           | 0.48           |                                                                                                                      | 1.078 | 1.234 | 1.343 | 1.372 | 1.402 | 1.432 | 1.465 | 1.499 | 1.536 | 1.577 | 1.625 | 1.685 | 1.828 |
| 1.78           | 0.49           |                                                                                                                      | 1.029 | 1.186 | 1.295 | 1.323 | 1.353 | 1.384 | 1.416 | 1.450 | 1.487 | 1.528 | 1.576 | 1.637 | 1.779 |
| 1.73           | 0.5            |                                                                                                                      | 0.982 | 1.139 | 1.248 | 1.276 | 1.306 | 1.337 | 1.369 | 1.403 | 1.440 | 1.481 | 1.529 | 1.590 | 1.732 |
| 1.69           | 0.51           |                                                                                                                      | 0.937 | 1.093 | 1.202 | 1.231 | 1.261 | 1.291 | 1.324 | 1.358 | 1.395 | 1.436 | 1.484 | 1.544 | 1.687 |
| 1.64           | 0.52           |                                                                                                                      | 0.893 | 1.049 | 1.158 | 1.187 | 1.217 | 1.247 | 1.280 | 1.314 | 1.351 | 1.392 | 1.440 | 1.500 | 1.643 |
| 1.60           | 0.53           |                                                                                                                      | 0.850 | 1.007 | 1.116 | 1.144 | 1.174 | 1.205 | 1.237 | 1.271 | 1.308 | 1.349 | 1.397 | 1.458 | 1.600 |
| 1.56           | 0.54           |                                                                                                                      | 0.809 | 0.965 | 1.074 | 1.103 | 1.133 | 1.163 | 1.196 | 1.230 | 1.267 | 1.308 | 1.356 | 1.416 | 1.559 |
| 1.52           | 0.55           |                                                                                                                      | 0.768 | 0.925 | 1.034 | 1.063 | 1.092 | 1.123 | 1.156 | 1.190 | 1.227 | 1.268 | 1.315 | 1.376 | 1.518 |
| 1.48           | 0.56           |                                                                                                                      | 0.729 | 0.886 | 0.995 | 1.024 | 1.053 | 1.084 | 1.116 | 1.151 | 1.188 | 1.229 | 1.276 | 1.337 | 1.479 |
| 1.44           | 0.57           |                                                                                                                      | 0.691 | 0.848 | 0.957 | 0.986 | 1.015 | 1.046 | 1.079 | 1.113 | 1.150 | 1.191 | 1.238 | 1.299 | 1.441 |
| 1.40           | 0.58           |                                                                                                                      | 0.655 | 0.811 | 0.920 | 0.949 | 0.969 | 1.009 | 1.042 | 1.076 | 1.113 | 1.154 | 1.201 | 1.262 | 1.405 |
| 1.37           | 0.59           |                                                                                                                      | 0.618 | 0.775 | 0.884 | 0.913 | 0.942 | 0.973 | 1.006 | 1.040 | 1.077 | 1.118 | 1.165 | 1.226 | 1.368 |
| 1.33           | 0.6            |                                                                                                                      | 0.583 | 0.740 | 0.849 | 0.878 | 0.907 | 0.938 | 0.970 | 1.005 | 1.042 | 1.083 | 1.130 | 1.191 | 1.333 |
| 1.30           | 0.61           |                                                                                                                      | 0.549 | 0.706 | 0.815 | 0.843 | 0.873 | 0.904 | 0.936 | 0.970 | 1.007 | 1.048 | 1.096 | 1.157 | 1.299 |
| 1.27           | 0.62           |                                                                                                                      | 0.515 | 0.672 | 0.781 | 0.810 | 0.839 | 0.870 | 0.903 | 0.937 | 0.974 | 1.015 | 1.062 | 1.123 | 1.265 |
| 1.23           | 0.63           |                                                                                                                      | 0.483 | 0.639 | 0.748 | 0.777 | 0.807 | 0.837 | 0.873 | 0.904 | 0.941 | 1.082 | 1.030 | 1.090 | 1.233 |
| 1.20           | 0.64           |                                                                                                                      | 0.451 | 0.607 | 0.716 | 0.745 | 0.775 | 0.805 | 0.838 | 0.872 | 0.909 | 0.950 | 0.998 | 1.058 | 1.201 |
| 1.17           | 0.65           |                                                                                                                      | 0.419 | 0.672 | 0.685 | 0.714 | 0.743 | 0.774 | 0.806 | 0.840 | 0.877 | 0.919 | 0.966 | 1.027 | 1.169 |
| 1.14           | 0.66           |                                                                                                                      | 0.388 | 0.639 | 0.654 | 0.683 | 0.712 | 0.743 | 0.775 | 0.810 | 0.847 | 0.888 | 0.935 | 0.996 | 1.138 |
| 1.11           | 0.67           |                                                                                                                      | 0.358 | 0.607 | 0.624 | 0.652 | 0.682 | 0.713 | 0.745 | 0.779 | 0.816 | 0.857 | 0.905 | 0.966 | 1.108 |
| 1.08           | 0.68           |                                                                                                                      | 0.328 | 0.576 | 0.594 | 0.623 | 0.652 | 0.683 | 0.715 | 0.750 | 0.878 | 0.828 | 0.875 | 0.936 | 1.078 |
| 1.05           | 0.69           |                                                                                                                      | 0.299 | 0.545 | 0.565 | 0.593 | 0.623 | 0.654 | 0.686 | 0.720 | 0.757 | 0.798 | 0.846 | 0.907 | 1.049 |
| 1.02           | 0.7            |                                                                                                                      | 0.270 | 0.515 | 0.536 | 0.565 | 0.594 | 0.625 | 0.657 | 0.692 | 0.729 | 0.770 | 0.817 | 0.878 | 1.020 |
| 0.99           | 0.71           |                                                                                                                      | 0.242 | 0.485 | 0.508 | 0.536 | 0.566 | 0.597 | 0.629 | 0.663 | 0.700 | 0.741 | 0.789 | 0.849 | 0.992 |
| 0.96           | 0.72           |                                                                                                                      | 0.214 | 0.456 | 0.480 | 0.508 | 0.538 | 0.569 | 0.601 | 0.665 | 0.672 | 0.713 | 0.761 | 0.821 | 0.964 |
| 0.94           | 0.73           |                                                                                                                      | 0.186 | 0.427 | 0.452 | 0.481 | 0.510 | 0.541 | 0.573 | 0.608 | 0.645 | 0.686 | 0.733 | 0.794 | 0.936 |
| 0.91           | 0.74           |                                                                                                                      | 0.159 | 0.398 | 0.425 | 0.453 | 0.483 | 0.514 | 0.546 | 0.580 | 0.617 | 0.658 | 0.706 | 0.766 | 0.909 |
| 0.88           | 0.75           |                                                                                                                      | 0.132 | 0.370 | 0.398 | 0.426 | 0.456 | 0.487 | 0.519 | 0.553 | 0.590 | 0.631 | 0.679 | 0.739 | 0.882 |
| 0.86           | 0.76           |                                                                                                                      | 0.105 | 0.343 | 0.371 | 0.400 | 0.429 | 0.460 | 0.492 | 0.526 | 0.563 | 0.605 | 0.652 | 0.713 | 0.855 |
| 0.83           | 0.77           |                                                                                                                      | 0.079 | 0.316 | 0.344 | 0.373 | 0.403 | 0.433 | 0.466 | 0.500 | 0.537 | 0.578 | 0.626 | 0.686 | 0.829 |
| 0.80           | 0.78           |                                                                                                                      | 0.052 | 0.289 | 0.318 | 0.347 | 0.376 | 0.407 | 0.439 | 0.574 | 0.511 | 0.552 | 0.559 | 0.660 | 0.802 |
| 0.78           | 0.79           |                                                                                                                      | 0.026 | 0.262 | 0.292 | 0.320 | 0.350 | 0.381 | 0.413 | 0.447 | 0.484 | 0.525 | 0.573 | 0.634 | 0.776 |
| 0.75           | 0.8            |                                                                                                                      |       | 0.235 | 0.266 | 0.294 | 0.324 | 0.355 | 0.387 | 0.421 | 0.458 | 0.449 | 0.547 | 0.608 | 0.750 |
| 0.72           | 0.81           |                                                                                                                      |       | 0.209 | 0.240 | 0.268 | 0.298 | 0.329 | 0.361 | 0.395 | 0.432 | 0.473 | 0.521 | 0.581 | 0.724 |
| 0.70           | 0.82           |                                                                                                                      |       | 0.183 | 0.214 | 0.242 | 0.272 | 0.303 | 0.335 | 0.369 | 0.406 | 0.447 | 0.495 | 0.556 | 0.698 |
| 0.67           | 0.83           |                                                                                                                      |       | 0.157 | 0.188 | 0.216 | 0.246 | 0.277 | 0.309 | 0.343 | 0.380 | 0.421 | 0.469 | 0.530 | 0.672 |
| 0.65           | 0.84           |                                                                                                                      |       | 0.131 | 0.162 | 0.190 | 0.220 | 0.251 | 0.283 | 0.317 | 0.354 | 0.395 | 0.443 | 0.503 | 0.646 |
| 0.62           | 0.85           |                                                                                                                      |       | 0.105 | 0.135 | 0.164 | 0.194 | 0.225 | 0.257 | 0.291 | 0.328 | 0.369 | 0.417 | 0.477 | 0.620 |
| 0.59           | 0.86           |                                                                                                                      |       | 0.079 | 0.109 | 0.138 | 0.167 | 0.198 | 0.230 | 0.265 | 0.302 | 0.343 | 0.390 | 0.451 | 0.593 |
| 0.56           | 0.87           |                                                                                                                      |       | 0.053 | 0.082 | 0.111 | 0.141 | 0.172 | 0.204 | 0.238 | 0.275 | 0.316 | 0.364 | 0.424 | 0.567 |
| 0.53           | 0.88           |                                                                                                                      |       | 0.029 | 0.055 | 0.084 | 0.114 | 0.145 | 0.177 | 0.211 | 0.248 | 0.289 | 0.337 | 0.397 | 0.540 |
| 0.51           | 0.89           |                                                                                                                      |       |       | 0.028 | 0.057 | 0.086 | 0.117 | 0.149 | 0.184 | 0.221 | 0.262 | 0.309 | 0.370 | 0.512 |
| 0.342          | 0.90           |                                                                                                                      |       |       |       | 0.029 | 0.058 | 0.089 | 0.121 | 0.156 | 0.193 | 0.234 | 0.281 | 0.48  | 0.484 |



## Шаг 2: Выбор режима компенсации

Расположение конденсаторов низкого напряжения в электроустановке определяет режим компенсации, который может быть централизованным (одна конденсаторная батарея на всю установку), посекционным (по батареям на группу нагрузок) или представлять собой комбинацию двух указанных выше способов. Теоретически, идеальной является компенсация, при которой в любой момент времени на требуемый уровень иерархии электроустановки подается требуемое количество реактивной энергии.

На практике выбор определяется техническими и экономическими соображениями.

Место подключения конденсаторных батарей к электрической сети определяется:

- общей задачей (избежать штрафов за подачу реактивной энергии в сторону силовых трансформаторов и кабелей, предотвратить скачки и провалы напряжения);
- режимом работы (постоянные и переменные нагрузки);
- предполагаемым влиянием конденсаторов на характеристики электросети;
- стоимостью установки.

### Централизованная компенсация

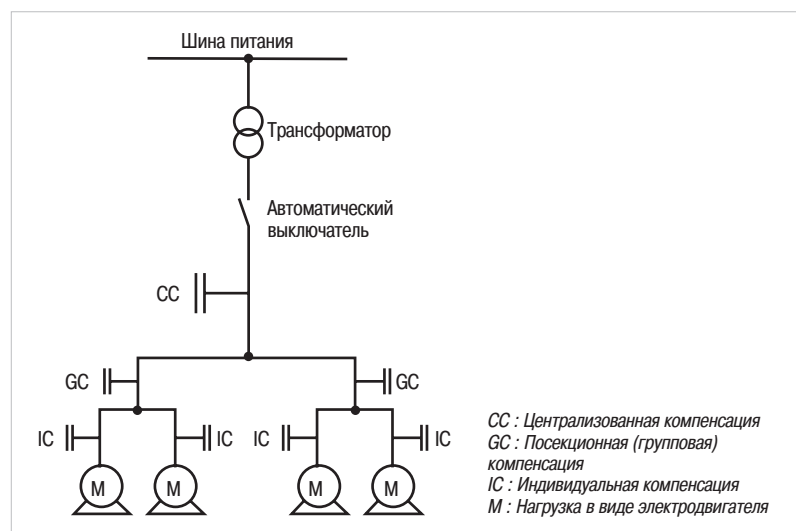
Конденсаторная батарея подключена на вводе электроустановки и компенсирует реактивную энергию для всей электроустановки. Данная схема удобна для стабильного поддержания заданного коэффициента нагрузки.

### Посекционная (групповая) компенсация

Конденсаторная батарея подключена к фидерам, питающим одну определенную секцию, которую следует компенсировать. Данная схема удобна для применения в крупных электроустановках, секции которых имеют разные коэффициенты нагрузки.

### Индивидуальная компенсация

Конденсаторная батарея подключена непосредственно к вводным зажимам нагрузки (особенно – мощных электродвигателей). Данная схема хорошо подходит для случаев, когда полная мощность нагрузки велика по сравнению с номинальной. Это идеальное техническое решение, поскольку реактивная энергия генерируется в том же месте, где потребляется, и может регулироваться в соответствии с нагрузкой.



## Шаг 3: Выбор типа компенсации

В зависимости от требований к характеристикам оборудования и сложности управления, КРМ может быть следующих типов:

- нерегулируемой — путем подключения конденсаторной батареи фиксированной емкости;
- автоматической — путем включения различного количества ступеней регулирования для подачи требуемой реактивной энергии;
- динамической — для компенсации быстро изменяющихся нагрузок.

### Нерегулируемая компенсация

В схеме используется один или несколько конденсаторов, обеспечивающих постоянный уровень компенсации. Управление может быть:

- ручным: с помощью автоматического выключателя или выключателя нагрузки;
- полуавтоматическим: с помощью контактора;
- прямое подсоединение к нагрузке и включение/отключение вместе с ней.

Конденсаторы присоединяются:

- к вводным зажимам индуктивных нагрузок (в основном, электродвигателей);
- к шинам, питающим группы небольших электродвигателей или индуктивных нагрузок, для которых индивидуальная компенсация может быть довольно дорогостоящей;
- в случаях, когда коэффициент нагрузки должен быть постоянным.

### Автоматическая компенсация

Данный тип компенсации предусматривает автоматическое поддержание заданного  $\cos\varphi$  путем регулирования количества вырабатываемой реактивной энергии в соответствии с изменениями нагрузки. Оборудование КРМ устанавливается и подключается к тем местам электроустановки, где изменения активной и реактивной мощности относительно велики, например:

- к сборным шинам главного распределительного щита;
- к зажимам кабеля, питающего мощную нагрузку.

Нерегулируемая компенсация применяется там, где требуется компенсировать РМ, не превышающую 15% номинальной мощности трансформаторного источника питания. Если требуется компенсировать более 15%, рекомендуется устанавливать конденсаторную батарею с автоматическим регулированием.

Управление обычно осуществляется электронным устройством (контроллером реактивной мощности), которое отслеживает фактический КМ и выдает команды на подключение или отключение конденсаторов для достижения заданного КМ. Таким образом, реактивная энергия регулируется ступенчато. Кроме того, регулятор реактивной мощности выдает информацию о характеристиках электросети (амплитуда напряжения, уровень искажений, КМ, фактическая активная и реактивная мощность) и состоянии оборудования. В случае неисправности подаются аварийные сигналы. Подключение обычно обеспечивается контакторами. Для быстрой и частой коммутации конденсаторов при компенсации сильно изменяющихся нагрузок следует использовать полупроводниковые ключи.

### Динамическая компенсация

Данный тип КРМ используется для предотвращения колебаний напряжения в сетях с изменяющимися нагрузками. Принцип динамической компенсации заключается в том, что вместе с нерегулируемой конденсаторной батареей используется электронный компенсатор реактивной мощности, обеспечивающий опережение или запаздывание реактивных токов относительно напряжения.

В результате получается быстродействующая изменяющаяся компенсация, хорошо подходящая для таких нагрузок, как лифты, дробилки, аппараты точечной сварки и т. д.



Чтобы узнать больше  
о влиянии гармоник  
на электроустановки,  
см. Приложение  
на стр. 87.

## Шаг 4: Учет условий эксплуатации и содержания гармоник в сети

Конденсаторы следует выбирать с учетом условий их эксплуатации на протяжении срока службы.

### Учет условий эксплуатации

Условия эксплуатации оказывают значительное влияние на срок службы конденсаторов.

Следует учитывать следующие параметры:

- температура окружающей среды (°C);
- ожидаемые повышенные токи, связанные с искажением формы напряжения, включая максимальное непрерывное перенапряжение;
- максимальное количество коммутационных операций в год;
- требуемый срок службы.

### Учет воздействия гармоник

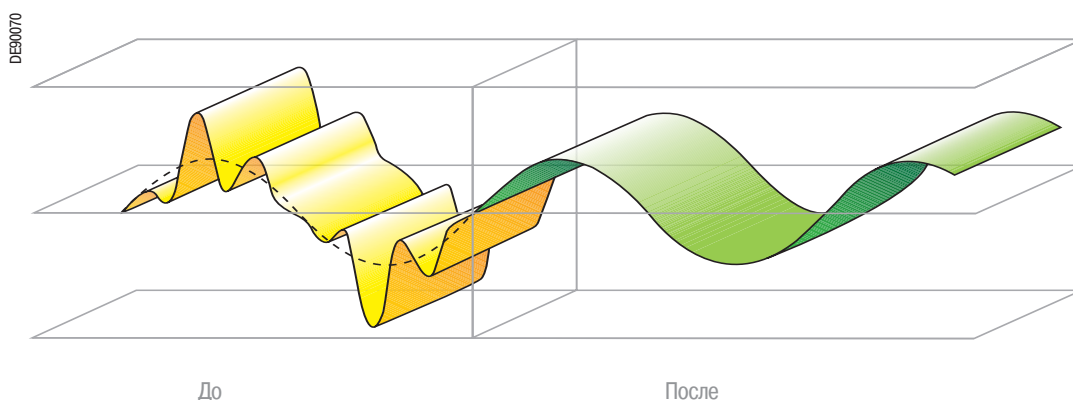
В зависимости от амплитуды гармоник в электросети применяются различные конфигурации устройств КРМ:

- **Стандартные конденсаторы:** при отсутствии значительных нелинейных нагрузок.
- Конденсаторы **увеличенного номинала:** при наличии незначительных нелинейных нагрузок. Номинальный ток конденсаторов должен быть увеличен, чтобы они могли выдерживать циркуляцию токов гармоник.
- Конденсаторы **увеличенного номинала с антирезонансными дросселями** применяются при наличии многочисленных нелинейных нагрузок. Дроссели необходимы для подавления циркуляции токов гармоник и предотвращения резонанса.
- **Фильтры высших гармоник:** в сетях с преобладанием нелинейных нагрузок, где требуется подавление гармоник. Обычно фильтры конструируются для конкретной электроустановки, исходя из результатов измерений на месте и компьютерной модели электросети.

### Выбор конденсатора

Предлагаются исполнения с различным уровнем стойкости к неблагоприятным внешним факторам:

- **EasyCan:** конденсаторы стандартной стойкости для стандартных условий эксплуатации при отсутствии значительных нелинейных нагрузок.
- **VarPlus Can:** конденсаторы повышенной стойкости для сложных условий эксплуатации, в частности, с искажением напряжения или незначительными нелинейными нагрузками. Следует выбирать конденсаторы с увеличенным номинальным током, чтобы они могли выдерживать циркуляцию токов гармоник.
- **Конденсаторы с антирезонансными дросселями:** применяются при наличии многочисленных нелинейных нагрузок.



# Конденсаторы низкого напряжения с антирезонансными дросселями

Конденсаторные батареи следует применять совместно с антирезонансными дросселями для КРМ в сетях со значительными нелинейными нагрузками, генерирующими гармоники. Конденсаторы и дроссели образуют последовательный резонансный контур, частота резонанса которого ниже частоты наиболее мощной высшей гармоники, присутствующей в сети.

По этой причине данная конфигурация обычно называется расстроенной конденсаторной батареей, а дроссели – антирезонансными.

Применение антирезонансных дросселей позволяет избежать гармонического резонанса и перегрузки конденсаторов, и помогает ограничить гармонические искажения в электросети.

Частота настройки обычно выражается относительной расстройкой (в%), коэффициентом частотной расстройки (кратным частоте сети) или указывается непосредственно в герцах.

Наиболее распространенные значения относительной расстройки: 5,7%, 7% и 14% (14% используется при высоком уровне напряжения третьей гармоники).

| Относительная расстройка (%) | Коэффициент частотной расстройки | Частота настройки для сети 50 Гц (Гц) | Частота настройки для сети 60 Гц (Гц) |
|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 5,7                          | 4,2                              | 210                                   | 250                                   |
| 7                            | 3,8                              | 190                                   | 230                                   |
| 14                           | 2,7                              | 135                                   | 160                                   |

Выбор частоты настройки контура «дроссель-конденсатор» зависит от нескольких факторов:

- присутствия гармоник нулевой последовательности (3, 9, ...);
- необходимости уменьшения уровня гармонических искажений;
- оптимизации компонентов конденсатора и дросселя;
- частоты настройки сглаживающего фильтра источника постоянного тока системы управления (если имеется).

• Чтобы предотвратить появление помех для системы дистанционного управления, резонансная частота настройки дросселя должна быть меньше частоты настройки сглаживающего фильтра источника питания этой системы.

• В установке с антирезонансным фильтром напряжение на конденсаторах выше номинального напряжения системы. В этом случае конденсаторы должны быть рассчитаны на повышенные диапазоны напряжения.

• В зависимости от выбранной частоты настройки, часть токов гармоник будет поглощаться расстроенной конденсаторной батареей. В этом случае конденсаторы должны быть рассчитаны на увеличенные токи, являющиеся суммой токов основной и высших гармоник.

## Эффективная реактивная мощность

На страницах, посвященных расстроенным конденсаторным батареям, в таблицах указана реактивная мощность (кВАр), генерируемая при использовании конденсаторов совместно с дросселями.

## Номинальное напряжение конденсатора

Для работы в составе расстроенных батарей используются специальные конденсаторы. По сравнению со стандартными они отличаются увеличенными значениями параметров, таких как номинальное напряжение, допустимое повышенное напряжение и длительно выдерживаемый ток.

# Номинальное напряжение и ток

Согласно стандарту **МЭК 60681-1**, **номинальное напряжение ( $U_N$ )** конденсатора определяется как допустимое непрерывное рабочее напряжение.

**Номинальный ток ( $I_N$ ) конденсатора** — это ток, протекающий через конденсатор, к выводам которого приложено номинальное напряжение ( $U_N$ ) неискаженной синусоидальной формы, и при котором генерируется точный уровень заданной реактивной мощности (кВАр). Конденсаторы должны быть рассчитаны на непрерывную работу при токе, среднеквадратичное значение которого составляет  $1,3 \times I_N$ .

Для работы при изменяющемся напряжении сети конденсаторы должны выдерживать повышенные напряжения, действующие в течение определенного интервала времени. Например, чтобы соответствовать стандарту, конденсаторы должны выдерживать напряжение  $1,1 \times U_N$  в течение 8 часов в сутки.

Конденсаторы серий **EasyCan** и **VarPlus Can** предназначены для работы в промышленных сетях. Они прошли интенсивные испытания, подтвердившие их полную безопасность. Благодаря усиленной конструкции их можно использовать в сетях с колебаниями напряжения и сильными электрическими помехами. Конденсаторы подбираются по номинальному напряжению, соответствующему напряжению сети. В зависимости от уровня ожидаемых помех предусмотрены исполнения силовых конденсаторов для наиболее сложных условий эксплуатации (VarPlus Can).

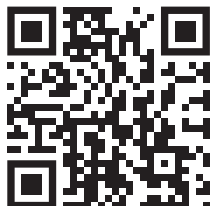
Для совместного использования с антирезонансными дросселями следует выбирать конденсаторы **EasyCan** и **VarPlus Can** с номинальным напряжением выше рабочего напряжения сети ( $U_s$ ). В установках с антирезонансными дросселями напряжение на конденсаторе выше рабочего напряжения сети ( $U_s$ ).

В таблице ниже указано рекомендованное номинальное напряжение конденсаторов, используемых в антирезонансных фильтрах, для различного рабочего напряжения сети. При этих значениях обеспечивается безопасная работа в наиболее сложных условиях. Могут использоваться и другие значения, но при условии детального анализа в каждом конкурентном случае.

| Номинальное напряжение<br>конденсатора $U_N$ (В) |     | Рабочее напряжение сети $U_s$ (В) |     |       |     |     |
|--------------------------------------------------|-----|-----------------------------------|-----|-------|-----|-----|
|                                                  |     | 50 Гц                             |     | 60 Гц |     |     |
|                                                  |     | 400                               | 690 | 400   | 480 | 600 |
| Относительная<br>расстройка (%)                  | 5,7 | 480                               | 830 | 480   | 575 | 690 |
|                                                  | 7   |                                   |     |       |     |     |
|                                                  | 14  | 480                               |     | 480   |     |     |



Воспользуйтесь нашим новым  
он-лайн инструментом **VarSelect** для  
подбора компонентов устройств  
компенсации реактивной мощности:  
[www.varselect.schneider-electric.com](http://www.varselect.schneider-electric.com)



Конденсаторы следует выбирать с учетом условий эксплуатации на протяжении срока службы.

| Решение            | Описание                          | Рекомендованное применение                  | Макс. допустимое значение |
|--------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|
| <b>EasyCan</b>     | Стандартные конденсаторы          | • Сети без значительных нелинейных нагрузок | $N_{LL} \leq 10\%$        |
|                    |                                   | • Стандартная перегрузка по току            | $1,5 I_N$                 |
|                    |                                   | • Стандартная рабочая температура           | 55°C (класс D)            |
|                    |                                   | • Нормальная частота коммутации             | 5 000 раз в год           |
|                    |                                   | • Стандартный срок службы                   | До 100 000 ч*             |
| <b>VarPlus Can</b> | Конденсаторы повышенной стойкости | • Незначительные нелинейные нагрузки        | $N_{LL} \leq 20\%$        |
|                    |                                   | • Значительная перегрузка по току           | $1,8 I_N$                 |
|                    |                                   | • Стандартная рабочая температура           | 55°C (класс D)            |
|                    |                                   | • Повышенная частота коммутации             | 7 000 раз в год           |
|                    |                                   | • Длительный срок службы                    | До 130 000 ч*             |



\* Максимальный срок службы указан для стандартных условий эксплуатации: при номинальном напряжении ( $U_N$ ), номинальном токе ( $I_N$ ) и температуре окружающей среды 35 °C.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** при эксплуатации в максимально допустимых условиях срок службы конденсаторов сокращается.

Нелинейные нагрузки генерируют гармоники, об уровне которых можно судить по отношению полной мощности нелинейных нагрузок к номинальной мощности силового трансформатора.

Это отношение обозначается  $N_{LL}$ , оно также известно как  $G_n/S_n$ :  
 $N_{LL}$  = полная мощность нелинейных нагрузок ( $G_n$ ) / номинальная мощность силового трансформатора ( $S_n$ )

*Пример.*

- Номинальная мощность силового трансформатора:  $S_n = 630 \text{ кВА}$
- Полная мощность нелинейных нагрузок:  $G_n = 150 \text{ кВА}$
- $N_{LL} = (150/630) \times 100 = 24\%$

**Для  $25\% < N_{LL} < 50\%$**  рекомендуется использовать антирезонансные дроссели с конденсаторами, номинальное напряжение которых выше рабочего напряжения. См. таблицы выбора конденсаторов для сетей с содержанием высших гармоник.

**Примечание.** Не следует выбирать конденсаторы, исходя только из  $N_{LL}$ , поскольку гармоники в сети могут усилить ток настолько, что он может вывести конденсаторы из строя вместе с другими устройствами. См. более подробно на стр. 74.

# Принцип построения каталожных номеров

## Конденсаторы

| В | L | R | C                                          | H                                               | 1                                                                | 0 | 4 | A | 1                                                                                                            | 2 | 5 | В | 4                                                                                                                          | 0 |
|---|---|---|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |   |   | <b>Конструкция</b><br>C = CAN<br>(цилиндр) | <b>Исполнение</b><br>S = EasyCap<br>H = VarPlus | <b>Мощность</b><br>при 50 Гц<br>10,4 кВАр при 50 Гц<br>A = 50 Гц |   |   |   | <b>Напряжение</b><br>при 60 Гц<br>12,5 кВАр при 60 Гц<br>B = 60 Гц<br>«000В» означает:<br>«только для 50 Гц» |   |   |   | 24 - 240 В<br>40 - 400 В<br>44 - 440 В<br>48 - 480 В<br>52 - 525 В<br>57 - 575 В<br>60 - 600 В<br>69 - 690 В<br>83 - 830 В |   |

Пример:

**BLRCS200A240B44** = EasyCap, 440 В, 20 кВАр при 50 Гц  
и 24 кВАр при 60 Гц

## Антирезонансные дроссели

| L | В | R                               | 0                                                                   | 5 | 1                            | 2 | 5 | A                                        | 6                                                                         | 9 | T |
|---|---|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---|------------------------------|---|---|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---|---|
|   |   | <b>Антирезонансный дроссель</b> | <b>Относительная расстройка</b><br>05 = 5,7%<br>07 = 7%<br>14 = 14% |   | <b>Мощность</b><br>12,5 кВАр |   |   | <b>Частота</b><br>A = 50 Гц<br>B = 60 Гц | <b>Напряжение</b><br>40 - 400 В<br>48 - 480 В<br>60 - 600 В<br>69 - 690 В |   |   |

Пример:

**LVR05125A69T** = антирезонансный дроссель, 690 В, 5,7%,  
12,5 кВАр, 50 Гц



# VarSelect

Он-лайн инструмент для подбора компонентов устройств компенсации реактивной мощности



Используйте простые современные цифровые технологии для создания идеального УКРМ для вашей системы распределения электроэнергии

- > Создавайте и сохраняйте проекты
- > Выгружайте данные и вносите исправления
- > Используйте ранее загруженные проекты для создания новых

Убедитесь на собственном опыте в удобстве приложения VarSelect:

- Простая регистрация
- Подбор оптимальной комплектации и размеров установки на основании исходных параметров
- Широкий диапазон мощности и напряжения при подборе компонентов УКРМ
- Подробная спецификация компонентов УКРМ с принципиальной однолинейной схемой



Приложение VarSelect  
помогает сэкономить  
время на создание  
спецификации

[varselect.schneider-electric.com](http://varselect.schneider-electric.com)



# Конденсаторы низкого напряжения

## Содержание

---

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Обзор модельного ряда                                       | 24 |
| EasyCap                                                     | 25 |
| VarPlus Cap                                                 | 28 |
| Габариты и масса конденсаторов                              | 32 |
| Решения для сетей с содержанием высших гармоник             | 34 |
| EasyCap + антирезонансный дроссель + контактор + защита     | 35 |
| VarPlus Cap + антирезонансный дроссель + контактор + защита | 36 |
| Монтаж модулей KPM в шкафы Prisma P                         | 37 |



Исполнение Can  
(цилиндр)



|                                    | EasyCan                                                                                                                                                                       | VarPlus Can                                                                                                                            |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Конструкция                        | Цилиндр из экструдированного алюминия                                                                                                                                         |                                                                                                                                        |
| Диапазон напряжения                | 230 - 525 В                                                                                                                                                                   | 230 - 830 В                                                                                                                            |
| Диапазон мощности* (3 фазы, 400 В) | 1 - 27,7 кВАр                                                                                                                                                                 | 2,5 - 50 кВАр                                                                                                                          |
| Макс. пусковой ток                 | До 200 x I <sub>n</sub>                                                                                                                                                       | До 250 x I <sub>n</sub>                                                                                                                |
| Допустимое повышенное напряжение   | 1,1 x U <sub>N</sub> 8 ч в сутки                                                                                                                                              |                                                                                                                                        |
| Длительно выдерживаемый ток        | 1,5 x I <sub>n</sub>                                                                                                                                                          | 1,8 x I <sub>n</sub>                                                                                                                   |
| Средний срок службы                | До 100 000 ч                                                                                                                                                                  | До 130 000 ч                                                                                                                           |
| Безопасность                       | Самовосстанавливающийся диэлектрик + предохранитель с мембраной избыточного давления + разрядный резистор (50 В/1 мин)                                                        |                                                                                                                                        |
| Диэлектрик                         | Металлизированная полипропиленовая пленка с напылением из сплава Zn/Al                                                                                                        | Металлизированная полипропиленовая пленка с напылением из сплава Zn/Al со спец. профилем металлизации и волнообразной обрезкой по краю |
| Пропитка                           | Биоразлагаемая смола без ПХБ                                                                                                                                                  | Вязкая (сухая) биоразлагаемая смола без ПХБ                                                                                            |
| Температура окружающей среды       | От -25 до +55°C                                                                                                                                                               |                                                                                                                                        |
| Степень защиты                     | IP20 (клеммы fast-on и clamptite), внутри помещения<br>IP00 (резьбовой вывод под гайку), внутри помещения                                                                     |                                                                                                                                        |
| Монтаж                             | В вертикальном положении                                                                                                                                                      | В вертикальном и горизонт. положениях                                                                                                  |
| Клеммы                             | • Двойная клемма FAST-ON + кабель (≤ 10 кВАр)<br>• CLAMPTITE – трехполюсная клемма с защитой от прикосновения к токоведущим частям<br>• Резьбовой вывод под гайку (> 30 кВАр) |                                                                                                                                        |

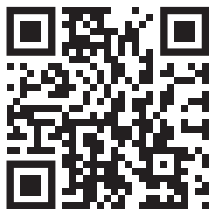
\* Диапазон мощности на другие напряжения представлен в соответствующих разделах “EasyCan”, “VarPlus Can”.

Безопасное, надежное, высокоэффективное решение для коррекции коэффициента мощности в нормальных условиях эксплуатации.



EasyCan

Воспользуйтесь нашим новым он-лайн инструментом **VarSelect** для подбора компонентов устройств компенсации реактивной мощности: [www.varselect.schneider-electric.com](http://www.varselect.schneider-electric.com)



## Условия эксплуатации

- Сети с незначительными нелинейными нагрузками: ( $N_{\text{н}} \leq 10\%$ ).
- Стандартная рабочая температура: до 55 °С.
- Нормальная частота коммутации: до 5 000 раз в год.
- Максимальный ток (включая гармоники):  $1,5 \times I_N$ .

## Простой монтаж и обслуживание

- Оптимизированная геометрическая форма конденсатора (небольшие размеры и масса).
- Обновленные клеммы CLAMPTITE, обеспечивающие надежное присоединение кабелей.
- 1 точка для крепления и заземления.
- Одновременное отключение 3 фаз конденсатора при окончании срока службы.

## Безопасность

- Самовосстановление диэлектрика.
- Предохранитель с мембраной избыточного давления во всех трех фазах.
- Встроенный разрядный резистор.
- Уникальные клеммы CLAMPTITE для предотвращения случайного прикосновения к токоведущим частям (для конденсаторов от 10 до 30 кВАр)

## Технология

Три однофазных конденсатора, собранных в оптимизированную конструкцию. В конденсаторах в качестве диэлектрика используется металлизированная полипропиленовая пленка с утолщенной металлизацией кромок и специальным профилем металлизации, что усиливает способность диэлектрика к самовосстановлению.

Активные элементы конденсатора герметизированы полиуретановой смолой специальной рецептуры (не содержащей ПХБ), которая обеспечивает термостойкость и надежный отвод тепла из внутренней части конденсатора.

Уникальные клеммы CLAMPTITE обеспечивают защиту от прикосновения к токоведущим частям. Они объединены с разрядными резисторами, предоставляют удобный доступ для подключения кабеля и не допускают ослабления соединений. Конструкция клемм обеспечивает постоянное поддержание момента затяжки соединения.

Батареи меньшей номинальной мощности оборудуются двойной клеммой FASTON и соединительными проводами.

## Преимущества

- Простой монтаж.
- Надежность и безопасная эксплуатация.
- Удобство обслуживания.



## Технические характеристики

| Общие характеристики             |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Соответствие стандарту           |                           | МЭК 60831-1/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Диапазон напряжения              |                           | 230 - 525 В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Частота                          |                           | 50 / 60 Гц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Диапазон мощности                |                           | 1 - 27,7 кВАр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Потери (в диэлектрике)           |                           | < 0,2 Вт / кВАр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Потери (общие)                   |                           | < 0,5 Вт / кВАр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Допустимое отклонение емкости    |                           | -5%, +10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Испытание повышенным напряжением | Между выводами            | 2,15 x U <sub>n</sub> (пер. ток), 10 с                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                  | Между выводами и корпусом | 3 кВ (пер. ток), 10 с или 3,66 кВ (пер. ток), 2 с                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                  | Импульсное напряжение     | 8 кВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Разрядный резистор               |                           | Встроенный, стандартное время разряда 60 с                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Условия эксплуатации             |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Температура окружающей среды     |                           | От -25 до 55 °C (класс D)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Относительная влажность воздуха  |                           | 95%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Высота над уровнем моря          |                           | 2 000 м                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Допустимое повышенное напряжение |                           | 1,1 x U <sub>n</sub> (8 ч в сутки)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Длительно выдерживаемый ток      |                           | До 1,5 x I <sub>n</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Максимальный пусковой ток        |                           | 200 x I <sub>n</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Макс. кол-во операций коммутации |                           | До 5 000 в год                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Средний срок эксплуатации        |                           | До 100 000 ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Содержание гармоник              |                           | N <sub>ц</sub> ≤ 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Монтаж                           |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Положение для монтажа            |                           | Только вертикальное                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Крепление                        |                           | Резьбовой вывод M12 снизу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Заземление                       |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Клеммы                           |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CLAMPTITE – трехполюсная клемма с защитой от прикосновения к токоведущим частям или двойная клемма FAST-ON для конденсаторов меньшей мощности</li> <li>■ Резьбовой вывод под гайку:</li> <li>□ Трехпозиционные резьбовые выводы под гайку для номиналов выше 30,3 кВАр в трехфазных конденсаторах</li> </ul> |
| Безопасность                     |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Безопасность                     |                           | Самовосстанавливающийся диэлектрик + предохранитель с мембраной избыточного давления + разрядный резистор                                                                                                                                                                                                                                             |
| Степень защиты                   |                           | IP20 для клемм fast-on и clampite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Конструкция                      |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Корпус                           |                           | Цилиндр из экструдированного алюминия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Диэлектрик                       |                           | Металлизированная полипропиленовая пленка с напылением из сплава Zn/Al. Специальный профиль металлизации и удельного сопротивления, волнообразная обрезка кромок пленки                                                                                                                                                                               |
| Пропитка                         |                           | Вязкая (сухая) полиуретановая смола без ПХБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### ⚠ Внимание!

#### ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

После отключения питания ожидайте 5 минут перед любым обслуживанием конденсатора

 **Невыполнение данных инструкций может привести к получению травмы или повреждению оборудования**

| Напряжение<br>сети<br>Ном.<br>напряжение | 230            | 240  | 260  | 380  | 400  | 415  | 440  | 480  | 525  | Ном. ток<br>(А) | µF<br>(X3) | Габариты*<br>(d x ч) | Масса,<br>кг | Код<br>корпуса  | № по каталогу   |
|------------------------------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------|------------|----------------------|--------------|-----------------|-----------------|
|                                          | Мощность в кВт |      |      |      |      |      |      |      |      |                 |            |                      |              |                 |                 |
| 380/400/415 В                            | 0,3            | 0,4  | 0,4  | 0,9  | 1,0  | 1,1  |      |      |      | 1,4             | 6,6        | 63x90                | 0,5          | EC              | BLRCS010A012B40 |
|                                          | 0,6            | 0,6  | 0,7  | 1,5  | 1,7  | 1,8  |      |      |      | 2,5             | 11,3       | 50x195               | 0,7          | DC              | BLRCS017A020B40 |
|                                          | 0,7            | 0,7  | 0,8  | 1,8  | 2,0  | 2,2  |      |      |      | 2,9             | 13,3       | 50x195               | 0,7          | DC              | BLRCS020A024B40 |
|                                          | 0,8            | 0,9  | 1,1  | 2,3  | 2,5  | 2,7  |      |      |      | 3,6             | 16,6       | 50x195               | 0,7          | DC              | BLRCS025A030B40 |
|                                          | 1,0            | 1,1  | 1,3  | 2,7  | 3,0  | 3,2  |      |      |      | 4,3             | 19,9       | 50x195               | 0,7          | DC              | BLRCS030A036B40 |
|                                          | 1,4            | 1,5  | 1,8  | 3,8  | 4,2  | 4,5  |      |      |      | 6,1             | 27,8       | 50x195               | 0,7          | DC              | BLRCS042A050B40 |
|                                          | 1,7            | 1,8  | 2,1  | 4,5  | 5,0  | 5,4  |      |      |      | 7,2             | 33,1       | 63x195               | 0,9          | HC              | BLRCS050A060B40 |
|                                          | 2,1            | 2,3  | 2,7  | 5,7  | 6,3  | 6,8  |      |      |      | 9,1             | 41,8       | 63x195               | 0,9          | HC              | BLRCS063A075B40 |
|                                          | 2,5            | 2,7  | 3,2  | 6,8  | 7,5  | 8,1  |      |      |      | 10,8            | 49,7       | 63x195               | 0,9          | HC              | BLRCS075A090B40 |
|                                          | 2,7            | 3,0  | 3,5  | 7,5  | 8,3  | 8,9  |      |      |      | 12,0            | 55,0       | 70x195               | 1,1          | LC              | BLRCS083A100B40 |
|                                          | 3,4            | 3,7  | 4,4  | 9,4  | 10,4 | 11,2 |      |      |      | 15,0            | 68,9       | 75x203               | 1,2          | MC              | BLRCS104A125B40 |
|                                          | 4,1            | 4,5  | 5,3  | 11,3 | 12,5 | 13,5 |      |      |      | 18,0            | 82,9       | 75x278               | 1,2          | NC              | BLRCS125A150B40 |
|                                          | 4,6            | 5,0  | 5,9  | 12,5 | 13,9 | 15,0 |      |      |      | 20,1            | 92,1       | 75x278               | 1,2          | NC              | BLRCS139A167B40 |
|                                          | 5,0            | 5,4  | 6,3  | 13,5 | 15,0 | 16,1 |      |      |      | 21,7            | 99,4       | 75x278               | 1,2          | NC              | BLRCS150A180B40 |
|                                          | 5,5            | 6,0  | 7,1  | 15,1 | 16,7 | 18,0 |      |      |      | 24,1            | 110,7      | 90x278               | 2,3          | SC              | BLRCS167A200B40 |
|                                          | 6,6            | 7,2  | 8,5  | 18,1 | 20,0 | 21,5 |      |      |      | 28,9            | 132,6      | 90x278               | 2,3          | SC              | BLRCS200A240B40 |
|                                          | 6,9            | 7,5  | 8,8  | 18,8 | 20,8 | 22,4 |      |      |      | 30,0            | 137,9      | 90x278               | 2,3          | SC              | BLRCS208A250B40 |
|                                          | 7,3            | 8,0  | 9,4  | 20,0 | 22,2 | 23,9 |      |      |      | 32,0            | 147,0      | 90x278               | 2,3          | SC              | BLRCS222A266B40 |
|                                          | 8,3            | 9,0  | 10,6 | 22,6 | 25,0 | 26,9 |      |      |      | 36,1            | 165,7      | 90x278               | 2,3          | SC              | BLRCS250A300B40 |
|                                          | 9,2            | 10,0 | 11,7 | 25,0 | 27,7 | 29,8 |      |      |      | 40,0            | 184,0      | 136x212              | 3,2          | VC              | BLRCS277A332B40 |
| 440 В                                    | 0,8            | 0,9  | 1,0  | 2,2  | 2,5  | 2,7  | 3,0  |      |      | 2,5             | 16,4       | 50x195               | 0,7          | DC              | BLRCS030A036B44 |
|                                          | 1,4            | 1,5  | 1,7  | 3,7  | 4,1  | 4,4  | 5,0  |      |      | 3,6             | 27,4       | 63x195               | 0,9          | HC              | BLRCS050A060B44 |
|                                          | 2,0            | 2,2  | 2,6  | 5,6  | 6,2  | 6,7  | 7,5  |      |      | 4,3             | 41,1       | 63x195               | 0,9          | HC              | BLRCS075A090B44 |
|                                          | 2,7            | 3,0  | 3,5  | 7,5  | 8,3  | 8,9  | 10,0 |      |      | 4,8             | 54,8       | 70x195               | 1,1          | LC              | BLRCS100A120B44 |
|                                          | 3,4            | 3,7  | 4,4  | 9,3  | 10,3 | 11,1 | 12,5 |      |      | 6,1             | 68,5       | 75x278               | 1,2          | NC              | BLRCS125A150B44 |
|                                          | 3,9            | 4,3  | 5,0  | 10,7 | 11,8 | 12,7 | 14,3 |      |      | 7,2             | 78,3       | 75x278               | 1,2          | NC              | BLRCS143A172B44 |
|                                          | 4,1            | 4,5  | 5,2  | 11,2 | 12,4 | 13,3 | 15,0 |      |      | 9,1             | 82,2       | 75x278               | 1,2          | NC              | BLRCS150A180B44 |
|                                          | 4,6            | 5,0  | 5,9  | 12,6 | 14,0 | 15,0 | 16,9 |      |      | 10,8            | 92,6       | 90x278               | 2,3          | SC              | BLRCS169A203B44 |
|                                          | 5,0            | 5,4  | 6,4  | 13,6 | 15,0 | 16,2 | 18,2 |      |      | 12,0            | 99,7       | 90x278               | 2,3          | SC              | BLRCS182A218B44 |
|                                          | 5,5            | 6,0  | 7,0  | 14,9 | 16,5 | 17,8 | 20,0 |      |      | 15,0            | 109,6      | 90x278               | 2,3          | SC              | BLRCS200A240B44 |
|                                          | 6,8            | 7,4  | 8,7  | 18,6 | 20,7 | 22,2 | 25,0 |      |      | 21,7            | 137,0      | 90x278               | 2,3          | SC              | BLRCS250A300B44 |
|                                          | 7,8            | 8,5  | 10,0 | 21,3 | 23,6 | 25,4 | 28,5 |      |      | 24,1            | 156,1      | 90x278               | 2,3          | SC              | BLRCS285A342B44 |
|                                          | 8,3            | 9,0  | 10,6 | 22,6 | 25,0 | 27,0 | 30,3 |      |      | 28,9            | 166,0      | 90x278               | 2,3          | SC              | BLRCS303A364B44 |
| 480 В                                    | 1,0            | 1,1  | 1,2  | 2,6  | 2,9  | 3,1  | 3,5  | 4,2  |      | 5,1             | 19,3       | 50x195               | 0,7          | DC              | BLRCS042A050B48 |
|                                          | 1,5            | 1,7  | 2,0  | 4,2  | 4,7  | 5,0  | 5,6  | 6,7  |      | 8,1             | 30,8       | 63x195               | 0,9          | HC              | BLRCS067A080B48 |
|                                          | 1,7            | 1,9  | 2,2  | 4,6  | 5,1  | 5,5  | 6,2  | 7,5  |      | 8,9             | 34,1       | 63x195               | 0,9          | HC              | BLRCS075A090B48 |
|                                          | 2,0            | 2,2  | 2,6  | 5,5  | 6,1  | 6,6  | 7,4  | 8,8  |      | 10,6            | 40,5       | 70x195               | 1,1          | LC              | BLRCS088A106B48 |
|                                          | 2,4            | 2,6  | 3,1  | 6,5  | 7,2  | 7,8  | 8,7  | 10,4 |      | 12,5            | 47,9       | 75x203               | 1,2          | MC              | BLRCS104A125B48 |
|                                          | 2,9            | 3,1  | 3,7  | 7,8  | 8,7  | 9,3  | 10,5 | 12,5 |      | 15,0            | 57,5       | 75x278               | 1,2          | NC              | BLRCS125A150B48 |
|                                          | 3,3            | 3,6  | 4,2  | 9,0  | 10,0 | 10,8 | 12,1 | 14,4 |      | 17,3            | 66,3       | 75x278               | 1,2          | NC              | BLRCS144A173B48 |
|                                          | 3,6            | 3,9  | 4,5  | 9,7  | 10,8 | 11,6 | 13,0 | 15,5 |      | 18,6            | 71,4       | 75x278               | 1,2          | NC              | BLRCS155A186B48 |
|                                          | 3,9            | 4,3  | 5,0  | 10,7 | 11,8 | 12,7 | 14,3 | 17,0 |      | 20,4            | 78,3       | 75x278               | 1,2          | NC              | BLRCS170A204B48 |
|                                          | 4,3            | 4,7  | 5,5  | 11,7 | 12,9 | 13,9 | 15,6 | 18,6 |      | 22,4            | 85,6       | 90x278               | 2,3          | SC              | BLRCS186A223B48 |
|                                          | 4,8            | 5,2  | 6,1  | 13,0 | 14,4 | 15,5 | 17,5 | 20,8 |      | 25,0            | 95,7       | 90x278               | 2,3          | SC              | BLRCS208A250B48 |
|                                          | 5,9            | 6,5  | 7,6  | 16,2 | 17,9 | 19,3 | 21,7 | 25,8 |      | 31,0            | 118,8      | 90x278               | 2,3          | SC              | BLRCS258A310B48 |
|                                          | 6,6            | 7,2  | 8,5  | 18,1 | 20,0 | 21,5 | 24,2 | 28,8 |      | 34,6            | 132,6      | 136x212              | 3,2          | VC              | BLRCS288A346B48 |
| 7,2                                      | 7,9            | 9,2  | 19,7 | 21,9 | 23,5 | 26,5 | 31,5 |      | 37,9 | 145,0           | 136x212    | 3,2                  | VC           | BLRCS315A378B48 |                 |
| 7,8                                      | 8,5            | 9,9  | 21,2 | 23,5 | 25,3 | 28,5 | 33,9 |      | 40,8 | 156,0           | 116x278    | 4,1                  | XC           | BLRCS339A407B48 |                 |
| 525 В                                    | 1,0            | 1,0  | 1,2  | 2,6  | 2,9  | 3,1  | 3,5  | 4,2  | 5,0  | 5,5             | 19,2       | 63x195               | 0,9          | HC              | BLRCS050A060B52 |
|                                          | 2,0            | 2,2  | 2,6  | 5,6  | 6,2  | 6,6  | 7,4  | 8,9  | 10,6 | 11,7            | 40,8       | 75x203               | 1,2          | MC              | BLRCS106A127B52 |
|                                          | 2,4            | 2,6  | 3,1  | 6,5  | 7,3  | 7,8  | 8,8  | 10,4 | 12,5 | 13,7            | 48,1       | 75x278               | 1,2          | NC              | BLRCS125A150B52 |
|                                          | 3,0            | 3,2  | 3,8  | 8,1  | 8,9  | 9,6  | 10,8 | 12,9 | 15,4 | 16,9            | 59,3       | 75x278               | 1,2          | NC              | BLRCS154A185B52 |
|                                          | 3,8            | 4,2  | 4,9  | 10,5 | 11,6 | 12,5 | 14,0 | 16,7 | 20,0 | 22,0            | 77,0       | 90x278               | 2,3          | SC              | BLRCS200A240B52 |
|                                          | 4,8            | 5,2  | 6,1  | 13,1 | 14,5 | 15,6 | 17,6 | 20,9 | 25,0 | 27,5            | 96,2       | 90x278               | 2,3          | SC              | BLRCS250A300B52 |

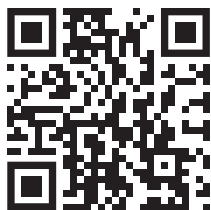
\* d - диаметр (мм), ч - высота (мм), без учета клемм.  
См. стр. 30-31 для более подробной информации.

Безопасное, надежное, высокоэффективное решение для коррекции коэффициента мощности в тяжелых условиях эксплуатации.



VarPlus Can

Воспользуйтесь нашим новым он-лайн инструментом **VarSelect** для подбора компонентов устройств компенсации реактивной мощности:  
[www.varselect.schneider-electric.com](http://www.varselect.schneider-electric.com)



## Условия эксплуатации

- Сети с существенными нелинейными нагрузками: ( $N_{\Sigma} < 20\%$ ).
- Стандартный уровень гармонических искажений.
- Стандартная рабочая температура: до 55 °C.
- Нормальная частота коммутации: до 7 000 раз в год.
- Максимальный ток (включая гармоники):  $1,8 \times I_n$ .

## Технология

Три однофазных конденсатора, собранные в единую конструкцию. В конденсаторах в качестве диэлектрика используется металлизированная полипропиленовая пленка с утолщенной металлизацией кромок, градиентным профилем металлизации и волнообразной обрезкой по краю, что увеличивает допустимую нагрузку по току и уменьшает величину перегрева.

Активные элементы конденсатора покрыты вязкой смолой специальной рецептуры, обеспечивающей высокую стойкость к перегрузкам и обладающей хорошими тепловыми и механическими характеристиками.

Уникальные клеммы CLAMPITTE обеспечивают защиту от прикосновения к токоведущим частям. Они объединены с разрядными резисторами, предоставляют удобный доступ для подключения кабеля и не допускают ослабления соединений.

Батареи меньшей номинальной мощности оборудуются двойной клеммой FASTON и соединительными проводами.

## Преимущества

- Полная безопасность:
  - самовосстановление диэлектрика;
  - предохранитель с мембраной избыточного давления;
  - разрядный резистор.
- Длительный срок службы: до 130 000 часов.
- Монтаж в любом положении.
- Оптимизированная геометрическая форма для улучшения тепловых характеристик.
- Пленка со специальным профилем металлизации и удельного сопротивления обеспечивает более высокую теплопроводность и уменьшает величину перегрева, что увеличивает срок службы конденсатора.
- Уникальные клеммы CLAMPITTE обеспечивают надежное соединение и защиту от прикосновения к токоведущим частям.





## Технические характеристики

| Общие характеристики             |                           |                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Соответствие стандарту           |                           | МЭК 60831-1/-2                                                                                                                                                          |
| Диапазон напряжения              |                           | 230-830 В                                                                                                                                                               |
| Частота                          |                           | 50 / 60 Гц                                                                                                                                                              |
| Диапазон мощности                |                           | 2,5 - 50 кВАр                                                                                                                                                           |
| Потери (в диэлектрике)           |                           | < 0,2 Вт/кВАр                                                                                                                                                           |
| Потери (общие)                   |                           | < 0,5 Вт/кВАр                                                                                                                                                           |
| Допустимое отклонение емкости    |                           | - 5%, + 10%                                                                                                                                                             |
| Испытание повышенным напряжением | Между выводами            | 2,15 x U <sub>N</sub> (AC), 10 с                                                                                                                                        |
|                                  | Между выводами и корпусом | ≤ 525 В: 3 кВ (пер. ток), 10 с или 3,66 кВ (пер. ток), 2 с<br>> 525 В: 3,66 кВ (пер. ток), 10 с или 4,4 кВ (пер. ток), 2 с                                              |
|                                  | Импульсное напряжение     | ≤ 690 В: 8 кВ<br>> 690 В: 12 кВ                                                                                                                                         |
| Разрядный резистор               |                           | Встроенный, стандартное время разряда 60 с                                                                                                                              |
| Условия эксплуатации             |                           |                                                                                                                                                                         |
| Температура окружающей среды     |                           | От -25 до 55 °C (класс D)                                                                                                                                               |
| Относительная влажность воздуха  |                           | 95%                                                                                                                                                                     |
| Высота над уровнем моря          |                           | 2 000 м                                                                                                                                                                 |
| Допустимое повышенное напряжение |                           | 1,1 x U <sub>N</sub> (8 ч в сутки)                                                                                                                                      |
| Длительно выдерживаемый ток      |                           | До 1,8 x I <sub>N</sub>                                                                                                                                                 |
| Максимальный пусковой ток        |                           | 250 x I <sub>N</sub>                                                                                                                                                    |
| Макс. кол-во операций коммутации |                           | До 7 000 в год                                                                                                                                                          |
| Средний срок эксплуатации        |                           | До 130 000 ч                                                                                                                                                            |
| Содержание гармоник              |                           | N <sub>LL</sub> ≤ 20%                                                                                                                                                   |
| Монтаж                           |                           |                                                                                                                                                                         |
| Положение для монтажа            |                           | Вертикальное и горизонтальное, установка внутри помещения                                                                                                               |
| Крепление                        |                           |                                                                                                                                                                         |
| Заземление                       |                           | Резьбовой вывод M12 снизу                                                                                                                                               |
| Клеммы                           |                           | CLAMPTITE – трехполюсная клемма с защитой от прикосновения к токоведущим частям или двойная клемма FAST-ON для конденсаторов меньшей мощности                           |
| Безопасность                     |                           |                                                                                                                                                                         |
| Безопасность                     |                           | Самовосстанавливающийся диэлектрик + предохранитель с мембраной избыточного давления + разрядный резистор                                                               |
| Степень защиты                   |                           | IP 20                                                                                                                                                                   |
| Конструкция                      |                           |                                                                                                                                                                         |
| Корпус                           |                           | Цилиндр из экструдированного алюминия                                                                                                                                   |
| Диэлектрик                       |                           | Металлизированная полипропиленовая пленка с напылением из сплава Zn/Al. Специальный профиль металлизации и удельного сопротивления, волнообразная обрезка кромок пленки |
| Пропитка                         |                           | Вязкая (сухая) полиуретановая смола без ПХБ                                                                                                                             |

### ⚠ Внимание!

#### ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

После отключения питания ожидайте 5 минут перед любым обслуживанием конденсатора



Невыполнение данных инструкций может привести к получению травмы или повреждению оборудования

| Напряжение<br>сети<br>Ном.<br>напряжение | 230            | 240  | 260  | 380  | 400  | 415  | 440  | 480  | 525  | Ном. ток<br>(А) | µF<br>(X3) | Габариты*<br>(d x ч),<br>мм | Масса,<br>кг | Код<br>корпуса  | № по каталогу   |
|------------------------------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------|------------|-----------------------------|--------------|-----------------|-----------------|
|                                          | Мощность в кВт |      |      |      |      |      |      |      |      |                 |            |                             |              |                 |                 |
| 380/400/415 В                            | 0,8            | 0,9  | 1,1  | 2,3  | 2,5  | 2,7  |      |      |      | 3,6             | 16,6       | 50x195                      | 0,7          | DC              | BLRCH025A030B40 |
|                                          | 1,0            | 1,1  | 1,3  | 2,7  | 3,0  | 3,2  |      |      |      | 4,3             | 19,9       | 50x195                      | 0,7          | DC              | BLRCH030A036B40 |
|                                          | 1,7            | 1,8  | 2,1  | 4,5  | 5,0  | 5,4  |      |      |      | 7,2             | 33,1       | 63x195                      | 0,9          | HC              | BLRCH050A060B40 |
|                                          | 2,1            | 2,3  | 2,7  | 5,7  | 6,3  | 6,8  |      |      |      | 9,1             | 41,8       | 63x195                      | 0,9          | HC              | BLRCH063A075B40 |
|                                          | 2,5            | 2,7  | 3,2  | 6,8  | 7,5  | 8,1  |      |      |      | 10,8            | 49,7       | 63x195                      | 0,9          | HC              | BLRCH075A090B40 |
|                                          | 2,7            | 3,0  | 3,5  | 7,5  | 8,3  | 8,9  |      |      |      | 12,0            | 55,0       | 70x195                      | 1,1          | LC              | BLRCH083A100B40 |
|                                          | 3,4            | 3,7  | 4,4  | 9,4  | 10,4 | 11,2 |      |      |      | 15,0            | 68,9       | 75x203                      | 1,2          | MC              | BLRCH104A125B40 |
|                                          | 4,1            | 4,5  | 5,3  | 11,3 | 12,5 | 13,5 |      |      |      | 18,0            | 82,9       | 90x212                      | 1,6          | RC              | BLRCH125A150B40 |
|                                          | 5,0            | 5,4  | 6,3  | 13,5 | 15,0 | 16,1 |      |      |      | 21,7            | 99,4       | 90x212                      | 1,6          | RC              | BLRCH150A180B40 |
|                                          | 5,5            | 6,0  | 7,1  | 15,1 | 16,7 | 18,0 |      |      |      | 24,1            | 110,7      | 116x212                     | 2,5          | TC              | BLRCH167A200B40 |
|                                          | 6,6            | 7,2  | 8,5  | 18,1 | 20,0 | 21,5 |      |      |      | 28,9            | 132,6      | 116x212                     | 2,5          | TC              | BLRCH200A240B40 |
|                                          | 6,9            | 7,5  | 8,8  | 18,8 | 20,8 | 22,4 |      |      |      | 30,0            | 137,9      | 116x212                     | 2,5          | TC              | BLRCH208A250B40 |
|                                          | 8,3            | 9,0  | 10,6 | 22,6 | 25,0 | 26,9 |      |      |      | 36,1            | 165,7      | 116x212                     | 2,5          | TC              | BLRCH250A300B40 |
|                                          | 9,9            | 10,8 | 12,7 | 27,1 | 30,0 | 32,3 |      |      |      | 43,3            | 198,9      | 136x212                     | 3,2          | VC              | BLRCH300A360B40 |
|                                          | 11,0           | 12,0 | 14,1 | 30,1 | 33,3 | 35,8 |      |      |      | 48,1            | 220,7      | 136x212                     | 3,2          | VC              | BLRCH333A400B40 |
|                                          | 13,2           | 14,4 | 16,9 | 36,1 | 40,0 | 43,1 |      |      |      | 57,7            | 265,2      | 136x285                     | 5,3          | YC              | BLRCH400A480B40 |
|                                          | 13,8           | 15,0 | 17,6 | 37,6 | 41,7 | 44,9 |      |      |      | 60,2            | 276,4      | 136x285                     | 5,3          | YC              | BLRCH417A500B40 |
|                                          | 16,5           | 18,0 | 21,1 | 45,1 | 50,0 | 53,8 |      |      |      | 72,2            | 331,4      | 136x285                     | 5,3          | YC              | BLRCH500A000B40 |
| 440 В                                    | 1,4            | 1,5  | 1,7  | 3,7  | 4,1  | 4,4  | 5,0  |      |      | 6,6             | 27,4       | 63x195                      | 0,9          | HC              | BLRCH050A060B44 |
|                                          | 2,0            | 2,2  | 2,6  | 5,6  | 6,2  | 6,7  | 7,5  |      |      | 9,8             | 41,1       | 63x195                      | 0,9          | HC              | BLRCH075A090B44 |
|                                          | 2,7            | 3,0  | 3,5  | 7,5  | 8,3  | 8,9  | 10,0 |      |      | 13,1            | 54,8       | 75x203                      | 1,2          | MC              | BLRCH100A120B44 |
|                                          | 3,4            | 3,7  | 4,4  | 9,3  | 10,3 | 11,1 | 12,5 |      |      | 16,4            | 68,5       | 90x212                      | 1,6          | RC              | BLRCH125A150B44 |
|                                          | 3,9            | 4,3  | 5,0  | 10,7 | 11,8 | 12,7 | 14,3 |      |      | 18,8            | 78,3       | 90x212                      | 1,6          | RC              | BLRCH143A172B44 |
|                                          | 4,1            | 4,5  | 5,2  | 11,2 | 12,4 | 13,3 | 15,0 |      |      | 19,7            | 82,2       | 90x212                      | 1,6          | RC              | BLRCH150A180B44 |
|                                          | 4,6            | 5,0  | 5,9  | 12,6 | 14,0 | 15,0 | 16,9 |      |      | 22,2            | 92,6       | 116x212                     | 2,5          | TC              | BLRCH169A203B44 |
|                                          | 5,0            | 5,4  | 6,4  | 13,6 | 15,0 | 16,2 | 18,2 |      |      | 23,9            | 99,7       | 116x212                     | 2,5          | TC              | BLRCH182A218B44 |
|                                          | 5,5            | 6,0  | 7,0  | 14,9 | 16,5 | 17,8 | 20,0 |      |      | 26,2            | 109,6      | 116x212                     | 2,5          | TC              | BLRCH200A240B44 |
|                                          | 6,8            | 7,4  | 8,7  | 18,6 | 20,7 | 22,2 | 25,0 |      |      | 32,8            | 137,0      | 116x212                     | 2,5          | TC              | BLRCH250A300B44 |
|                                          | 7,8            | 8,5  | 10,0 | 21,3 | 23,6 | 25,4 | 28,5 |      |      | 37,4            | 156,1      | 136x212                     | 3,2          | VC              | BLRCH285A342B44 |
|                                          | 8,3            | 9,0  | 10,6 | 22,6 | 25,0 | 27,0 | 30,3 |      |      | 39,8            | 166,0      | 136x212                     | 3,2          | VC              | BLRCH303A000B44 |
|                                          | 8,6            | 9,4  | 11,0 | 23,5 | 26,0 | 28,0 | 31,5 |      |      | 41,3            | 172,6      | 136x212                     | 3,2          | VC              | BLRCH315A378B44 |
|                                          | 9,2            | 10,0 | 11,7 | 25,0 | 27,7 | 29,8 | 33,5 |      |      | 44,0            | 183,5      | 136x212                     | 3,2          | VC              | BLRCH335A401B44 |
|                                          | 10,9           | 11,9 | 14,0 | 29,8 | 33,1 | 35,6 | 40,0 |      |      | 52,5            | 219,1      | 116x278                     | 4,1          | XC              | BLRCH400A480B44 |
|                                          | 13,7           | 14,9 | 17,5 | 37,3 | 41,3 | 44,5 | 50,0 |      |      | 65,6            | 273,9      | 136x285                     | 5,3          | YC              | BLRCH500A000B44 |
| 15,6                                     | 17,0           | 19,9 | 42,6 | 47,2 | 50,8 | 57,1 |      |      | 74,9 | 312,8           | 136x285    | 5,3                         | YC           | BLRCH571A000B44 |                 |
| 480 В                                    | 1,0            | 1,1  | 1,2  | 2,6  | 2,9  | 3,1  | 3,5  | 4,2  |      | 5,1             | 19,3       | 50x195                      | 0,7          | DC              | BLRCH042A050B48 |
|                                          | 1,1            | 1,3  | 1,5  | 3,1  | 3,5  | 3,7  | 4,2  | 5,0  |      | 6,0             | 23,0       | 63x195                      | 0,9          | HC              | BLRCH050A060B48 |
|                                          | 1,7            | 1,9  | 2,2  | 4,7  | 5,2  | 5,6  | 6,3  | 7,5  |      | 9,0             | 34,5       | 63x195                      | 0,9          | HC              | BLRCH075A090B48 |
|                                          | 2,0            | 2,2  | 2,6  | 5,5  | 6,1  | 6,6  | 7,4  | 8,8  |      | 10,6            | 40,5       | 70x195                      | 1,1          | LC              | BLRCH088A106B48 |
|                                          | 2,4            | 2,6  | 3,1  | 6,5  | 7,2  | 7,8  | 8,7  | 10,4 |      | 12,5            | 47,9       | 75x203                      | 1,2          | MC              | BLRCH104A125B48 |
|                                          | 2,6            | 2,8  | 3,3  | 7,1  | 7,8  | 8,4  | 9,5  | 11,3 |      | 13,6            | 52,0       | 75x203                      | 1,2          | MC              | BLRCH113A136B48 |
|                                          | 2,9            | 3,1  | 3,7  | 7,8  | 8,7  | 9,3  | 10,5 | 12,5 |      | 15,0            | 57,5       | 90x212                      | 1,6          | RC              | BLRCH125A150B48 |
|                                          | 3,1            | 3,4  | 4,0  | 8,5  | 9,4  | 10,2 | 11,4 | 13,6 |      | 16,4            | 62,6       | 90x212                      | 1,6          | RC              | BLRCH136A163B48 |
|                                          | 3,3            | 3,6  | 4,2  | 9,0  | 10,0 | 10,8 | 12,1 | 14,4 |      | 17,3            | 66,3       | 90x212                      | 1,6          | RC              | BLRCH144A173B48 |
|                                          | 3,6            | 3,9  | 4,5  | 9,7  | 10,8 | 11,6 | 13,0 | 15,5 |      | 18,6            | 71,4       | 90x212                      | 1,6          | RC              | BLRCH155A186B48 |
|                                          | 3,9            | 4,3  | 5,0  | 10,7 | 11,8 | 12,7 | 14,3 | 17,0 |      | 20,4            | 78,3       | 90x212                      | 1,6          | RC              | BLRCH170A204B48 |
|                                          | 4,1            | 4,5  | 5,3  | 11,3 | 12,5 | 13,5 | 15,1 | 18,0 |      | 21,7            | 82,9       | 116x212                     | 2,5          | TC              | BLRCH180A216B48 |
|                                          | 4,8            | 5,2  | 6,1  | 13,0 | 14,4 | 15,5 | 17,5 | 20,8 |      | 25,0            | 95,7       | 116x212                     | 2,5          | TC              | BLRCH208A250B48 |
|                                          | 5,2            | 5,7  | 6,7  | 14,2 | 15,8 | 17,0 | 19,1 | 22,7 |      | 27,3            | 104,5      | 116x212                     | 2,5          | TC              | BLRCH227A272B48 |
|                                          | 5,9            | 6,5  | 7,6  | 16,2 | 17,9 | 19,3 | 21,7 | 25,8 |      | 31,0            | 118,8      | 116x212                     | 2,5          | TC              | BLRCH258A310B48 |
|                                          | 6,6            | 7,2  | 8,5  | 18,1 | 20   | 21,5 | 24,2 | 28,8 |      | 34,6            | 132,6      | 136x212                     | 3,2          | VC              | BLRCH288A346B48 |
|                                          | 7,2            | 7,9  | 9,2  | 19,7 | 21,9 | 23,5 | 26,5 | 31,5 |      | 37,9            | 145,0      | 136x212                     | 3,2          | VC              | BLRCH315A378B48 |
|                                          | 7,8            | 8,5  | 9,9  | 21,2 | 23,5 | 25,3 | 28,5 | 33,9 |      | 40,8            | 156,1      | 116x278                     | 4,1          | XC              | BLRCH339A407B48 |

\* d - диаметр (мм), ч - высота (мм), без учета клемм  
См. стр. 30-31 для более подробной информации.

| Ном.<br>напряжение | Напряжение<br>сети | 400  | 415  | 440  | 480  | 525  | 575  | 600  | 690  | 830  | Ном. ток<br>(А) | μF<br>(X3)        | Габариты*<br>(d x ч),<br>мм | Масса,<br>кг | Код<br>корпуса | № по каталогу                |
|--------------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------|-------------------|-----------------------------|--------------|----------------|------------------------------|
|                    | Мощность в кВАр    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                 |                   |                             |              |                |                              |
| 525 В              |                    | 2,9  | 3,1  | 3,5  | 4,2  | 5,0  |      |      |      |      | 5,5             | 19,2              | 63x195                      | 0,9          | HC             | BLRCH050A060B52              |
|                    |                    | 6,2  | 6,6  | 7,4  | 8,9  | 10,6 |      |      |      |      | 11,7            | 40,8              | 75x203                      | 1,2          | MC             | BLRCH106A127B52              |
|                    |                    | 7,3  | 7,8  | 8,8  | 10,4 | 12,5 |      |      |      |      | 13,7            | 48,1              | 90x212                      | 1,6          | RC             | BLRCH125A150B52              |
|                    |                    | 8,7  | 9,4  | 10,5 | 12,5 | 15,0 |      |      |      |      | 16,5            | 57,7              | 90x212                      | 1,6          | RC             | BLRCH150A180B52              |
|                    |                    | 10,0 | 10,7 | 12,1 | 14,4 | 17,2 |      |      |      |      | 18,9            | 66,2              | 90x212                      | 1,6          | RC             | BLRCH172A206B52              |
|                    |                    | 10,7 | 11,6 | 13,0 | 15,5 | 18,5 |      |      |      |      | 20,3            | 71,2              | 116x212                     | 2,5          | TC             | BLRCH185A222B52              |
|                    |                    | 11,6 | 12,5 | 14,0 | 16,7 | 20,0 |      |      |      |      | 22,0            | 77,0              | 116x212                     | 2,5          | TC             | BLRCH200A240B52              |
|                    |                    | 14,5 | 15,6 | 17,6 | 20,9 | 25,0 |      |      |      |      | 27,5            | 96,2              | 116x212                     | 2,5          | TC             | BLRCH250A300B52              |
|                    |                    | 17,9 | 19,3 | 21,7 | 25,8 | 30,9 |      |      |      |      | 34,0            | 118,9             | 136x212                     | 3,2          | VC             | BLRCH309A371B52              |
|                    |                    | 20,0 | 21,5 | 24,2 | 28,8 | 34,4 |      |      |      |      | 37,8            | 132,4             | 136x212                     | 3,2          | VC             | BLRCH344A413B52              |
|                    |                    | 21,9 | 23,6 | 26,5 | 31,5 | 37,7 |      |      |      |      | 41,5            | 145,1             | 136x212                     | 3,2          | VC             | BLRCH377A452B52              |
|                    |                    | 23,2 | 25,0 | 28,1 | 33,4 | 40,0 |      |      |      |      | 44,0            | 153,9             | 116x278                     | 4,1          | XC             | BLRCH400A480B52              |
| 690 В              |                    | 3,7  | 4,0  | 4,5  | 5,4  | 6,4  | 7,7  | 8,4  | 11,1 |      | 9,3             | 24,7              | 90x212                      | 1,6          | RC             | BLRCH111A133B69              |
|                    |                    | 4,2  | 4,5  | 5,1  | 6,0  | 7,2  | 8,7  | 9,5  | 12,5 |      | 10,5            | 27,8              | 90x212                      | 1,6          | RC             | BLRCH125A150B69              |
|                    |                    | 4,6  | 5,0  | 5,6  | 6,7  | 8,0  | 9,5  | 10,4 | 13,8 |      | 11,5            | 30,6              | 116x212                     | 2,5          | TC             | BLRCH138A165B69              |
|                    |                    | 5,0  | 5,4  | 6,1  | 7,3  | 8,7  | 10,4 | 11,3 | 15,0 |      | 12,6            | 33,4              | 116x212                     | 2,5          | TC             | BLRCH150A180B69              |
|                    |                    | 6,7  | 7,2  | 8,1  | 9,7  | 11,6 | 13,9 | 15,1 | 20,0 |      | 16,7            | 44,6              | 116x212                     | 2,5          | TC             | BLRCH200A240B69              |
|                    |                    | 8,4  | 9,0  | 10,2 | 12,1 | 14,5 | 17,4 | 18,9 | 25,0 |      | 20,9            | 55,7              | 136x212                     | 3,2          | VC             | BLRCH250A300B69              |
|                    |                    | 9,3  | 10,0 | 11,2 | 13,3 | 16,0 | 19,2 | 20,9 | 27,6 |      | 23,1            | 61,4              | 136x212                     | 3,2          | VC             | BLRCH276A331B69              |
|                    |                    | 10,1 | 10,9 | 12,2 | 14,5 | 17,4 | 20,8 | 22,7 | 30,0 |      | 25,1            | 66,8              | 136x212                     | 3,2          | VC             | BLRCH300A360B69              |
| 830 В              |                    | 4,0  | 4,3  | 4,8  | 5,7  | 6,8  | 8,2  | 8,9  | 11,8 | 17,1 | 11,9            | 79,2 <sup>#</sup> | 136x212                     | 3,2          | VC             | BLRCH171A205B83 <sup>#</sup> |

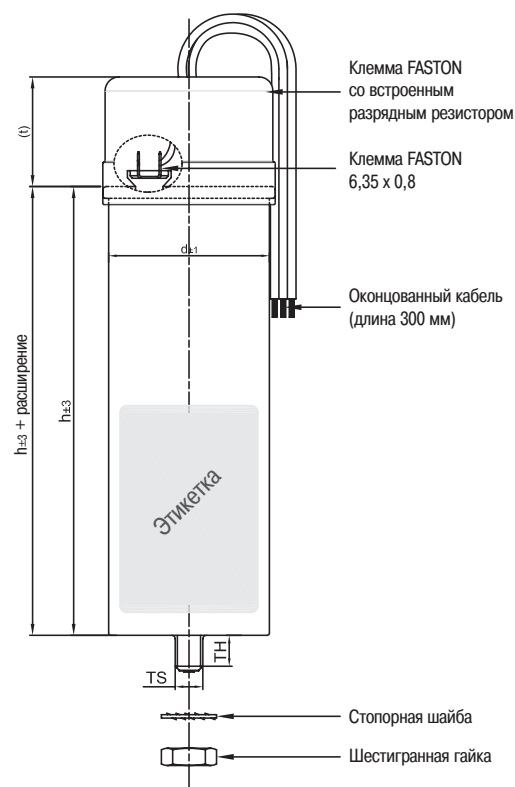
# Доступны только в соединении "звезда".

\* d - диаметр (мм), ч - высота (мм), без учета клемм

См. стр. 30-31 для более подробной информации.

# Габариты и масса конденсаторов

## Исполнение Can (цилиндр)



Код корпуса: DC, EC, FC, HC & LC.

### Код корпуса: DC, HC и LC

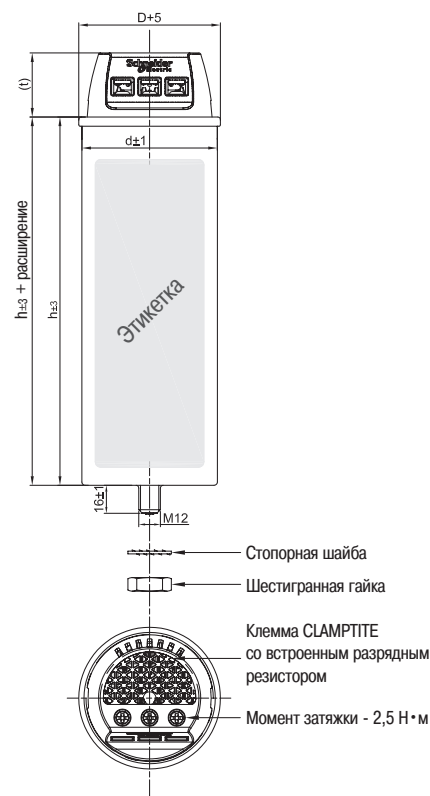
|                        |             |
|------------------------|-------------|
| Длина пути тока утечки | мин. 16 мм  |
| Зазор                  | мин. 16 мм  |
| Расширение (a)         | макс. 10 мм |

Детали для монтажа (для резьбового вывода M10/M12)

|                    |                           |
|--------------------|---------------------------|
| Момент затяжки     | M10: 7 Н·м<br>M12: 10 Н·м |
| Стопорная шайба    | M10/M12                   |
| Шестигранная гайка | M10/M12                   |
| Высота клеммы (t)  | 50 мм                     |

| Диаметр (d) | TS  | TH    |
|-------------|-----|-------|
| 50          | M10 | 10 мм |
| 63          | M12 | 13 мм |
| 70          | M12 | 16 мм |

| Код корпуса | Диаметр d (мм) | Высота ч (мм) | Высота ч+t (мм) | Масса (кг) |
|-------------|----------------|---------------|-----------------|------------|
| DC          | 50             | 195           | 245             | 0,7        |
| EC          | 63             | 90            | 140             | 0,5        |
| FC          | 63             | 115           | 165             | 0,6        |
| HC          | 63             | 195           | 245             | 0,9        |
| LC          | 70             | 195           | 245             | 1,1        |



Код корпуса: MC, NC, RC SC

### Код корпуса: MC, NC, RC и SC

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| Длина пути тока утечки | мин. 13 мм  |
| Зазор                  | мин. 13 мм  |
| Расширение (a)         | макс. 12 мм |

Детали для монтажа (для резьбового вывода M12)

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| Момент затяжки     | T = 10 Н·м     |
| Стопорная шайба    | J12,5 DIN 6797 |
| Шестигранная гайка | BM12 DIN 439   |
| Винт клеммы        | M5             |
| Высота клеммы (t)  | 30 мм          |

| Код корпуса | Диаметр d (мм) | Высота ч (мм) | Высота ч+t (мм) | Масса (кг) |
|-------------|----------------|---------------|-----------------|------------|
| MC          | 75             | 203           | 233             | 1,2        |
| NC          | 75             | 278           | 308             | 1,2        |
| RC          | 90             | 212           | 242             | 1,6        |
| SC          | 90             | 278           | 308             | 2,3        |

# Исполнение Can (цилиндр)

## Механические характеристики



Код корпуса: TC, UC, VC

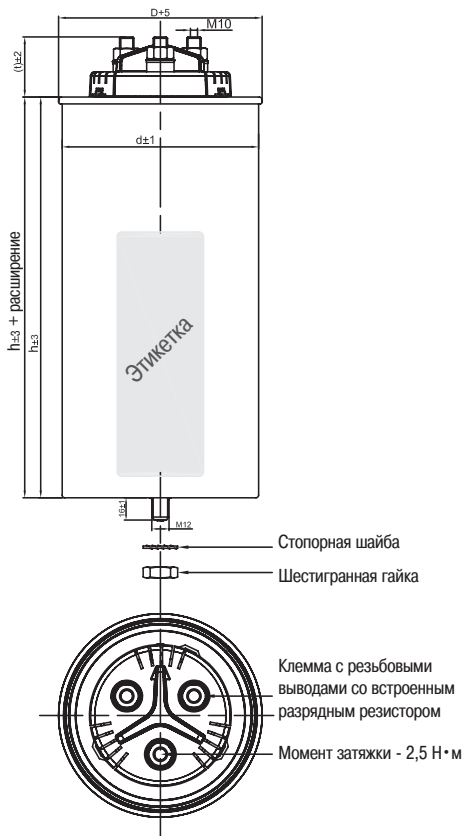
### Код корпуса: TC, UC и VC

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| Длина пути тока утечки | мин. 13 мм  |
| Зазор                  | мин. 13 мм  |
| Расширение (a)         | макс. 12 мм |

Детали для монтажа (для резьбового вывода M10/M12)

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Момент затяжки     | $T = 10 \text{ Н} \cdot \text{м}$ |
| Стопорная шайба    | J12,5 DIN 6797                    |
| Шестигранная гайка | BM12 DIN 439                      |
| Винт клеммы        | M5                                |
| Высота клеммы (t)  | 30 мм                             |

| Код корпуса | Диаметр d (мм) | Высота ч (мм) | Высота ч+t (мм) | Масса (кг) |
|-------------|----------------|---------------|-----------------|------------|
| TC          | 116            | 212           | 242             | 2,5        |
| UC          | 116            | 278           | 308             | 3,5        |
| VC          | 136            | 212           | 242             | 3,2        |



Код корпуса: XC, YC

### Код корпуса: XC и YC

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| Длина пути тока утечки | мин. 13 мм  |
| Зазор                  | 34 мм       |
| Расширение (a)         | макс. 17 мм |

Детали для монтажа (для резьбового вывода M12)

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Момент затяжки     | $T = 10 \text{ Н} \cdot \text{м}$ |
| Стопорная шайба    | J12,5 DIN 6797                    |
| Шестигранная гайка | BM12 DIN 439                      |
| Винт клеммы        | M10                               |
| Высота клеммы (t)  | 43 мм                             |

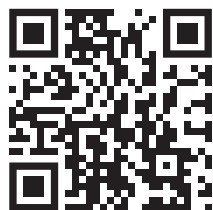
| Код корпуса | Диаметр d (мм) | Высота ч (мм) | Высота ч+t (мм) | Масса (кг) |
|-------------|----------------|---------------|-----------------|------------|
| XC          | 116            | 278           | 321             | 4,1        |
| YC          | 136            | 278           | 321             | 5,3        |



# Решения для сетей с содержанием высших гармоник



Воспользуйтесь нашим новым он-лайн инструментом **VarSelect** для подбора компонентов устройств компенсации реактивной мощности: [www.varselect.schneider-electric.com](http://www.varselect.schneider-electric.com)



## Условия эксплуатации

### EasyCan + антирезонансный дроссель + контактор + защита

- Сети с незначительными нелинейными нагрузками
- Незначительные искажения напряжения
- Количество циклов коммутаций до 5000 раз в год

### VarPlus Can + антирезонансный дроссель + контактор + защита

- Сети со значительными нелинейными нагрузками
- Значительные искажения напряжения
- Количество циклов коммутаций до 7000 раз в год

## Номинальное напряжение конденсаторов

При работе совместно с антирезонансным дросселем напряжение на конденсаторах превышает рабочее напряжение сети ( $U_s$ ). Следовательно, конденсаторы должны быть рассчитаны на более высокое напряжение.

В зависимости от выбранной частоты настройки часть гармоник тока поглощается расстроенной конденсаторной батареей. Следовательно, конденсаторы должны быть рассчитаны на более высокие токи, являющиеся суммой основной и высших гармоник.

В таблице ниже указано номинальное напряжение конденсаторов в зависимости от напряжения сети и относительной расстройки.

| Номинальное напряжение конденсатора EasyCan ( $U_n$ ) |     | Рабочее напряжение сети ( $U_s$ ) |            |
|-------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------|------------|
|                                                       |     | 50 Гц                             | 60 Гц      |
|                                                       |     | <b>400</b>                        | <b>400</b> |
| Относительная расстройка (%)                          | 5,7 | 480                               | 480        |
|                                                       | 7   |                                   |            |
|                                                       | 14  | 480                               | 480        |

| Номинальное напряжение конденсатора VarPlus Can ( $U_n$ ) |     | Рабочее напряжение сети ( $U_s$ ) |            |                    |
|-----------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------|------------|--------------------|
|                                                           |     | 50 Гц                             | 60 Гц      |                    |
|                                                           |     | <b>400</b>                        | <b>690</b> | <b>400 480 600</b> |
| Относительная расстройка (%)                              | 5,7 | 480                               | 830        | 480 575 690        |
|                                                           | 7   |                                   |            |                    |
|                                                           | 14  | 480                               | -          | 480 - -            |

Данные значения гарантируют стабильную и безопасную работу в самых тяжелых рабочих условиях. Менее консервативные значения напряжения могут быть выбраны только после детального анализа электроустановки.

В таблицах на последующих страницах указана эффективная реактивная мощность (кВАр), генерируемая при использовании конденсаторов совместно с дросселями.

# EasyCan + антирезонансный дроссель + контактор + защита

## Таблица выбора



### Сеть 400 В, 50 Гц, напряжение конденсатора 480 В, расстройка фильтра 5.7 % / 7 %

| Эффектив. мощность (кВАр) | Q <sub>N</sub> , 480 В | Конденсатор         | Дроссель         |                  | Силовой контактор | Защита Easypact CVS (I <sub>cu</sub> = 36 кА) |
|---------------------------|------------------------|---------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------------------------------------------|
|                           |                        |                     | 5.7% fr = 215 Гц | 7% fr = 190 Гц   |                   |                                               |
| 6.5                       | 8.8                    | BLRCS088A106B48 x 1 | LVR05065A40T x 1 | LVR07065A40T x 1 | LC1D12 x 1        | LV510330 x 1                                  |
| 12.5                      | 17                     | BLRCS170A204B48 x 1 | LVR05125A40T x 1 | LVR07125A40T x 1 | LC1D18 1          | LV510331 x 1                                  |
| 25                        | 33.9                   | BLRCS339A407B48 x 1 | LVR05250A40T x 1 | LVR07250A40T x 1 | LC1D38 x 1        | LV510334 x 1                                  |
| 50                        | 67.9                   | BLRCS339A407B48 x 2 | LVR05500A40T x 1 | LVR07500A40T x 1 | LC1D95 x 1        | LV510337 x 1                                  |
| 100                       | 136                    | BLRCS339A407B48 x 4 | LVR05X00A40T x 1 | LVR07X00A40T x 1 | LC1D185 x 1       | LV525332 x 1                                  |

### Сеть 400 В, 50 Гц, напряжение конденсатора 480 В, расстройка фильтра 14 %

| Эффектив.<br>мощность<br>(кВАр) | Q <sub>N</sub> ,<br>480 В | Конденсатор         | Дроссель         | Силовой<br>контактор | Защита<br>Easypact CVS<br>(I <sub>cu</sub> = 36 кА) |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------|------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
|                                 |                           |                     | 14% fr = 135 Гц  |                      |                                                     |
| 6.5                             | 8.8                       | BLRCS088A106B48 x 1 | LVR14065A40T x 1 | LC1D12 x 1           | LV510330 x 1                                        |
| 12.5                            | 15.5                      | BLRCS155A186B48 x 1 | LVR14125A40T x 1 | LC1D18 1             | LV510331 x 1                                        |
| 25                              | 31.5                      | BLRCS315A378B48 x 1 | LVR14250A40T x 1 | LC1D38 x 1           | LV510334 x 1                                        |
| 50                              | 63                        | BLRCS315A378B48 x 2 | LVR14500A40T x 1 | LC1D95 x 1           | LV510337 x 1                                        |
| 100                             | 126                       | BLRCS315A378B48 x 4 | LVR14X00A40T x 1 | LC1D185 x 1          | LV525332 x 1                                        |

### Сеть 400 В, 50 Гц, напряжение конденсатора 525 В, расстройка фильтра 5.7 % / 7 %

| Эффектив. мощность (кВАр) | Q <sub>N</sub> , 525 В | Конденсатор         | Дроссель         |                  | Силовой контактор | Защита Easypact CVS (I <sub>cu</sub> = 36 кА) |
|---------------------------|------------------------|---------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------------------------------------------|
|                           |                        |                     | 5.7% fr = 215 Гц | 7% fr = 190 Гц   |                   |                                               |
| 6.5                       | 10.6                   | BLRCS106A127B52 x 1 | LVR05065A40T x 1 | LVR07065A40T x 1 | LC1D12 x 1        | LV510330 x 1                                  |
| 12.5                      | 20                     | BLRCS200A240B52 x 1 | LVR05125A40T x 1 | LVR07125A40T x 1 | LC1D18 1          | LV510331 x 1                                  |
| 25                        | 40                     | BLRCS200A240B52 x 2 | LVR05250A40T x 1 | LVR07250A40T x 1 | LC1D38 x 1        | LV510334 x 1                                  |
| 50                        | 80                     | BLRCS200A240B52 x 4 | LVR05500A40T x 1 | LVR07500A40T x 1 | LC1D95 x 1        | LV510337 x 1                                  |
| 100                       | 160                    | BLRCS200A240B52 x 8 | LVR05X00A40T x 1 | LVR07X00A40T x 1 | LC1D185 x 1       | LV525332 x 1                                  |

### Сеть 400 В, 50 Гц, напряжение конденсатора 525 В, расстройка фильтра 14 %

| Эффектив.<br>мощность<br>(кВАр) | Q <sub>N</sub> ,<br>525 В | Конденсатор         | Дроссель         | Силовой<br>контактор | Защита<br>Easypact CVS<br>(I <sub>CU</sub> = 36 кА) |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------|------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
|                                 |                           |                     | 14% fr = 135 Гц  |                      |                                                     |
| 6.5                             | 10.6                      | BLRCS106A127B52 x 1 | LVR14065A40T x 1 | LC1D12 x 1           | LV510330 x 1                                        |
| 12.5                            | 20                        | BLRCS200A240B52 x 1 | LVR14125A40T x 1 | LC1D18 1             | LV510331 x 1                                        |
| 25                              | 40                        | BLRCS200A240B52 x 2 | LVR14250A40T x 1 | LC1D38 x 1           | LV510334 x 1                                        |
| 50                              | 75                        | BLRCS250A300B52 x 3 | LVR14500A40T x 1 | LC1D95 x 1           | LV510337 x 1                                        |
| 100                             | 150                       | BLRCS250A300B52 x 6 | LVR14X00A40T x 1 | LC1D185 x 1          | LV525332 x 1                                        |

# VarPlus Can + антирезонансный дроссель + контактор + защита

## Таблица выбора



| Сеть 400 В, 50 Гц, напряжение конденсатора 480 В, расстройка фильтра 5,7% / 7% |                        |                     |                  |                  |                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|------------------|------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| Эффектив. мощность (кВАр)                                                      | Q <sub>N</sub> , 480 В | Конденсатор         | Дроссель         |                  | Силовой контактор | Защита: Compact NSX (I <sub>cu</sub> =36 кА) |
|                                                                                |                        |                     | 5,7% fr = 215 Гц | 7% fr = 190 Гц   |                   |                                              |
| 6,5                                                                            | 8,8                    | BLRCH088A106B48 x 1 | LVR05065A40T x 1 | LVR07065A40T x 1 | LC1D12 x 1        | LV429637 x 1                                 |
| 12,5                                                                           | 17                     | BLRCH170A204B48 x 1 | LVR05125A40T x 1 | LVR07125A40T x 1 | LC1D18 x 1        | LV429636 x 1                                 |
| 25                                                                             | 33,9                   | BLRCH339A407B48 x 1 | LVR05250A40T x 1 | LVR07250A40T x 1 | LC1D38 x 1        | LV429633 x 1                                 |
| 50                                                                             | 67,9                   | BLRCH339A407B48 x 2 | LVR05500A40T x 1 | LVR07500A40T x 1 | LC1D95 x 1        | LV429630 x 1                                 |
| 100                                                                            | 136                    | BLRCH339A407B48 x 4 | LVR05X00A40T x 1 | LVR07X00A40T x 1 | LC1F185 x 1       | LV431631 x 1                                 |

| Сеть 400 В, 50 Гц, напряжение конденсатора 480 В, расстройка фильтра 14% |                           |                     |                  |                      |                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------|------------------|----------------------|----------------------------------------------------|
| Эффектив.<br>мощность<br>(кВАр)                                          | Q <sub>n</sub> ,<br>480 В | Конденсатор         | Дроссель         | Силовой<br>контактор | Защита:<br>Compact NSX<br>(I <sub>cu</sub> =36 кА) |
|                                                                          |                           |                     | 14% fr = 135 Гц  |                      |                                                    |
| 6,5                                                                      | 8,8                       | BLRCH088A106B48 x 1 | LVR14065A40T x 1 | LC1D12 x 1           | LV429637 x 1                                       |
| 12,5                                                                     | 15,5                      | BLRCH155A186B48 x 1 | LVR14125A40T x 1 | LC1D18 x 1           | LV429636 x 1                                       |
| 25                                                                       | 31,5                      | BLRCH315A378B48 x 1 | LVR14250A40T x 1 | LC1D38 x 1           | LV429633 x 1                                       |
| 50                                                                       | 63                        | BLRCH315A378B48 x 2 | LVR14500A40T x 1 | LC1D95 x 1           | LV429630 x 1                                       |
| 100                                                                      | 126                       | BLRCH315A378B48 x 4 | LVR14X00A40T x 1 | LC1F185 x 1          | LV431631 x 1                                       |

| Сеть 400 В, 50 Гц, напряжение конденсатора 525 В, расстройка фильтра 5,7% / 7% |                        |                     |                  |                  |                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|------------------|------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| Эффектив. мощность (кВАр)                                                      | Q <sub>N</sub> , 525 В | Конденсатор         | Дроссель         |                  | Силовой контактор | Защита: Compact NSX (I <sub>cu</sub> =36 кА) |
|                                                                                |                        |                     | 5,7% fr = 215 Гц | 7% fr = 190 Гц   |                   |                                              |
| 6,5                                                                            | 10,6                   | BLRCH106A127B52 x 1 | LVR05065A40T x 1 | LVR07065A40T x 1 | LC1D12 x 1        | LV429637 x 1                                 |
| 12,5                                                                           | 20                     | BLRCH200A240B52 x 1 | LVR05125A40T x 1 | LVR07125A40T x 1 | LC1D18 x 1        | LV429636 x 1                                 |
| 25                                                                             | 40                     | BLRCH400A480B52 x 1 | LVR05250A40T x 1 | LVR07250A40T x 1 | LC1D38 x 1        | LV429633 x 1                                 |
| 50                                                                             | 80                     | BLRCH400A480B52 x 2 | LVR05500A40T x 1 | LVR07500A40T x 1 | LC1D95 x 1        | LV429630 x 1                                 |
| 100                                                                            | 160                    | BLRCH400A480B52 x 4 | LVR05X00A40T x 1 | LVR07X00A40T x 1 | LC1F185 x 1       | LV431631 x 1                                 |

| Сеть 400 В, 50 Гц, напряжение конденсатора 525 В, расстройка фильтра 14% |                         |                     |                  |                      |                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|----------------------|----------------------------------------------------|
| Эффектив.<br>мощность<br>(кВАр)                                          | Q <sub>N</sub><br>525 В | Конденсатор         | Дроссель         | Силовой<br>контактор | Защита:<br>Compact NSX<br>(I <sub>cu</sub> =36 кА) |
|                                                                          |                         |                     | 14% fr = 135 Гц  |                      |                                                    |
| 6,5                                                                      | 10,6                    | BLRCH106A127B52 x 1 | LVR14065A40T x 1 | LC1D12 x 1           | LV429637 x 1                                       |
| 12,5                                                                     | 18,5                    | BLRCH185A222B52 x 1 | LVR14125A40T x 1 | LC1D18 x 1           | LV429636 x 1                                       |
| 25                                                                       | 37,7                    | BLRCH377A452B52 x 1 | LVR14250A40T x 1 | LC1D38 x 1           | LV429633 x 1                                       |
| 50                                                                       | 75                      | BLRCH377A452B52 x 2 | LVR14500A40T x 1 | LC1D95 x 1           | LV429630 x 1                                       |
| 100                                                                      | 150                     | BLRCH377A452B52 x 4 | LVR14X00A40T x 1 | LC1F185 x 1          | LV431631 x 1                                       |

| Сеть 690 В, 50 Гц, напряжение конденсатора 830 В, расстройка фильтра 5,7% / 7% |                        |                     |                  |                  |                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|------------------|------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| Эффектив. мощность (кВАр)                                                      | Q <sub>N</sub> , 830 В | Конденсатор         | Дроссель         |                  | Силовой контактор | Защита: Compact NSX (I <sub>cu</sub> =36 кА) |
|                                                                                |                        |                     | 5,7% fr = 215 Гц | 7% fr = 190 Гц   |                   |                                              |
| 12,5                                                                           | 17,1                   | BLRCH171A205B83 x 1 | LVR05125A69T x 1 | LVR07125A69T x 1 | LC1D12 x 1        | LV429637 x 1                                 |
| 25                                                                             | 34,2                   | BLRCH171A205B83 x 2 | LVR05250A69T x 1 | LVR07250A69T x 1 | LC1D25 x 1        | LV429635 x 1                                 |
| 50                                                                             | 68,4                   | BLRCH171A205B83 x 4 | LVR05500A69T x 1 | LVR07500A69T x 1 | LC1D50 x 1        | LV429632 x 1                                 |
| 100                                                                            | 136,8                  | BLRCH171A205B83 x 8 | LVR05X00A69T x 1 | LVR07X00A69T x 1 | LC1F185 x 1       | LV430631 x 1                                 |



## Введение

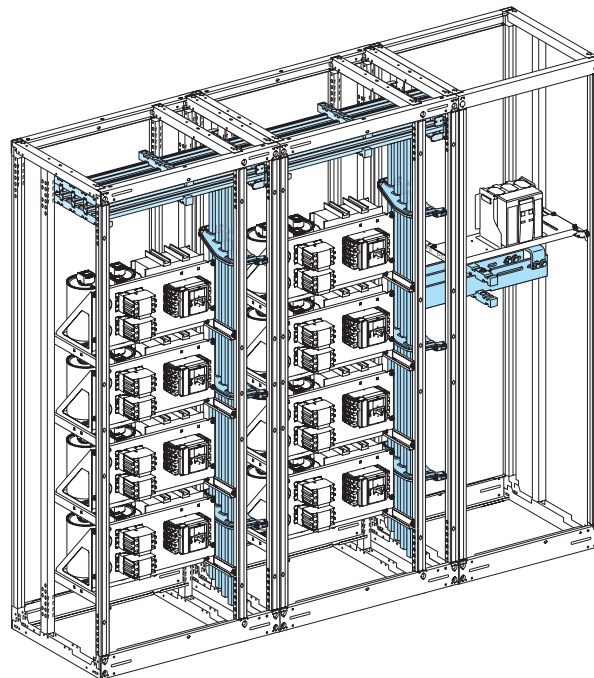
Конструкция ячеек Prisma P позволяет устанавливать в них новые модули компенсации реактивной мощности VarPlus Can, предназначенные для повышения качества электроснабжения и сокращения потребления реактивной мощности.

Эти модули состоят из конденсаторов, контакторов и устройств защиты от внутренних повреждений.

В шкафу модули КРМ устанавливаются горизонтально.

Оболочки Prisma P полностью протестированы и соответствуют стандарту МЭК 61439-1 и 2.

При подборе комплектующих мы рекомендуем обращаться к «Руководству по проектированию шкафов КРМ».



## Монтаж

Монтажные платы входят в состав модулей КРМ.

- > Модули устанавливаются в ячейку длиной 650 мм и глубиной 400 или 600 мм.
- > Каждая ячейка может быть максимально укомплектована 5 модулями КРМ без дросселей (по 100 кВАр), либо 4 модулями КРМ с дросселями (по 50 кВАр), расположенными один поверх другого.
- > Ячейка обладает верхней панелью с вырезанными отверстиями для принудительной вентиляции оборудования.
- > Дверца шкафа имеет вырезы: один для контроллера Varlogic, другой - для фильтра.

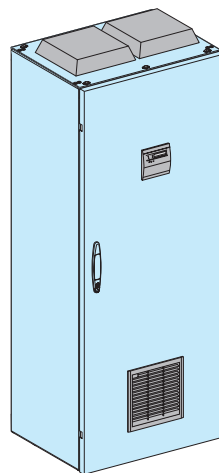
### Установка оборудования

#### Модули VarPlus Can с дросселями:

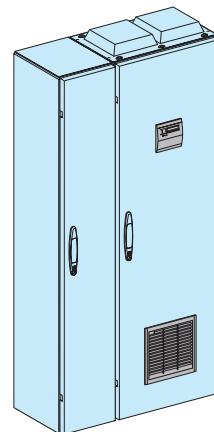
- > Макс. кол-во модулей КРМ в ячейке: 4
- > Мощность макс. (кВАр): 200
- > № по каталогу монтажной платы: 03979

#### Модули VarPlus Can без дросселей:

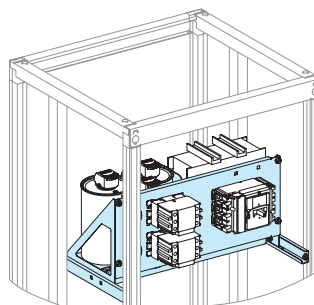
- > Макс. кол-во модулей КРМ в ячейке: 5
- > Мощность макс. (кВАр): 500
- > № по каталогу монтажной платы: 03979



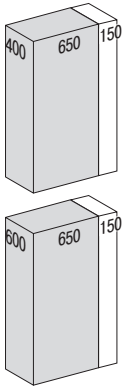
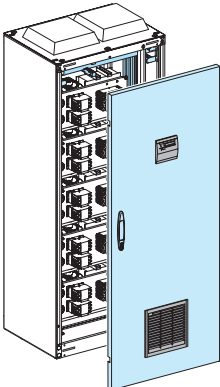
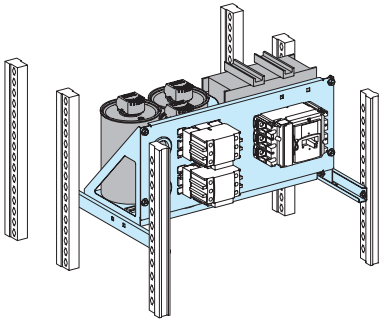
Стандартная ячейка  
с кабельным вводом снизу

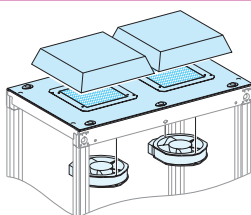


Ячейка 300 мм отделением  
для кабельного ввода сверху



# Монтаж модулей КРМ в шкафы Prisma P

| Ячейка                                                                            | Дверца с вырезами                                                                                                                                                                                                    | Монтажная плата                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                     |                                                                                               |
| № по каталогу                                                                     | <b>03970</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>03979</b>                                                                                                                                                                    |
| Описание                                                                          | Используются стандартные крышки. Однако применяется специальная дверца (открывается только влево) с двумя вырезанными отверстиями: одно для контроллера коэффициента мощности Varlogic, другое, внизу, — для фильтра | Монтажная плата предназначена для установки конденсаторов, контакторов и устройств защиты внутри оболочек Prisma P. Модули КРМ должны монтироваться горизонтально внутри ячейки |

| Ячейка         | Вентиляция                                                                                                                         |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                |                                                                                                                                    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |
| Верхние панели | Верхняя панель с вырезом                                                                                                           |            | Вентилятор с верхней крышкой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Верхняя крышка без вентилятора                                                                                                                                                                                                       | Выпускная решетка                                                                                                                    | Вентилятор с фильтром                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Запасной фильтр                                               |
|                | Г = 400 мм                                                                                                                         | Г = 600 мм |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |
| № по каталогу  | 08478                                                                                                                              | 08678      | NSYCVF575M230MF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | NSYCAC228RMF                                                                                                                                                                                                                         | NSYCAC291LPF                                                                                                                         | NSYCVF850M230PF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | NSYCAF228R                                                    |
| Описание       | Верхняя панель с вырезом гарантирует естественную вентиляцию оборудования. Кроме того, она может быть оснащена двумя вентиляторами |            | <p>Характеристики вентилятора:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Макс. допустимая мощность: 85 Вт</li><li>■ Питающее напряжение: 230 В</li><li>■ Объем воздуха, пропускаемого через вытяжную решетку:<ul style="list-style-type: none"><li>□ через вытяжную решетку: 350 м³/ч</li><li>□ естественное, с фильтром: 575 м³/ч</li></ul></li><li>■ Уровень шума: 64 дБ</li></ul> <p>Характеристики верхней крышки:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Материал: сталь</li><li>■ Окрашена эпоксидно-полиэфирной смолой, цвет серый RAL 7035</li><li>■ Степень защиты IP54</li><li>■ Фиксируется специальными шурупами и клетевыми гайками</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Материал: сталь</li><li>■ Окрашена эпоксидно-полиэфирной смолой, цвет серый RAL 7035</li><li>■ Степень защиты IP54</li><li>■ Фиксируется специальными шурупами и клетевыми гайками</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Материал: термопластик</li><li>■ Цвет серый RAL 7035</li><li>■ Степень защиты IP54</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Мощность: 150/195 Вт</li><li>■ Питание: 207-244 В (230 В)</li><li>■ Объем воздуха, пропускаемого через вытяжную решетку: (м³/ч):<ul style="list-style-type: none"><li>- 718 (50 Гц)</li><li>- 568 (60 Гц)</li></ul></li><li>□ естественное, с фильтром:<ul style="list-style-type: none"><li>- 838 (50 Гц)</li><li>- 803 (60 Гц)</li></ul></li><li>■ Уровень шума: 76/75 дБ</li></ul> | Для вытяжной решетки или фильтра IP54, под вырез 228 x 228 мм |

| Конфигурация            | 200 кВАр                         | 500 кВАр                                         |
|-------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Дверца</b>           |                                  |                                                  |
| № по каталогу           | <b>03970</b>                     | <b>03970</b>                                     |
| Описание                | Дверца с вырезанными отверстиями | Дверца с вырезанными отверстиями                 |
| <b>Передняя сторона</b> |                                  |                                                  |
| № по каталогу           | <b>NSYCVF850M230PF</b>           | <b>NSYCAC291LPF</b>                              |
| Описание                | Вентилятор с фильтром            | Воздуховыпускная решётка                         |
| <b>Задняя сторона</b>   |                                  |                                                  |
| № по каталогу           | <b>08748</b>                     | <b>08749 + NSYCAC291LPF</b>                      |
| Описание                | Задняя панель IP55               | Задняя панель IP55 с вырезом + выпускная решётка |
| <b>Верхняя панель</b>   |                                  |                                                  |
| № по каталогу           | <b>08478 или 08678</b>           | <b>08478 или 08678</b>                           |
| Описание                | Верхняя панель с вырезом         | Верхняя панель с вырезом                         |
| <b>Верхняя панель</b>   |                                  |                                                  |
| № по каталогу           | <b>NSYCAC228RMF x 2</b>          | <b>NSYCVF575M230MF x 2</b>                       |
| Описание                | 2 крышки IP54 без вентилятора    | 2 вентилятора + крышки IP54                      |
| <b>Монтажная плата</b>  |                                  |                                                  |
| № по каталогу           | <b>03979</b>                     | <b>03979</b>                                     |
| Описание                | Монтажная плата                  | Монтажная плата                                  |

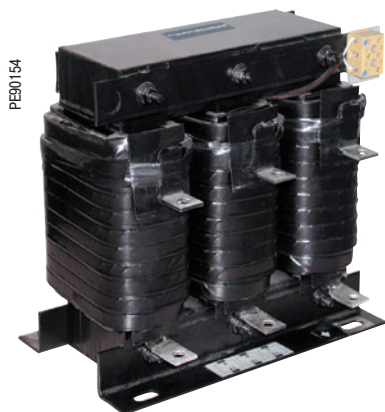








Дроссели предотвращают резонансное усиление гармоник в сети и тем самым защищают конденсаторы от перегрузки.



Антирезонансные дроссели

## Условия эксплуатации

- Исполнение: для внутренней установки.
- Температура хранения: от -40 до +60 °С.
- Рабочий диапазон относительной влажности воздуха: 20-80%.
- Стойкость к солевому туману: 250 часов (для дросселей на 400 В, 50 Гц)
- Рабочая температура:
  - при высоте над уровнем моря  $\leq 1\,000$  м: мин. = 0 °С, макс. = 55 °С, макс. среднегодовая температура = 40 °С, макс. среднесуточная температура = 50 °С;
  - при высоте над уровнем моря:  $\leq 2\,000$  м: мин. = 0 °С, макс. = 50 °С, макс. среднегодовая температура = 35 °С, макс. среднесуточная температура = 45 °С

## Указания по монтажу

- Необходима принудительная вентиляция.
- Для лучшего охлаждения антирезонансный дроссель следует установить так, чтобы его обмотки располагались вертикально.

Поскольку антирезонансные дроссели оборудованы защитой от перегрева, то для отключения ступени устройства KPM в случае перегрева следует использовать размыкающий сухой контакт.

## Технические характеристики

| Общие характеристики                                                                                 |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Описание                                                                                             | Трехфазный, сухой, с магнитопроводом, изоляция с пропиткой |
| Степень защиты                                                                                       | IP00                                                       |
| Класс нагревостойкости изоляции                                                                      | H                                                          |
| Номинальное напряжение                                                                               | 400 - 690 В - 50 Гц                                        |
|                                                                                                      | 400 - 600 В - 60 Гц                                        |
|                                                                                                      | Другое номинальное напряжение — по заказу                  |
| Допуст. отклонение индуктивности фазы                                                                | -5, +5%                                                    |
| Напряжение изоляции                                                                                  | 1,1 кВ                                                     |
| Ток насыщения                                                                                        | $1.8 \times I_1$                                           |
| Напряжение (50/60 Гц) испытания электрической прочности изоляции между обмотками, обмотками и землей | 4 кВ в течение 1 мин                                       |
| Тепловая защита                                                                                      | Вспомогательный контакт 250 В пер. тока, 2 А               |

Определим рабочий ток ( $I_s$ ), как ток, потребляемый системой из конденсатора с антирезонансным дросселем, в случае, когда приложенное синусоидальное напряжение равно рабочему напряжению сети ( $U_s$ ).

$$I_s = Q \text{ (кВАр)} / (\sqrt{3} \times U_s)$$

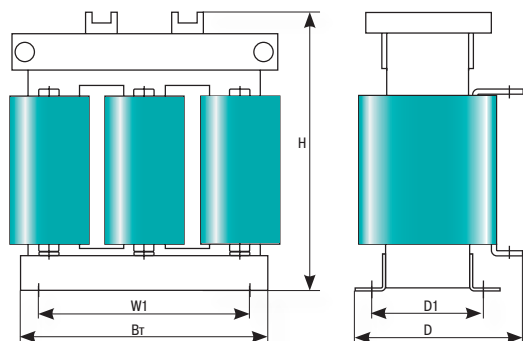
Для безопасной работы антирезонансного дросселя в реальных условиях он должен выдерживать длительно допустимый ток ( $I_{\text{длит.доп.}}$ ) с учётом гармоник тока и колебаний напряжения.

В таблице ниже указана величина гармоник тока (в процентах), соответствующая различным коэффициентам частотной расстройки.

| (%)                              | Гармоники тока |       |       |          |
|----------------------------------|----------------|-------|-------|----------|
| Коэффициент частотной расстройки | $i_3$          | $i_5$ | $i_7$ | $i_{11}$ |
| 2,7 / 14%                        | 5              | 15    | 5     | 2        |
| 3,8 / 7%                         | 3              | 40    | 12    | 5        |
| 4,2 / 5,7%                       | 2              | 63    | 17    | 5        |

Чтобы обеспечить возможность длительной работы на повышенном напряжении (до  $1.1 \times U_s$ ), допустимый ток следует увеличить в 1,1 раза. Значения длительно допустимого тока ( $I_{\text{длит.доп.}}$ ) указаны в таблице ниже.

| Коэффициент частотной расстройки | $I_{\text{длит.доп.}} (\times I_s)$ |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 2,7 / 14%                        | 1,12                                |
| 3,8 / 7%                         | 1,2                                 |
| 4,2 / 5,7%                       | 1,3                                 |





| Ном. напряжение | Относит. расстройка | кВАр | Индуктивность (мГн) | $I_{MP}$ (А) | Макс. потери при $I_1$ (Вт) | Макс. потери при $I_{MP}$ (Вт) | Макс. потери при $I_{MP}$ (Вт) с учетом гармоник | Вт (мм) | W1 (мм) | D (мм) | D1 (мм) | H (мм) | Масса (кг) | № по каталогу |
|-----------------|---------------------|------|---------------------|--------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|---------|---------|--------|---------|--------|------------|---------------|
| 400             | 5,7% (4.2)          | 6,5  | 4,73                | 12           | 50                          | 65                             | 100                                              | 240     | 200     | 160    | 125     | 220    | 9          | LVR05065A40T  |
|                 |                     | 12,5 | 2,45                | 24           | 80                          | 100                            | 150                                              | 240     | 200     | 160    | 125     | 220    | 13         | LVR05125A40T  |
|                 |                     | 25   | 1,23                | 47           | 90                          | 115                            | 200                                              | 240     | 200     | 160    | 125     | 220    | 18         | LVR05250A40T  |
|                 |                     | 50   | 0,61                | 95           | 130                         | 215                            | 320                                              | 260     | 200     | 200    | 125     | 270    | 24         | LVR05500A40T  |
|                 |                     | 100  | 0,31                | 190          | 200                         | 345                            | 480                                              | 350     | 200     | 220    | 125     | 350    | 46         | LVR05X00A40T  |
|                 | 7% (3.8)            | 6,5  | 5,78                | 11           | 40                          | 55                             | 100                                              | 240     | 200     | 160    | 125     | 220    | 8          | LVR07065A40T  |
|                 |                     | 12,5 | 2,99                | 22           | 70                          | 95                             | 150                                              | 240     | 200     | 160    | 125     | 220    | 10         | LVR07125A40T  |
|                 |                     | 25   | 1,50                | 43           | 100                         | 140                            | 200                                              | 240     | 200     | 160    | 125     | 220    | 15         | LVR07250A40T  |
|                 |                     | 50   | 0,75                | 86           | 140                         | 200                            | 320                                              | 260     | 200     | 200    | 125     | 270    | 22         | LVR07500A40T  |
|                 |                     | 100  | 0,38                | 172          | 260                         | 365                            | 480                                              | 350     | 200     | 220    | 125     | 350    | 37         | LVR07X00A40T  |
|                 | 14% (2.7)           | 6,5  | 11,44               | 10           | 80                          | 95                             | 100                                              | 240     | 200     | 160    | 125     | 220    | 10         | LVR14065A40T  |
|                 |                     | 12,5 | 6,49                | 20           | 110                         | 135                            | 150                                              | 240     | 200     | 160    | 125     | 220    | 15         | LVR14125A40T  |
|                 |                     | 25   | 3,20                | 40           | 150                         | 185                            | 200                                              | 240     | 200     | 160    | 125     | 220    | 22         | LVR14250A40T  |
|                 |                     | 50   | 1,60                | 80           | 290                         | 360                            | 400                                              | 260     | 200     | 200    | 125     | 270    | 33         | LVR14500A40T  |
|                 |                     | 100  | 0,80                | 160          | 450                         | 550                            | 600                                              | 350     | 200     | 220    | 125     | 350    | 55         | LVR14X00A40T  |
| 690             | 5,7% (4.2)          | 12,5 | 7,28                | 13.3         | 70                          | 110                            | 150                                              | 240     | 200     | 160    | 125     | 220    | 13         | LVR05125A69T  |
|                 |                     | 25   | 3,65                | 27           | 70                          | 125                            | 200                                              | 240     | 200     | 160    | 125     | 220    | 18         | LVR05250A69T  |
|                 |                     | 50   | 1,83                | 53           | 120                         | 210                            | 320                                              | 260     | 200     | 200    | 125     | 270    | 30         | LVR05500A69T  |
|                 |                     | 100  | 0,91                | 106          | 230                         | 395                            | 600                                              | 350     | 200     | 220    | 125     | 350    | 42         | LVR05X00A69T  |
|                 | 7% (3.8)            | 12,5 | 8,89                | 12           | 70                          | 95                             | 150                                              | 240     | 200     | 160    | 125     | 220    | 13         | LVR07125A69T  |
|                 |                     | 25   | 4,46                | 24           | 70                          | 100                            | 200                                              | 240     | 200     | 160    | 125     | 220    | 18         | LVR07250A69T  |
|                 |                     | 50   | 2,23                | 47           | 160                         | 215                            | 320                                              | 260     | 200     | 200    | 125     | 270    | 22         | LVR07500A69T  |
|                 |                     | 100  | 1,12                | 94           | 260                         | 355                            | 480                                              | 350     | 200     | 220    | 125     | 350    | 40         | LVR07X00A69T  |

**Примечание:**

1. При выборе мощности конденсаторной батареи, руководствуйтесь максимальными критериями  $I_{MP}$  (Вт) (определение размера шкафа и расчет вентиляции).

2. Значения, указанные выше в таблице, являются максимально - предельными.



# Контроллеры коэффициента мощности Содержание

---

|                     |    |
|---------------------|----|
| Серия VarLogic RT   | 46 |
| Серия VarPlus Logic | 48 |



Контроллеры VarLogic RT измеряют величину реактивной мощности и управляют подключением и отключением ступеней регулирования устройства КРМ для обеспечения желаемого коэффициента мощности.



Varlogic RT6/8/12

## Характеристики

- Постоянный контроль электросети и электрооборудования.
- Предоставление информации о состоянии оборудования.

## Удобство

- Упрощенное программирование.
- Удобное расположение кнопок управления.
- Быстрый простой монтаж и подключение.
- Специальное меню для автоконфигурирования регулятора.

## Дружественный интерфейс

Широкий дисплей, позволяющий:

- непосредственно отображать информацию о состоянии электроустановки и используемой ступени компенсации;
- непосредственно отображать настройки конфигурации;
- интуитивно перемещаться по различным меню (индикация, ввод в эксплуатацию, конфигурирование);
- отображать аварийные сообщения.

## Контроль и защита

### Аварийная сигнализация

- При возникновении неисправности в сети или конденсаторной батарее на экран выводится сообщение об аварии, и замыкается контакт аварийной сигнализации.
- Сообщение об аварии будет отображаться на экране даже после устранения неисправности до тех пор, пока не будет сброшено вручную.

### Защита

- При необходимости происходит автоматическое отключение ступеней компенсации для защиты оборудования.

## Модельный ряд

| Тип  | Кол-во выходных контактов для управления ступенями | № по каталогу |
|------|----------------------------------------------------|---------------|
| RT6  | 6                                                  | 51207         |
| RT8  | 8                                                  | 51209         |
| RT12 | 12                                                 | 51213         |

Схема подключения фаза-фаза 230 В

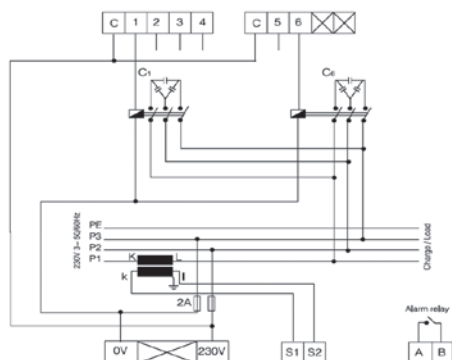
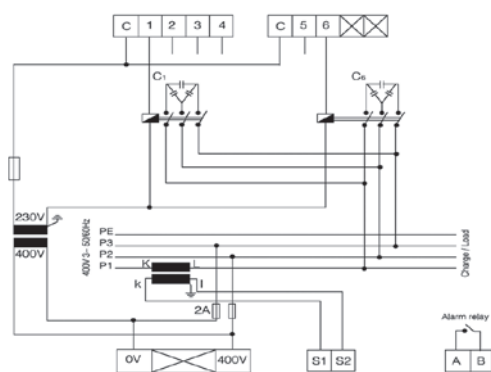


Схема подключения фаза-фаза 400 В



## Технические характеристики

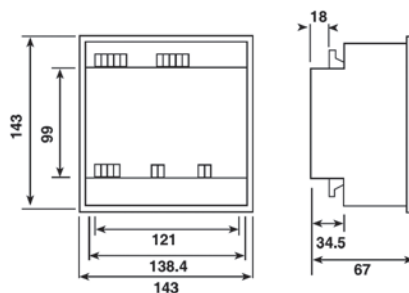
### Общие характеристики

|                |                             |               |
|----------------|-----------------------------|---------------|
| Выходные реле  | Пер. ток                    | 5 A / 120 В   |
|                | Пост. ток                   | 0,3 A / 110 В |
| Степень защиты | Передняя панель             | IP41          |
|                | Задняя панель               | IP20          |
|                | Испытание на ударопрочность | IK06          |
| Измеряемый ток |                             | От 0 до 5 А   |

### Характеристики в зависимости от модели

|                                                           |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | <b>RT6/8/12</b>                                                                                                 |
| Количество ступеней компенсации                           | 6 / 8 / 12                                                                                                      |
| Напряжение питания (В пер. тока)                          | 185 - 265                                                                                                       |
| 50 / 60 Гц                                                | 320 - 460                                                                                                       |
| Дисплей                                                   | Светодиодный, четырехразрядный, семисегментный                                                                  |
| Размеры                                                   | 143x143x67                                                                                                      |
| Скрытый монтаж                                            | •                                                                                                               |
| Масса                                                     | 0,8 кг                                                                                                          |
| Рабочая температура                                       | 0 – 55°C                                                                                                        |
| Аварийный контакт                                         | 1 НО                                                                                                            |
| Условия выдачи аварийного сигнала                         | Срабатывание аварийного реле при:<br>1. Перенапряжении<br>2. Низком коэффициенте мощности<br>3. Перекомпенсации |
| Тип присоединения                                         | Фаза-фаза                                                                                                       |
| Токовый вход                                              | ТТ... 10000/5А                                                                                                  |
| Желаемый cos φ:                                           | 0,85 (инд.) ... 1                                                                                               |
| Цифровой ввод целевого cos φ                              | Нет                                                                                                             |
| Точность                                                  | ± 2%                                                                                                            |
| Защита от провалов напряжения                             | Да, контроллер отключает ступени, при снижении уровня напряжения более чем на 30% от Uном в течении 20 мс       |
| Задержка коммутации                                       | 10 - 1800 с                                                                                                     |
| Выдержка времени между включениями одной и той же ступени | 10 - 1800 с                                                                                                     |
| <b>Стандарты</b>                                          |                                                                                                                 |
| МЭК                                                       | ЭМС - МЭК 61326 - МЭК 61000-6-2, МЭК 61000-6-4                                                                  |
| Безопасность                                              | EN 61010-1                                                                                                      |

## Размеры (мм)



VarPlus Logic обладают всеми функциями, которые потребуются вам для простой и эффективной работы вашего оборудования компенсации реактивной мощности и поддержания стабильного коэффициента мощности. Это простое и интеллектуальное реле, которое измеряет, отслеживает и управляет реактивной энергией. Простота ввода в эксплуатацию, обнаружение и определение размера ступени отличают его от других продуктов на рынке.



VarPlus Logic VL6, VL12

### Мониторинг ступеней конденсаторных батарей

- Мониторинг всех подключенных ступеней конденсаторов.
- Отображение мощности подключенных ступеней в реальном времени в кВАр.
- Отображение остаточной емкости ступеней в % от номинальной мощности ступени после установки.
- Отображение остаточной мощности ступеней в кВАр с момента установки.
- Количество переключений каждой подключенной ступени.

### Измерение и мониторинг системы

- Измерение, отображение и выдача сигналов тревоги для THD(u) и спектров THD(u) с 3 по 19.
- Замер значения DQ – количества кВАр, требуемого для достижения целевого коэффициента мощности.
- Текущая температура шкафа и максимальная зарегистрированная температура.
- Параметры системы – напряжение, сила тока, активная, реактивная и полная мощность.
- Большой ЖК-дисплей для мониторинга действительного состояния ступени и других параметров.

### Простота ввода в эксплуатацию

- Автоматическая инициализация и автоматическое обнаружение ступеней в целях автоматического ввода в эксплуатацию.
- Автоматическая корректировка подключения контроллера – корректировка подключения вводов напряжения и силы тока.
- Совместимость с вторичными обмотками трансформатора тока на 1 А или 5 А.

### Гибкость при сбое или модернизации щитового оборудования

- Нет ограничений последовательности ступеней, как в традиционных контроллерах.
- Доступна любая последовательность ступеней с автоматическим обнаружением.
- Программирование не требуется.
- Легкая замена неисправного конденсатора на конденсатор другой мощности.
- Простой и быстрый монтаж и подключение.
- Порт RS485 и протокол Modbus во всех моделях устройства.
- Бесшовное подключение к программному обеспечению и шлюзам Schneider.

### Делайте больше с VarPlus Logic

- Программируемые сигналы тревоги с журналом на последние 5 аварийных сигналов.
- Подходит для работы со средним напряжением.
- Подходит для работы по 4 квадрантам.
- Управление с двойным коэффициентом мощности через дискретные входы или обнаружение экспорта мощности.
- Выделенные реле управления вентилятором и сигналом тревоги.
- Расширенное экспертное меню программирования для конфигурирования контроллера нужным вам способом.
- Новый алгоритм управления, разработанный для снижения количества операций переключения и быстрого достижения целевого коэффициента мощности.

### Аварийные сигналы

- Неисправность ступени.
- Конфигурируемый сигнал тревоги при понижении мощности ступени.
- Сигнал тревоги предельного значения THDu.
- Сигнал тревоги температуры.
- Автоматическая корректировка путем отключения ступеней в случае появления сигнала тревоги THDu, сигнала тревоги по температуре и сигнала тревоги по предельной перегрузке.
- Сигнал тревоги недостаточной компенсации.
- Сигнал тревоги пониженного/повышенного напряжения.
- Сигнал тревоги низкой/высокой силы тока.
- Сигнал тревоги предела перегрузки.
- Сигнал тревоги искажения.
- Максимальные предельные эксплуатационные значения – время и число переключений.

### Диапазон

| Тип  | Количество выходных контактов ступеней | № по каталогу |
|------|----------------------------------------|---------------|
| VL6  | 06                                     | VPL06N        |
| VL12 | 12                                     | VPL12N        |

### Общие характеристики

#### Вводы напряжения и силы тока

|                                               |                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение прямого питания                    | 90–550 В, 1 фаза, 50/60 Гц<br>Нагрузка вторичной обмотки: 6 ВА<br>300 В ФН / 519 В ФФ CAT III или 550 В CAT II        |
| Тип соединений вводов                         | Межфазное соединение или соединение «фаза-нейтраль»                                                                   |
| Защита от падения напряжения                  | Автоматическое отключение ступеней при падениях > 15 мс (защита конденсатора)                                         |
| Вторичная обмотка трансформаторов тока        | Совместима с номиналами 1 А или 5 А                                                                                   |
| Диапазон основной обмотки трансформатора тока | До 9600 А                                                                                                             |
| Сила тока                                     | 15 мА – 6 А, 1 фаза<br>Нагрузка вторичной обмотки: < 1 ВА                                                             |
| Клеммы подключения                            | Винтового типа, подключаемые<br>Сечение: 0,2–2,5 мм <sup>2</sup> (0,2–1 мм <sup>2</sup> для Modbus и цифровых вводов) |

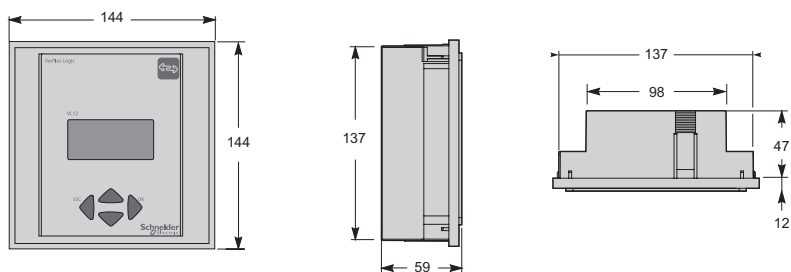
#### Настройки коэффициента мощности и выбор алгоритма

|                                                                       |                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уставка регулировки – программируемая                                 | От Cos Phi 0.7 емкостного до 0.7 индуктивного                                                   |
| Время повторного подключения – программируемое                        | От 1 до 6500 с                                                                                  |
| Время отклика – программируемое                                       | От 1 до 6500 с                                                                                  |
| Возможность работы с объектом с двойным коэффициентом мощности        | Да, через дискретных вход или при обнаружении экспорта мощности                                 |
| Алгоритм программы                                                    | АВТОМАТИЧЕСКИЙ (наиболее подходящий) – по умолчанию<br>ОБРАТНАЯ ОЧЕРЕДНОСТЬ<br>ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ |
| Совместимость с вариантами применения с импортом и экспортом мощности | Работа по 4 квадрантам при использовании генератора                                             |

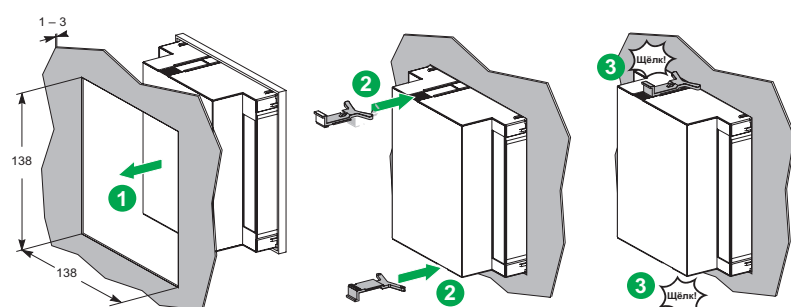
#### Интеллектуальная программа

|                                                                                                       |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Автоматическая инициализация и автоматическое обнаружение ступеней                                    | Да                                        |
| Обнаружение и отображение мощности, числа переключений и снижения мощности всех подключенных ступеней | Да                                        |
| Последовательность ступеней конденсаторных батарей                                                    | Любая. Без ограничений последовательности |

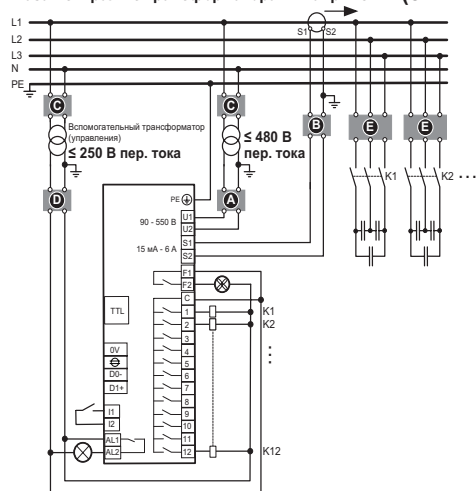
### Размеры (мм)



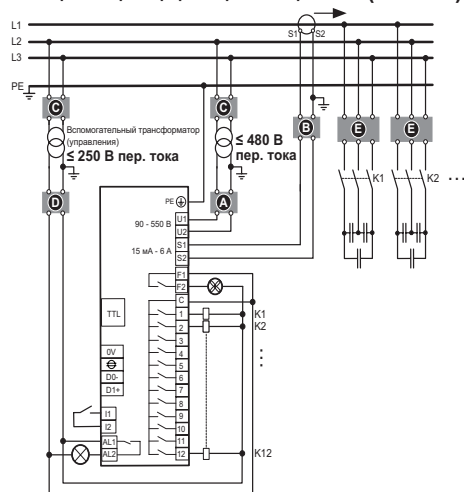
### Монтаж (мм)



### Фаза-нейтраль с трансформаторами напряжения (ЗРН4W)



### Фаза-фаза с трансформаторами напряжения (ЗРНЗW)



- A** Защита оборудования выше по цепи  
Вход напряжения: выключатели или предохранители ном. 2 А
- B** Блок закорачивания трансформатора тока
- C** Основные предохранители и выключатель трансформатора напряжения
- D** Выходные реле: выключатели или предохранители ном. 10 А (макс.)  
(применяемо только для использования с трансформаторами напряжения)
- E** Основные предохранители или выключатели конденсатора

## Общие характеристики

## Сигналы тревоги и управления

|                                              |                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выводы управления (выводы ступеней)          | VL6: 6 реле VL12: 12 реле (НО контакты)                                                                                                                                                    |
|                                              | 250 В ФН или ФФ (CAT III)                                                                                                                                                                  |
|                                              | Номинал пост. тока: 48 В пост. тока / 1 А                                                                                                                                                  |
|                                              | Номинал пер. тока: 250 В пер. тока / 5 А                                                                                                                                                   |
|                                              | Общий корневой концентратор: 10 А макс.                                                                                                                                                    |
| Выделенное реле управления вентилятором      | Да. Нормально разомкнутый контакт (НО)                                                                                                                                                     |
|                                              | 48 В пост. тока / 1 А, 250 В пер. тока / 5 А                                                                                                                                               |
| Контакт аварийных сигналов                   | Релейный контакт разомкнут, когда контроллер включен без сигналов тревоги и замыкается при появлении сигнала тревоги. Реле является НЗ (нормально замкнутым), когда контроллер не включен. |
|                                              | Номинал: 48 В пост. тока / 1 А, 250 В пер. тока / 5 А                                                                                                                                      |
|                                              |                                                                                                                                                                                            |
| Цифровой ввод целевого коэффициента мощности | Сухой контакт (внутреннее питание 5 В, 10 мА)                                                                                                                                              |
| Последовательный порт Modbus RS-485 (RTU)    | Поляризация/законцовки фаз не входят в объем поставки                                                                                                                                      |
| Протокол связи                               | Modbus                                                                                                                                                                                     |
| Последовательный интерфейс TTL               | Сервисный порт. Только для внутреннего использования                                                                                                                                       |
| Внутренний датчик температуры                | Да. Поправка на температуру программируемая                                                                                                                                                |

## Дисплей и измерения

|                                          |                                                               |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Дисплей                                  | Графический ЖК-экран 56 x 25                                  |
| Журнал сигналов тревоги                  | Последние 5 сигналов тревоги                                  |
| Замер гармонических искажений напряжения | THDu; искажение отдельных нечетных гармоник с 3 по 19 порядка |
| Отображаемые измерения и точность        | Напряжение, сила тока и частота: $\pm 1 \%$                   |
|                                          | Измерение энергии, коэффициента мощности, THD(u): $\pm 2 \%$  |
|                                          | Отдельные гармоники напряжения (от H3 до H19): $\pm 3 \%$     |
|                                          | Измерение температуры: $\pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$       |

## Стандарты испытания и соответствие

|                                  |                                                        |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Стандарты                        | МЭК 61010-1                                            |
|                                  | МЭК 61000 6-2                                          |
|                                  | МЭК 61000 6-4                                          |
|                                  | МЭК 61326-1                                            |
|                                  | UL 61010                                               |
| Соответствие и внесение в списки | Соответствие и внесение в списки CE, NRTL, с NRTL, EAC |

## Механические характеристики

|                |                                                                       |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Корпус         | Передняя панель: пластик для корпусов измерительных приборов RAL 7016 |
|                | Задняя панель: металл                                                 |
| Класс защиты   | Передняя панель: IP41, (IP54 при использовании уплотнения)            |
|                | Задняя панель: IP20                                                   |
| Масса          | 0,6 кг                                                                |
| Размер         | 144 x 144 x 58 мм (В x Ш x Г)                                         |
| Вырез в панели | 138 x 138 (+0,5) мм, толщина 1–3 мм                                   |
| Монтаж панели  | Монтаж заподлицо                                                      |

### Условия хранения

|                                |                                                            |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Рабочая температура            | От -20 до +60 °С                                           |
| Хранение                       | От -40 до +85 °С                                           |
| Влажность                      | 0 – 95 %, без конденсации во время эксплуатации и хранения |
| Максимальный класс загрязнения | 2                                                          |
| Максимальная высота            | ≤ 2000 м                                                   |

---











LC1 DFK●.



LC1 DPK●.

### Специальные контакторы

Специальные контакторы **LC1 D●K** предназначены для коммутации трехфазных одно- и многоступенчатых конденсаторных батарей. Эти контакторы соответствуют МЭК 60947-4-1 согласно категории применения AC-6b и сертифицированы в системах UL, CSA и CCC.

### Применение контакторов

#### Технические условия

Контакторы, оснащенные блоком контактов предварительного срабатывания и гасящих резисторов (внешние провода сопротивления), ограничивающих величину тока до 60 In. Ограничение тока при включении увеличивает срок службы всех компонентов установки, особенно предохранителей и конденсаторов.

Конструкция дополнительного модуля гарантирует безопасную эксплуатацию и длительный срок службы установки.

#### Условия эксплуатации

Нет необходимости применять дроссели ни в одноступенчатой, ни в многоступенчатой конденсаторной батарее.

Защита от коротких замыканий может быть обеспечена при помощи предохранителей типа gL, рассчитанных на 1,7...2 In.

#### Максимальная мощность

Значение мощности, указанные в приведенной ниже таблице, действительны для следующих условий эксплуатации:

|                                                         |                             |                              |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Предполагаемый пиковый ток при включении                | LC1 D●K                     | 200 In                       |
| Максимальная частота коммутации                         | LC1 DFK, DPK, DGK, DLK, DMK | 240 коммут. циклов в час     |
|                                                         | LC1 DTK, DWK                | 100 коммут. циклов в час     |
| Коммутационная износостойкость при номинальной нагрузке | Все типы контакторов        | 400 В 300 000 коммут. циклов |
|                                                         |                             | 690 В 200 000 коммут. циклов |

| Номинальная мощность <sup>(1)</sup><br>согласно МЭК 60947-4-1,<br>AC-6b 50/60 Гц, $\theta \leq 60^\circ\text{C}$ |       |        | Доп. контакты<br>мгновенного<br>действия |    | Момент<br>затяжки<br>для кабель-<br>ных<br>наконеч-<br>ников | № по каталогу<br>(дополните кодом<br>напряжения цепи<br>управления) <sup>(2)</sup> | Масса |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 220 В                                                                                                            | 400 В | 6600 В |                                          |    |                                                              |                                                                                    |       |
| 240 В                                                                                                            | 440 В | 690 В  |                                          |    |                                                              |                                                                                    |       |
| кВАр                                                                                                             | кВАр  | кВАр   | H0                                       | H3 | H · м                                                        |                                                                                    | кг    |
| 6,7                                                                                                              | 12,5  | 18     | 1                                        | 2  | 1,7                                                          | <b>LC1 DFK●●</b>                                                                   | 0,430 |
| 8,5                                                                                                              | 16,7  | 24     | 1                                        | 2  | 1,7                                                          | <b>LC1 DGK●●</b>                                                                   | 0,450 |
| 10                                                                                                               | 20    | 30     | 1                                        | 2  | 2,5                                                          | <b>LC1 DLK●●</b>                                                                   | 0,600 |
| 15                                                                                                               | 25    | 36     | 1                                        | 2  | 2,5                                                          | <b>LC1 DMK●●</b>                                                                   | 0,630 |
| 20                                                                                                               | 33,3  | 48     | 1                                        | 2  | 5                                                            | <b>LC1 DPK●●</b>                                                                   | 1,300 |
| 25                                                                                                               | 40    | 58     | 1                                        | 2  | 5                                                            | <b>LC1 DTK●●</b>                                                                   | 1,300 |
| 40                                                                                                               | 60    | 92     | 1                                        | 2  | 9                                                            | <b>LC1 DWK12●●</b>                                                                 | 1,650 |

### Коммутация многоступенчатых конденсаторных батарей

(с одинаковыми или различными значениями мощности)

Нужный контактор выбирается из приведенной выше таблицы по величине мощности коммутируемой ступени.

Пример: трехступенчатая конденсаторная батарея на 50 кВАр.

Температура 40 °C и U = 400 В или 440 В.

Одна ступень в 25 кВАр: контактор LC1 DMK, одна ступень 15 кВАр: контактор LC1 DGK и одна ступень 10 кВАр: контактор LC1 DFK.

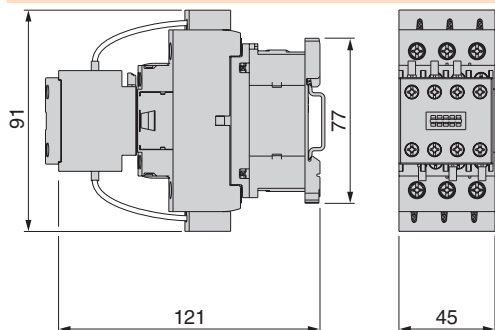
(1) Номинальная мощность контактора в соответствии со схемой, представленной на следующей странице.

(2) Стандартные напряжения цепи управления (сроки поставки различаются, проконсультируйтесь в Schneider Electric):

| Вольты   | 24 | 48 | 110 | 120 | 220 | 230 | 240 | 380 | 400 | 415 | 440 |
|----------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 50/60 Гц | B7 | E7 | F7  | G7  | M7  | P7  | U7  | Q7  | V7  | N7  | R7  |

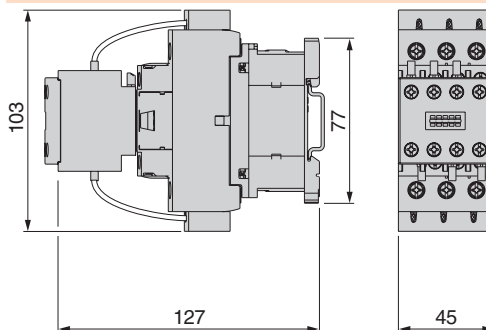
## Размеры

### LC1 DFK, DGK



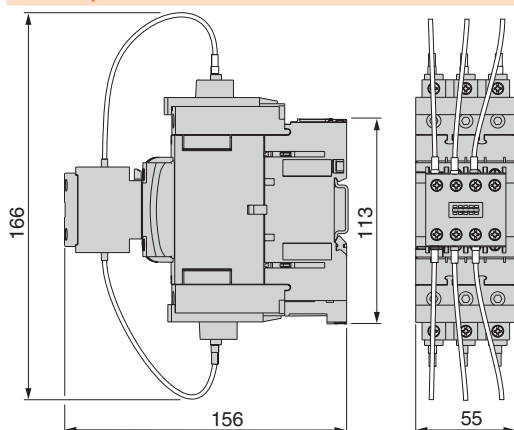
| LC1 | Тип крепления |
|-----|---------------|
| DFK | LC1 D18       |
| DGK | LC1 D18       |

### LC1 DLK, DMK



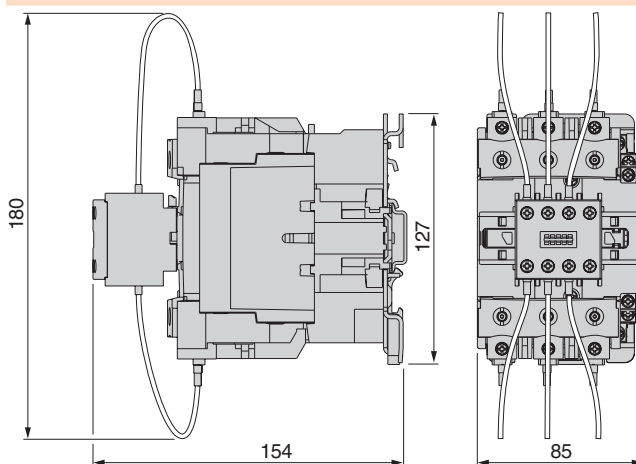
| LC1 | Тип крепления |
|-----|---------------|
| DLK | LC1 D25       |
| DMK | LC1 D32       |

### LC1 DPK, DTK



| LC1 | Тип крепления |
|-----|---------------|
| DPK | LC1 D40A      |
| DTK | LC1 D65A      |

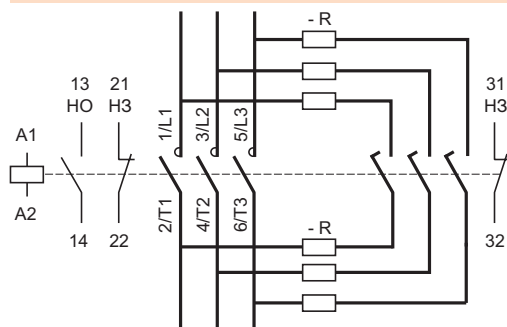
### LC1 DWK



| LC1 | Тип крепления |
|-----|---------------|
| DWK | LC1 D80       |

## Схемы

### LC1 D•K



R = Резистивные схемы заводской сборки



# Конденсаторные установки низкого напряжения VarSet

## Содержание

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| <b>Введение</b>                                   | <b>59</b> |
| <b>Предложение VarSet</b>                         | <b>60</b> |
| Презентация предложения                           | 60        |
| Руководство по выбору                             | 62        |
| Нерегулируемые конденсаторные установки           | 64        |
| Регулируемые конденсаторные установки             | 66        |
| Аксессуары                                        | 78        |
| Конфигурируемое оборудование                      | 79        |
| Принцип построения каталожных номеров УКРМ VarSet | 81        |
| Характеристики УКРМ VarSet                        | 83        |

Вам нужно простое решение, способное  
**немедленно увеличить  
энергоэффективность**  
и производительность вашего предприятия?

Вам трудно найти продукты, которые сочетают  
**качество, производительность  
и гибкость** с привлекательной ценой?

Вы хотите иметь дело с глобальной компанией,  
которая предложит вам свой **ОПЫТ,  
поддержку и доступность  
сервиса** по ценам местного поставщика?





# Энергоэффективность: просто как VarSet



## Спроектировано так, как вам нужно

Независимо от того, управляете ли вы небольшой производственной площадкой или глобальным предприятием, быстро и легко укрепить свою конкурентоспособность вы сможете за счёт более эффективного использования электроэнергии благодаря компенсации реактивной мощности (КРМ).

Проще и надёжнее всего сделать это с помощью наших конденсаторных установок низкого напряжения VarSet. Конденсаторные установки VarSet обеспечат высокую энергоэффективность вашей электрической инфраструктуры.

## Высокое качество электроэнергии = повышенная производительность

Коррекция коэффициента мощности поможет снизить эксплуатационные и капитальные расходы и обеспечить быстрый возврат инвестиций.

- > Сокращение капитальных расходов — до 30%.

Оптимизация размеров и характеристик проектируемых электроустановок.

- > Снижение эксплуатационных расходов на 10% благодаря сокращению штрафных санкций за передачу в сеть реактивной энергии.

Повышение коэффициента мощности способствует сокращению потерь в трансформаторах и проводниках, и следовательно — к уменьшению расходов на электроэнергию.

- > Сокращение потерь электроэнергии — до 30%.

Оптимизация суммарного энергопотребления технологическими процессами и сокращение выбросов CO<sub>2</sub>.

- > Повышение надёжности системы электропитания и оборудования — до 18%.

Повышение качества электроэнергии способствует сокращению внеплановых простоев и увеличению производительности. Усиление надёжности и продление срока службы электрооборудования достигается за счёт ограничения вредного влияния гармоник, способного привести к повреждениям в электросети.

Повышение энергоэффективности и снижение расходов на оплату электроэнергии до

# 30%

с первого же дня эксплуатации VarSet

## Презентация предложения

# VarSet



Линейка УКРМ VarSet обладает уникальным набором характеристик, который обеспечивает удобство, надежность и эффективность для множества областей применения.

Вы можете положиться на конденсаторные установки VarSet, благодаря их инновационному дизайну и высокому качеству производства.

**EcoStruxure™**  
Innovation At Every Level

### Интеграция в EcoStruxure™ Power

- Простая интеграция благодаря встроенному протоколу Modbus
- Удаленный контроль и управление оборудованием
- Устранение неполадок
- Используйте аналитические и мобильные преимущества архитектуры EcoStruxure™ Power

# Презентация предложения



## Безопасность

### > Защита

- Защита ступеней от перегрузки и тока короткого замыкания
- Термостаты для отслеживания колебаний температуры внутри шкафа
- Защита от прямого прикосновения к токоведущим частям

### > Надежная оболочка

- Степень защиты IP31
- Степень защиты IP54 (опция)
- Степень защиты от механических воздействий IK10
- Высокое качество сварки и покраски оболочки

### > Протестированное решение

- Все установки VarSet имеют протоколы типовых испытаний в соответствии со стандартами МЭК 61439-1/2, МЭК 61921

## Надежность

### > Длительный срок службы

- Включение ступеней с помощью специальных контакторов
- Защита от перегрева и сигнализация для антирезонансных дросселей
- Штифты заземления, сваренные в корпус и дверь

### > Простая эксплуатация и обслуживание

- Простое программирование и ввод в эксплуатацию контроллера VarPlus Logic
- Автоматическая диагностика емкости ступеней
- Аварийно-предупредительная сигнализация

### > Прямая интеграция в системы энергомониторинга и SCADA системы

- Протокол Modbus для интеграции в системы энергомониторинга и управления зданиями

## Производительность

### > Простой монтаж

- Компактная оболочка для УКРМ до 300 кВАр
- Ввод кабеля сверху или снизу
- Автоматическое определение мощности ступеней
- Автоматическое определение полярности трансформатора тока

### > Расширенные функции измерения и мониторинга

- Мониторинг состояния ступеней в режиме реального времени
- Контроль гармоник до 19 порядка
- Работа контроллера в 4 квадрантах

### > Настраиваемые уставки защиты от перегрузки и токов короткого замыкания

## VarSet Easy



Линейка УКРМ VarSet Easy разработана таким образом, чтобы обеспечить необходимое качество работы при стандартных условиях эксплуатации.

Это простой выбор для достижения экономии и быстрого возврата инвестиций.

## Простой выбор

### > Легко устанавливать

- Компактные размеры оболочки
- Легко доступные панели для установки кабельных вводов

### > Легко эксплуатировать и обслуживать

- Простое программирование и ввод в эксплуатацию контроллера VarPlus Logic
- Возможность быстрой замены конденсаторов EasyCap при необходимости

## Надежность

### > Защита

- Мониторинг колебаний температуры внутри установки
- Защита от перегрузки током высших гармоник
- Защита от прямого прикосновения к токоведущим частям установки
- Безопасное отключение всех трех фаз конденсатора при истечении срока службы

### > Надежная оболочка

- Степень защиты IP31
- Степень защиты от механических воздействий IK10
- Высокое качество сварки и покраски оболочки

### > Протестированное решение

- Все установки VarSet имеют протоколы типовых испытаний в соответствии со стандартами МЭК 61439-1/2, МЭК 61921



### Тип компенсации

#### ■ Регулируемая (автоматическая) компенсация

Этот тип установок компенсации реактивной мощности используется для нестабильных нагрузок. УКРМ VarSet автоматически подберет нужный уровень реактивной мощности в зависимости от колебаний нагрузки и/или изменения коэффициента мощности.

Компания Schneider Electric рекомендует использовать автоматическое регулирование, если мощность конденсаторной установки выше 15% мощности питающего трансформатора.

#### ■ Нерегулируемая (фиксированная) компенсация

Этот тип компенсации используется при стабильной нагрузке с синхронизированными уровнями напряжения и тока.

### Загрязнение сети

Нелинейные нагрузки, например, устройства, использующие силовую электронику, генерируют гармоническое искажение в сеть.

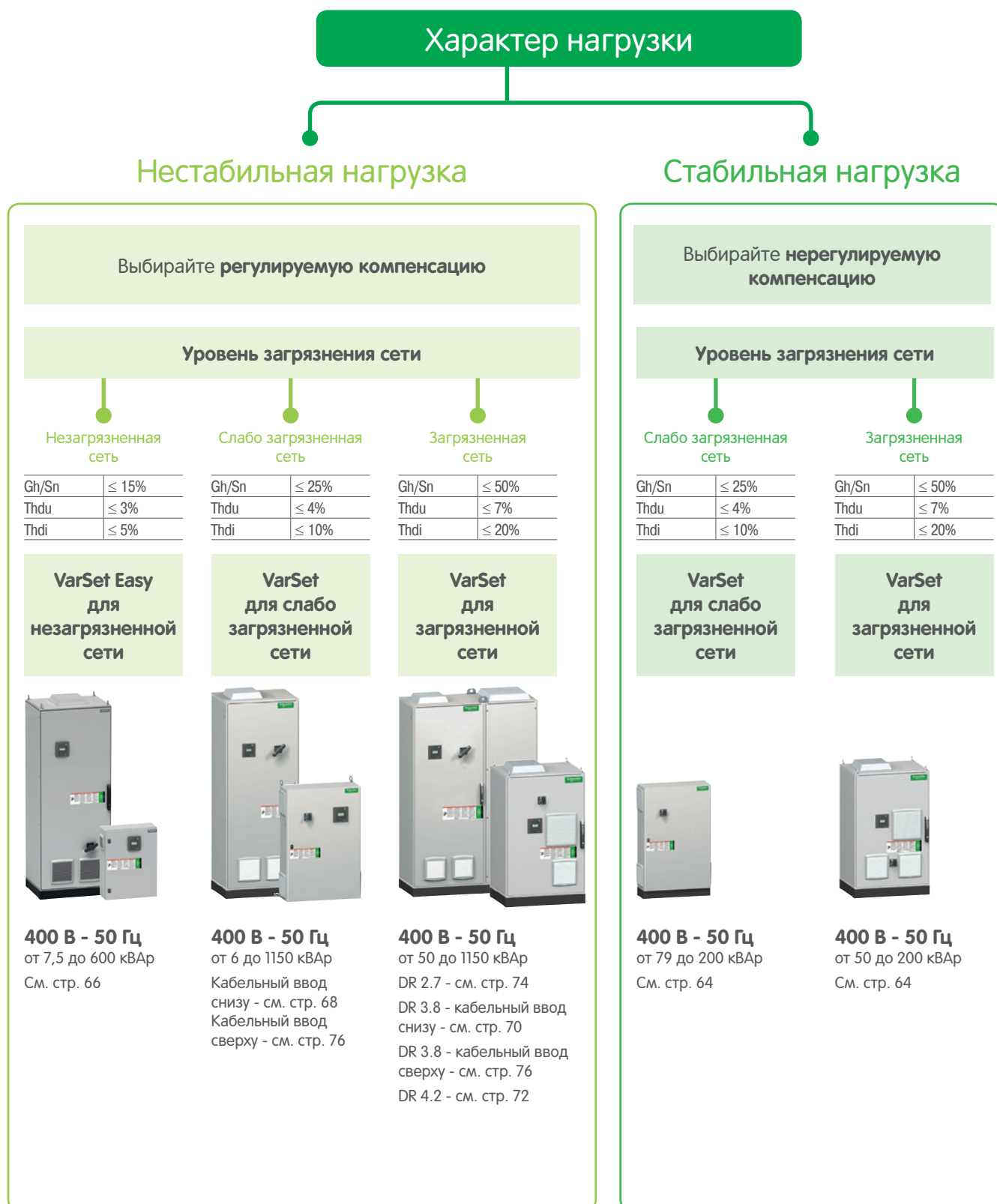
Выбор соответствующего решения по компенсации реактивной мощности должен учитывать уровень загрязнения сети высшими гармониками.

Такой выбор должен базироваться на коэффициенте  $Gh/Sn$ , где:  $Gh$  - суммарная полная мощность нелинейных нагрузок в сети,  $Sn$  - полная мощность питающего трансформатора.

Кроме того, выбор оборудования может быть сделан, исходя из измеренных значений коэффициентов полного гармонического искажения THDi или THDu.



Выбор установки компенсации реактивной мощности зависит от таких факторов, как характер нагрузки, уровень загрязнения сети гармониками и характеристик Вашей электроустановки. С помощью графика ниже Вы сможете подобрать верное устройство компенсации реактивной мощности.



# Нерегулируемые конденсаторные установки

400 В / 50 Гц

Слабо загрязненная сеть

Загрязненная сеть - коэф. расстройки 3,8 и 4,2



## Условия эксплуатации

- Внутри помещения
- Температура окружающей среды: от -5 до 45 °C
- Среднесуточная температура: +35 °C макс.
- Влажность: до 95%
- Максимальная высота над уровнем моря: 2000 м

## Стандарты

- МЭК 61921
- МЭК 61439-1/2

## Экологическая сертификация

Соответствие директиве RoHS, выпуск на предприятиях, сертифицированных по ISO 14001, наличие экологического паспорта продукции

## Общие характеристики

### Электрические характеристики

|                                                                                  |                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номинальное напряжение                                                           | 400 В - 50 Гц                                                                                                           |
| Допустимые значения отклонения емкости                                           | -5%, +10%                                                                                                               |
| Подключение                                                                      | Трехфазное                                                                                                              |
| Потери мощности                                                                  | < 2,5 Вт/кВАр для установок без дросселей<br>< 6 Вт/кВАр для установок с дросселями                                     |
| Максимально допустимый длительно выдерживаемый ток (при наличии тепловой защиты) | 1,43 In для установок без дросселей<br>1,31 In для установок с дросселями 4,2<br>1,19 In для установок с дросселями 3,8 |
| Максимально допустимое перенапряжение                                            | 1,1 x Un, 8 ч каждые 24 ч                                                                                               |
| Уровень изоляции                                                                 | 500 В до 32 кВАр, 690 В от 50 кВАр                                                                                      |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp)                           | 8 кВ                                                                                                                    |

### Оболочка

|                                                   |          |
|---------------------------------------------------|----------|
| Степень защиты                                    | IP31     |
| Цвет                                              | RAL 7035 |
| Степень защиты от механических повреждений        | IK10     |
| Защита от прямых прикосновений при открытой двери | IPxxB    |

### Вводный аппарат защиты

|                                                    |                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Установки без вводного автоматического выключателя | Подключение установки к шинам<br>УКРМ должна быть защищена аппаратом защиты в распределительном устройстве выше по цепи |
| Установки с вводным автоматическим выключателем    | Compact NSX<br>Поворотная рукоятка для авт. выключателя - установки выше 100 кВАр                                       |

### Ступени компенсации

|                           |                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип силовых конденсаторов | VarPlus Can 400 В - 50 Гц для установок без дросселей<br>VarPlus Can 480 В - 50 Гц для установок с дросселями<br>Длительно выдерживаемый ток: 1,8 In<br>Защита от избыточного давления<br>Разрядные резисторы 50 В - 1 мин |
| Антирезонансный дроссель  | Varplus DR<br>Тепловая защита термостатом                                                                                                                                                                                  |

### Контроль колебаний температуры

С помощью термостата

### Дополнительное оборудование для установки

|                                         |                                                                                       |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Дополнительный трансформатор напряжения | Трансформатор 400/230 В входит в комплект поставки для установок мощностью от 50 кВАр |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|

## Выбор дополнительных опций через конфигуратор (см. стр. 79):

- Ввод кабеля сверху или снизу
- Коэффициент расстройки 2,7

# Нерегулируемые конденсаторные установки

400 В / 50 Гц  
Слабо загрязненная сеть  
Загрязненная сеть - коэф. расстройки 3,8 и 4,2

Слабо загрязненная сеть - установки без дросселей

| № по каталогу                                   | Мощность<br>(кВАр) | Отключающая<br>способность | Тип авт. выключателя | Тип     | Габариты*<br>(ВхШхГ), мм | Макс. масса,<br>кг |
|-------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|---------|--------------------------|--------------------|
| Установки с вводным автоматическим выключателем |                    |                            |                      |         |                          |                    |
| Навесные шкафы - ввод кабеля сверху             |                    |                            |                      |         |                          |                    |
| VLVFW0N03501AA                                  | 9                  | 15 кА                      | Acti 9 iC60H 20A     | VLVFW0N | 650 x 450 x 250 мм       | 48                 |
| VLVFW0N03502AA                                  | 16                 |                            | Acti 9 iC60H 40A     |         |                          |                    |
| VLVFW0N03503AA                                  | 22                 |                            | Acti 9 iC60H 50A     |         |                          |                    |
| VLVFW0N03504AA                                  | 32                 |                            | Acti 9 iC60H 63A     |         |                          |                    |
| VLVFW1N03506AA                                  | 50                 | 35 кА                      | Compact NSX160F      | VLVFW1N | 700 x 600 x 300 мм       | 64                 |
| VLVFW1N03507AA                                  | 75                 |                            | Compact NSX250F      |         |                          |                    |
| VLVFW1N03508AA                                  | 100                |                            | Compact NSX250F      |         |                          |                    |
| Напольные шкафы - ввод кабеля снизу             |                    |                            |                      |         |                          |                    |
| VLVFW2N03509AA                                  | 125                | 50 кА                      | Compact NSX400N 400A | VLVFW2N | 1300 x 800 x 300 мм      | 117                |
| VLVFW2N03510AA                                  | 150                |                            | Compact NSX400N 400A |         |                          |                    |
| VLVFW2N03511AA                                  | 175                |                            | Compact NSX400N 400A |         |                          |                    |
| VLVFW2N03512AA                                  | 200                |                            | Compact NSX400N 630A |         |                          |                    |

| № по каталогу                                      | Мощность<br>(кВАр) | Кратковременно<br>выдерживаемый ток | Рекомендованный тип<br>авт. выключателя | Тип     | Габариты*<br>(ВхШхГ), мм | Макс. масса,<br>кг |
|----------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|---------|--------------------------|--------------------|
| Установки без вводного автоматического выключателя |                    |                                     |                                         |         |                          |                    |
| Напольные шкафы - ввод кабеля снизу                |                    |                                     |                                         |         |                          |                    |
| VLVFW2N03509AB                                     | 125                | 30 кА/1 с                           | Compact NSX400N 400A                    | VLVFW2N | 1300 x 800 x 300 мм      | 117                |
| VLVFW2N03510AB                                     | 150                |                                     | Compact NSX400N 400A                    |         |                          |                    |
| VLVFW2N03511AB                                     | 175                |                                     | Compact NSX400N 400A                    |         |                          |                    |
| VLVFW2N03512AB                                     | 200                |                                     | Compact NSX400N 630A                    |         |                          |                    |

Загрязненная сеть - установки с дросселями

| № по каталогу                                   | Мощность<br>(кВАр) | Кэф. расстр. /<br>Частота расстр. | Отключ.<br>способ. | Тип авт.<br>выключателя | Тип     | Габариты*<br>(ВхШхГ), мм | Макс. масса,<br>кг |
|-------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|---------|--------------------------|--------------------|
| Установки с вводным автоматическим выключателем |                    |                                   |                    |                         |         |                          |                    |
| Напольные шкафы - ввод кабеля снизу             |                    |                                   |                    |                         |         |                          |                    |
| VLVFF2P03506AA                                  | 50                 | 3.8 / 190 Гц                      | 50 кА              | Compact NSX250N 250A    | VLVFF2P | 1400 x 800 x 600 мм      | 320                |
| VLVFF2P03507AA                                  | 75                 |                                   |                    | Compact NSX250N 250A    |         |                          |                    |
| VLVFF2P03508AA                                  | 100                |                                   |                    | Compact NSX250N 250A    |         |                          |                    |
| VLVFF2P03510AA                                  | 150                |                                   |                    | Compact NSX400N 400A    |         |                          |                    |
| VLVFF2P03512AA                                  | 200                |                                   |                    | Compact NSX400N 400A    |         |                          |                    |
| VLVFF2P03506AD                                  | 50                 | 4.2 / 210 Гц                      |                    | Compact NSX250N 250A    |         |                          |                    |
| VLVFF2P03507AD                                  | 75                 |                                   |                    | Compact NSX250N 250A    |         |                          |                    |
| VLVFF2P03508AD                                  | 100                |                                   |                    | Compact NSX250N 250A    |         |                          |                    |
| VLVFF2P03510AD                                  | 150                |                                   |                    | Compact NSX400N 400A    |         |                          |                    |
| VLVFF2P03512AD                                  | 200                |                                   |                    | Compact NSX400N 400A    |         |                          |                    |

| № по каталогу                                      | Мощность<br>(кВАр) | Козф. расстр. /<br>Частота расстр. | Кратковр.<br>выдержив.<br>ток | Рекомендован.<br>тип авт.<br>выключателя | Тип     | Габариты*<br>(ВхШхГ), мм | Макс. масса,<br>кг |
|----------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|---------|--------------------------|--------------------|
| Установки без вводного автоматического выключателя |                    |                                    |                               |                                          |         |                          |                    |
| Напольные шкафы - ввод кабеля снизу                |                    |                                    |                               |                                          |         |                          |                    |
| VLVFF2P03506AB                                     | 50                 | 3.8 / 190 Гц                       | 35 кА/1 с                     | Compact NSX250N 250A                     | VLVFF2P | 1400 x 800 x 600 мм      | 320                |
| VLVFF2P03507AB                                     | 75                 |                                    |                               | Compact NSX250N 250A                     |         |                          |                    |
| VLVFF2P03508AB                                     | 100                |                                    |                               | Compact NSX250N 250A                     |         |                          |                    |
| VLVFF2P03510AB                                     | 150                |                                    |                               | Compact NSX400N 400A                     |         |                          |                    |
| VLVFF2P03512AB                                     | 200                |                                    |                               | Compact NSX400N 400A                     |         |                          |                    |
| VLVFF2P03506AE                                     | 50                 | 4.2 / 210 Гц                       |                               | Compact NSX250N 250A                     |         |                          |                    |
| VLVFF2P03507AE                                     | 75                 |                                    |                               | Compact NSX250N 250A                     |         |                          |                    |
| VLVFF2P03508AE                                     | 100                |                                    |                               | Compact NSX250N 250A                     |         |                          |                    |
| VLVFF2P03510AE                                     | 150                |                                    |                               | Compact NSX400N 400A                     |         |                          |                    |
| VLVFF2P03512AE                                     | 200                |                                    |                               | Compact NSX400N 400A                     |         |                          |                    |

\*Размеры и масса: подробную информацию см. на стр. 84.



# Регулируемые конденсаторные установки

## 400 В / 50 Гц

### VarSet Easy

### Незагрязненная сеть



#### Условия эксплуатации

- Внутри помещения
- Температура окружающей среды: от -5 до 45 °C
- Среднесуточная температура: +35 °C макс.
- Влажность: до 95%
- Максимальная высота над уровнем моря: 2000 м

#### Стандарты

- МЭК 61921
- МЭК 61439-1/2

#### Экологическая сертификация

Соответствие директиве RoHS, выпуск на предприятиях, сертифицированных по ISO 14001, наличие экологического паспорта продукции

#### Общие характеристики

##### Электрические характеристики

|                                                               |                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номинальное напряжение                                        | 400 В - 50 Гц                                                                                                                                                                      |
| Допустимые значения отклонения емкости                        | -5%, +10%                                                                                                                                                                          |
| Подключение                                                   | Трехфазное                                                                                                                                                                         |
| Потери мощности                                               | < 2 Вт/кВАр                                                                                                                                                                        |
| Кратковременно выдерживаемый ток                              | $I_{sw} = 30 \text{ кА/1 с}$ для установок без вводного аппарата защиты                                                                                                            |
| Отключающая способность                                       | $I_{ss} = 15 \text{ кА}$ для установок мощностью до 30 кВАр с вводным аппаратом защиты<br>$I_{ss} = 35 \text{ кА}$ для установок мощностью выше 30 кВАр с вводным аппаратом защиты |
| Максимально допустимый длительно выдерживаемый ток            | $1,36 I_n$ для незагрязненной сети                                                                                                                                                 |
| Максимально допустимое перенапряжение                         | $1,1 \times U_n$ , 8 ч каждые 24 ч                                                                                                                                                 |
| Защита от перегрузок                                          | Защита ступеней предохранителями и мониторинг уровня THDu контроллером                                                                                                             |
| Уровень изоляции                                              | 500 В до 30 кВАр, 690 В от 37 кВАр                                                                                                                                                 |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение ( $U_{imp}$ ) | 8 кВ                                                                                                                                                                               |

##### Оболочка

|                                                   |                                                               |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Степень защиты                                    | IP31                                                          |
| Цвет                                              | RAL 7035                                                      |
| Степень защиты от механических повреждений        | IK10                                                          |
| Защита от прямых прикосновений при открытой двери | IP00 - защита от случайных прикосновений к токоведущим частям |

##### Контроллер

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| VarPlus Logic | VL6/VL12 с протоколом Modbus |
|---------------|------------------------------|

##### Вводной аппарат защиты

|                                                    |                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Установки без вводного автоматического выключателя | Подключение установки к шинам<br>УКРМ должна быть защищена аппаратом защиты в распределительном устройстве выше по цепи                                              |
| Установки с вводным автоматическим выключателем    | iC60 для установок до 30 кВАр, Easycompact CVS - от 32 до 300 кВАр, Compact NS - выше 300 кВАр<br>Поворотная рукоятка для авт. выключателя - установки выше 100 кВАр |

##### Ступени компенсации

|                           |                                                                                                                                       |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип силовых конденсаторов | EasyCan 400 В - 50 Гц<br>Длительно выдерживаемый ток: $1,5 I_n$<br>Защита от избыточного давления<br>Разрядные резисторы 50 В - 1 мин |
| Контакты                  | Специализированные контакты для коммутации конденсаторных батарей                                                                     |

##### Контроль колебаний температуры

С помощью контроллера VarPlus Logic: VL6, VL12

##### Интерфейс связи

|        |       |
|--------|-------|
| Modbus | RS485 |
|--------|-------|

##### Дополнительное оборудование для установки

|                                                    |                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дополнительный трансформатор напряжения            | Трансформатор 400/230 В входит в комплект поставки для установок мощностью от 82 кВАр                           |
| Трансформатор тока (не входит в комплект поставки) | 5 ВА - ток вторичной обмотки 1 А или 5 А<br>Устанавливается выше по цепи расположенных нагрузок и установок КРМ |
| Контакт генераторной установки                     | Должен быть подключен к генератору                                                                              |
| Контакт АПС                                        | Предназначен для передачи дистанционного сигнала оповещения                                                     |

# Регулируемые конденсаторные установки

## 400 В / 50 Гц

### VarSet Easy

### Незагрязненная сеть

| № по каталогу                                      | Мощ.<br>(кВАр) | Мин.<br>ступень | Регулирование   | Кол-во<br>электрич.<br>ступеней | Кол-во<br>физич.<br>ступеней | Отключ.<br>способ-<br>ность | Тип авт.<br>выключателя | Габариты*<br>(ВхШхГ),<br>мм | Тип     | Макс.<br>масса,<br>кг |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------|-----------------------|--|--|--|--|
| Установки с вводным автоматическим выключателем    |                |                 |                 |                                 |                              |                             |                         |                             |         |                       |  |  |  |  |
| Навесные шкафы - ввод кабеля сверху                |                |                 |                 |                                 |                              |                             |                         |                             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAWOL007A40A                                     | 7,5            | 2,5             | 2,5 + 5         | 3                               | 2                            | 15 кА                       | Acti 9 iC60H 20A        | 600 x 500 x 250             | VLVAWOL | 57                    |  |  |  |  |
| VLVAWOL015A40A                                     | 15             | 5               | 5 + 10          | 3                               | 2                            |                             | Acti 9 iC60H 32A        | 600 x 500 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAWOL017A40A                                     | 17,5           | 2,5             | 2,5 + 5 + 10    | 7                               | 3                            |                             | Acti 9 iC60H 40A        | 600 x 500 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAWOL020A40A                                     | 20             | 5               | 2x5 + 10        | 4                               | 3                            |                             | Acti 9 iC60H 40A        | 600 x 500 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAWOL025A40A                                     | 25             | 5               | 5 + 2x10        | 5                               | 3                            |                             | Acti 9 iC60H 50A        | 600 x 500 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAWOL030A40A                                     | 30             | 5               | 5 + 10 + 15     | 6                               | 3                            |                             | Acti 9 iC60H 63A        | 600 x 500 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAWOL037A40A                                     | 37,5           | 7,5             | 7,5 + 2x15      | 5                               | 3                            | 35 кА                       | Easypact CVS100F 80A    | 600 x 500 x 250             | VLVAWOL | 73                    |  |  |  |  |
| VLVAWOL045A40A                                     | 45             | 7,5             | 7,5 + 15 + 22,5 | 6                               | 3                            |                             | Easypact CVS100F 100A   | 600 x 500 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAWOL050A40A                                     | 50             | 10              | 10 + 2x20       | 5                               | 3                            |                             | Easypact CVS100F 100A   | 600 x 500 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW1L060A40A                                     | 60             | 10              | 10 + 20 + 30    | 6                               | 3                            |                             | Easypact CVS160F 125A   | 800 x 600 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW1L070A40A                                     | 70             | 10              | 10 + 20 + 40    | 7                               | 3                            |                             | Easypact CVS160F 125A   | 800 x 600 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW1L075A40A                                     | 75             | 15              | 15 + 2x30       | 5                               | 3                            |                             | Easypact CVS160F 125A   | 800 x 600 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW1L082A40A                                     | 82,5           | 7,5             | 7,5 + 15 + 2x30 | 11                              | 4                            |                             | Easypact CVS160F 125A   | 800 x 600 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW1L090A40A                                     | 90             | 15              | 2x15 + 2x 30    | 6                               | 4                            |                             | Easypact CVS250F 200A   | 800 x 600 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW1L100A40A                                     | 100            | 20              | 20 + 2x40       | 5                               | 3                            |                             | Easypact CVS250F 200A   | 800 x 600 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW2L125A40A                                     | 125            | 25              | 25 + 2x50       | 5                               | 3                            |                             | Easypact CVS400F 320A   | 1000 x 800 x 300            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW2L150A40A                                     | 150            | 25              | 25 + 3x50       | 6                               | 4                            |                             | Easypact CVS400F 320A   | 1000 x 800 x 300            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW2L175A40A                                     | 175            | 25              | 25 + 3x50       | 7                               | 4                            |                             | Easypact CVS630F 500A   | 1000 x 800 x 300            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW2L200A40A                                     | 200            | 25              | 2x25 + 3x50     | 8                               | 5                            |                             | Easypact CVS630F 500A   | 1000 x 800 x 300            |         |                       |  |  |  |  |
| Напольные шкафы - ввод кабеля снизу                |                |                 |                 |                                 |                              |                             |                         |                             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAF3L225A40A                                     | 225            | 25              | 25 + 4x50       | 9                               | 5                            | 35 кА                       | Easypact CVS630F 500A   | 1100 x 800 x 400            | VLVAF3L | 140                   |  |  |  |  |
| VLVAF3L250A40A                                     | 250            | 25              | 2x25 + 4x50     | 10                              | 6                            |                             | Easypact CVS630F 500A   | 1100 x 800 x 400            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAF3L275A40A                                     | 275            | 25              | 25 + 5x50       | 11                              | 6                            |                             | Easypact CVS630F 600A   | 1100 x 800 x 400            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAF3L300A40A                                     | 300            | 50              | 6x50            | 6                               | 6                            |                             | Easypact CVS630F 600A   | 1100 x 800 x 400            | VLVAF5L |                       |  |  |  |  |
| VLVAF5L350A40A                                     | 350            | 50              | 7x50            | 7                               | 7                            |                             | Compact NS800N          | 2200 x 800 x 600            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAF5L400A40A                                     | 400            | 50              | 8x50            | 8                               | 8                            |                             | Compact NS800N          | 2200 x 800 x 600            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAF5L450A40A                                     | 450            | 50              | 9x50            | 9                               | 9                            |                             | Compact NS1000N         | 2200 x 800 x 600            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAF5L500A40A                                     | 500            | 50              | 10x50           | 10                              | 10                           |                             | Compact NS1000N         | 2200 x 800 x 600            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAF5L550A40A                                     | 550            | 50              | 11x50           | 11                              | 11                           |                             | Compact NS1250N         | 2200 x 800 x 600            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAF5L600A40A                                     | 600            | 50              | 12x50           | 12                              | 12                           |                             | Compact NS1250N         | 2200 x 800 x 600            |         |                       |  |  |  |  |
| Установки без вводного автоматического выключателя |                |                 |                 |                                 |                              |                             |                         |                             |         |                       |  |  |  |  |
| Навесные шкафы - ввод кабеля сверху                |                |                 |                 |                                 |                              |                             |                         |                             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAWOL007A40B                                     | 7,5            | 2,5             | 2,5 + 5         | 3                               | 2                            | 30 кА/1 с                   | Acti 9 iC60H 20A        | 600 x 500 x 250             | VLVAWOL | 57                    |  |  |  |  |
| VLVAWOL015A40B                                     | 15             | 5               | 5 + 10          | 3                               | 2                            |                             | Acti 9 iC60H 32A        | 600 x 500 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAWOL017A40B                                     | 17,5           | 2,5             | 2,5 + 5 + 10    | 7                               | 3                            |                             | Acti 9 iC60H 40A        | 600 x 500 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAWOL020A40B                                     | 20             | 5               | 2x5 + 10        | 4                               | 3                            |                             | Acti 9 iC60H 40A        | 600 x 500 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAWOL025A40B                                     | 25             | 5               | 5 + 2x10        | 5                               | 3                            |                             | Acti 9 iC60H 50A        | 600 x 500 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAWOL030A40B                                     | 30             | 5               | 5 + 10 + 15     | 6                               | 3                            |                             | Acti 9 iC60H 63A        | 600 x 500 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAWOL037A40B                                     | 37,5           | 7,5             | 7,5 + 2x15      | 5                               | 3                            |                             | Easypact CVS100F 80A    | 600 x 500 x 250             | VLVAWOL |                       |  |  |  |  |
| VLVAWOL045A40B                                     | 45             | 7,5             | 7,5 + 15 + 22,5 | 6                               | 3                            |                             | Easypact CVS100F 100A   | 600 x 500 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAWOL050A40B                                     | 50             | 10              | 10 + 2x20       | 5                               | 3                            |                             | Easypact CVS100F 100A   | 600 x 500 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW1L060A40B                                     | 60             | 10              | 10 + 20 + 30    | 6                               | 3                            |                             | Easypact CVS160F 125A   | 800 x 600 x 250             | VLVAW1L |                       |  |  |  |  |
| VLVAW1L070A40B                                     | 70             | 10              | 10 + 20 + 40    | 7                               | 3                            |                             | Easypact CVS160F 125A   | 800 x 600 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW1L075A40B                                     | 75             | 15              | 15 + 2x30       | 5                               | 3                            |                             | Easypact CVS160F 125A   | 800 x 600 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW1L082A40B                                     | 82,5           | 7,5             | 7,5 + 15 + 2x30 | 11                              | 4                            |                             | Easypact CVS160F 125A   | 800 x 600 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW1L090A40B                                     | 90             | 15              | 2x15 + 2x 30    | 6                               | 4                            |                             | Easypact CVS250F 200A   | 800 x 600 x 250             | VLVAW2L |                       |  |  |  |  |
| VLVAW1L100A40B                                     | 100            | 20              | 20 + 2x40       | 5                               | 3                            |                             | Easypact CVS250F 200A   | 800 x 600 x 250             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW2L125A40B                                     | 125            | 25              | 25 + 2x50       | 5                               | 3                            |                             | Easypact CVS400F 320A   | 1000 x 800 x 300            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW2L150A40B                                     | 150            | 25              | 25 + 3x50       | 6                               | 4                            |                             | Easypact CVS400F 320A   | 1000 x 800 x 300            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW2L175A40B                                     | 175            | 25              | 25 + 3x50       | 7                               | 4                            |                             | Easypact CVS630F 500A   | 1000 x 800 x 300            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAW2L200A40B                                     | 200            | 25              | 2x25 + 3x50     | 8                               | 5                            |                             | Easypact CVS630F 500A   | 1000 x 800 x 300            |         |                       |  |  |  |  |
| Напольные шкафы - ввод кабеля снизу                |                |                 |                 |                                 |                              |                             |                         |                             |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAF3L225A40B                                     | 225            | 25              | 25 + 4x50       | 9                               | 5                            | 30 кА/1 с                   | Easypact CVS630F 500A   | 1100 x 800 x 400            | VLVAF3L | 140                   |  |  |  |  |
| VLVAF3L250A40B                                     | 250            | 25              | 2x25 + 4x50     | 10                              | 6                            |                             | Easypact CVS630F 500A   | 1100 x 800 x 400            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAF3L275A40B                                     | 275            | 25              | 25 + 5x50       | 11                              | 6                            |                             | Easypact CVS630F 600A   | 1100 x 800 x 400            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAF3L300A40B                                     | 300            | 50              | 6x50            | 6                               | 6                            |                             | Easypact CVS630F 600A   | 1100 x 800 x 400            | VLVAF5L |                       |  |  |  |  |
| VLVAF5L350A40B                                     | 350            | 50              | 7x50            | 7                               | 7                            |                             | Compact NS800N          | 2200 x 800 x 600            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAF5L400A40B                                     | 400            | 50              | 8x50            | 8                               | 8                            |                             | Compact NS800N          | 2200 x 800 x 600            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAF5L450A40B                                     | 450            | 50              | 9x50            | 9                               | 9                            |                             | Compact NS1000N         | 2200 x 800 x 600            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAF5L500A40B                                     | 500            | 50              | 10x50           | 10                              | 10                           |                             | Compact NS1000N         | 2200 x 800 x 600            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAF5L550A40B                                     | 550            | 50              | 11x50           | 11                              | 11                           |                             | Compact NS1250N         | 2200 x 800 x 600            |         |                       |  |  |  |  |
| VLVAF5L600A40B                                     | 600            | 50              | 12x50           | 12                              | 12                           |                             | Compact NS1250N         | 2200 x 800 x 600            |         |                       |  |  |  |  |

\*Размеры и масса: подробную информацию см. на стр. 84.

# Регулируемые конденсаторные установки

## 400 В / 50 Гц

### Слабо загрязненная сеть



#### Условия эксплуатации

- Внутри помещения
- Температура окружающей среды: от -5 до 45 °C
- Среднесуточная температура: +35 °C макс.
- Влажность: до 95%
- Максимальная высота над уровнем моря: 2000 м

#### Стандарты

- МЭК 61921
- МЭК 61439-1/2

#### Экологическая сертификация

Соответствие директиве RoHS, выпуск на предприятиях, сертифицированных по ISO 14001, наличие экологического паспорта продукции

### Общие характеристики

#### Электрические характеристики

|                                                                                  |                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Номинальное напряжение                                                           | 400 В - 50 Гц                                                          |
| Допустимые значения отклонения емкости                                           | -5%, +10%                                                              |
| Подключение                                                                      | Трехфазное                                                             |
| Потери мощности                                                                  | < 2.5 Вт/кВАр                                                          |
| Максимально допустимый длительно выдерживаемый ток (при наличии тепловой защиты) | 1,43 In                                                                |
| Максимально допустимое перенапряжение                                            | 1,1 x Un, 8 ч каждые 24 ч                                              |
| Защита от перегрузок                                                             | Защита ступеней предохранителями и мониторинг уровня THDu контроллером |
| Уровень изоляции                                                                 | 500 В до 32 кВАр, 690 В от 34 кВАр                                     |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp)                           | 8 кВ                                                                   |

#### Оболочка

|                                                   |          |
|---------------------------------------------------|----------|
| Степень защиты                                    | IP31     |
| Цвет                                              | RAL 7035 |
| Степень защиты от механических повреждений        | IK10     |
| Защита от прямых прикосновений при открытой двери | IPxxB    |

#### Контроллер

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| VarPlus Logic | VL6/VL12 с протоколом Modbus |
|---------------|------------------------------|

#### Вводный аппарат защиты

|                                                    |                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Установки без вводного автоматического выключателя | Подключение установки к шинам<br>УКРМ должна быть защищена аппаратом защиты в распределительном устройстве выше по цепи |
| Установки с вводным автоматическим выключателем    | Compact NSX или Compact NS<br>Поворотная рукоятка для авт. выключателя - установки выше 100 кВАр                        |

#### Ступени компенсации

|                           |                                                                                                                                        |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип силовых конденсаторов | VarPlus Can 400 В - 50 Гц<br>Длительно выдерживаемый ток: 1,8 In<br>Защита от избыточного давления<br>Разрядные резисторы 50 В - 1 мин |
| Контакты                  | Специализированные контакты для коммутации конденсаторных батарей                                                                      |
| Защита предохранителем    | Тип предохранителя gG от 300кВАр                                                                                                       |

#### Контроль колебаний температуры

С помощью термостата и контроллера

#### Интерфейс связи

|        |       |
|--------|-------|
| Modbus | RS485 |
|--------|-------|

#### Дополнительное оборудование для установки

|                                                    |                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дополнительный трансформатор напряжения            | Трансформатор 400/230 В входит в комплект поставки для установок мощностью от 50 кВАр                           |
| Трансформатор тока (не входит в комплект поставки) | 5 ВА - ток вторичной обмотки 1 А или 5 А<br>Устанавливается выше по цепи расположенных нагрузок и установок КРМ |
| Контакт генераторной установки                     | Должен быть подключен к генератору                                                                              |
| Контакт АПС                                        | Предназначен для передачи дистанционного сигнала оповещения                                                     |

#### Выбор дополнительных опций через конфигуратор (см. стр. 79):

- Защита ступеней автоматическим выключателем
- Кратковременно выдерживаемый ток 65 кА/1 с
- Вводный аппарат защиты 65кА
- Ввод кабеля сверху или снизу
- Цоколь для навесных шкафов

# Регулируемые конденсаторные установки

400 В / 50 Гц  
Слабо загрязненная сеть

| № по каталогу                                      | Мощ. (кВАр) | Мин. ступень | Регулирование       | Кол-во электрич. ступеней | Кол-во физич. ступеней | Отключ. способ-ность      | Тип авт. выключателя               | Тип                                      | Габариты* (ВхШхГ), мм | Макс. масса, кг |                |         |                  |     |
|----------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------|---------|------------------|-----|
| Установки с вводным автоматическим выключателем    |             |              |                     |                           |                        |                           |                                    |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| Навесные шкафы - ввод кабеля снизу                 |             |              |                     |                           |                        |                           |                                    |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW0N03526AA                                     | 6           | 3            | 3+3                 | 2                         | 2                      | 15 кА                     | Acti 9 iCH60H 13A                  | VLVAW0N                                  | 650 x 450 x 250       | 57              |                |         |                  |     |
| VLVAW0N03501AA                                     | 9           | 3            | 3+6.25              | 3                         | 2                      |                           | Acti 9 iCH60H 20A                  |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW0N03527AA                                     | 12.5        | 3            | 3+3+6.25            | 4                         | 3                      |                           | Acti 9 iCH60H 32A                  |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW0N03502AA                                     | 16          | 3            | 3+6.25+6.25         | 5                         | 3                      |                           | Acti 9 iCH60H 40A                  |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW0N03503AA                                     | 22          | 3            | 3+6.25+12.5         | 7                         | 3                      |                           | Acti 9 iCH60H 50A                  |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW0N03504AA                                     | 32          | 6.25         | 6.25+12.5+12.5      | 5                         | 3                      |                           | Acti 9 iCH60H 63A                  |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW1N03505AA                                     | 34          | 3            | 3+6.25+12.5+12.5    | 11                        | 4                      | 35 кА                     | Compact NSX160F 125A               | VLVAW1N                                  | 700 x 600 x 250       | 73              |                |         |                  |     |
| VLVAW1N03528AA                                     | 37.5        | 6.25         | 6.25+6.25+12.5+12.5 | 6                         | 4                      |                           | Compact NSX160F 125A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW1N03506AA                                     | 50          | 6.25         | 6.25+6.25+12.5+25   | 8                         | 4                      |                           | Compact NSX160F 160A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW1N03529AA                                     | 69          | 6.25         | 6.25+12.5+25+25     | 11                        | 4                      |                           | Compact NSX250F 200A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW1N03507AA                                     | 75          | 25           | 25+25+25            | 3                         | 3                      |                           | Compact NSX250F 200A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW1N03530AA                                     | 87.5        | 12.5         | 12.5+25+25+25       | 7                         | 4                      |                           | Compact NSX250F 250A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW1N03508AA                                     | 100         | 25           | 25+25+25+25         | 4                         | 4                      | 50 кА                     | Compact NSX250F 250A               | VLVAW2N                                  | 1200 x 800 x 300      | 131             |                |         |                  |     |
| VLVAW2N03509AA                                     | 125         | 25           | 25+50+50            | 5                         | 3                      |                           | Compact NSX400N 400A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW2N03531AA                                     | 137.5       | 12.5         | 12.5+25+50+50       | 11                        | 4                      |                           | Compact NSX400N 400A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW2N03510AA                                     | 150         | 50           | 50+50+50            | 3                         | 3                      |                           | Compact NSX400N 400A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW2N03511AA                                     | 175         | 25           | 25+3x50             | 7                         | 4                      |                           | Compact NSX400N 400A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW3N03512AA                                     | 200         | 25           | 25+25+3x50          | 8                         | 5                      |                           | Compact NSX400N 400A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW3N03513AA                                     | 225         | 25           | 25+4x50             | 9                         | 5                      | 65 кА                     | Compact NSX630N 630A               | VLVAW3N                                  | 1200 x 1000 x 300     | 175             |                |         |                  |     |
| VLVAW3N03532AA                                     | 238         | 12.5         | 12.5+25+4x50        | 19                        | 6                      |                           | Compact NSX630N 630A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW3N03514AA                                     | 250         | 25           | 25+25+4x50          | 10                        | 6                      |                           | Compact NSX630N 630A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW3N03515AA                                     | 275         | 25           | 25+5x50             | 11                        | 6                      |                           | Compact NSX630N 630A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW3N03516AA                                     | 300         | 50           | 6x50                | 6                         | 6                      |                           | Compact NSX630N 630A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| Напольные шкафы - ввод кабеля снизу                |             |              |                     |                           |                        |                           |                                    |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAF5N03517AA                                     | 350         | 50           | 50+3x100            | 7                         | 4                      | 50 кА                     | Compact NS800N                     | VLVAF5N                                  | 2200 x 800 x 600      | 434             |                |         |                  |     |
| VLVAF5N03518AA                                     | 400         | 50           | 50+50+3x100         | 8                         | 5                      |                           | Compact NS1000N                    |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAF5N03519AA                                     | 450         | 50           | 50+4x100            | 9                         | 5                      |                           | Compact NS1000N                    |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAF5N03520AA                                     | 500         | 50           | 50+50+4x100         | 10                        | 6                      |                           | Compact NS1250N                    |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAF5N03521AA                                     | 550         | 50           | 50+5x100            | 11                        | 6                      |                           | Compact NS1250N                    |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAF5N03522AA                                     | 600         | 50           | 50+50+5x100         | 12                        | 6                      |                           | Compact NS1250N                    |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAF7N03534AA                                     | 700         | 25           | 25+25+50+6x100      | 28                        | 9                      | 65 кА                     | Compact NS800H+NS1000H             | VLVAF7N<br>(2 x VLVAF5N с двумя вводами) | 2200 x 1600 x 600     | 868             |                |         |                  |     |
| VLVAF7N03536AA                                     | 900         | 50           | 50+50+8x100         | 18                        | 10                     |                           | Compact NS800H+NS1000H             |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAF7N03537AA                                     | 1000        | 50           | 50+50+9x100         | 20                        | 11                     |                           | 2xCompact NS1250H                  |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAF7N03539AA                                     | 1150        | 50           | 50+10x100           | 23                        | 12                     |                           | Compact NS1250H+NS1600H            |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
|                                                    |             |              |                     |                           |                        |                           |                                    |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| № по каталогу                                      | Мощ. (кВАр) | Мин. ступень | Регулирование       | Кол-во электрич. ступеней | Кол-во физич. ступеней | Кратковр. выдерж. ток Icw | Рекомендован. тип авт. выключателя | Тип                                      | Габариты* (ВхШхГ), мм | Макс. масса, кг |                |         |                  |     |
| Установки без вводного автоматического выключателя |             |              |                     |                           |                        |                           |                                    |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| Навесные шкафы - ввод кабеля снизу                 |             |              |                     |                           |                        |                           |                                    |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW2N03509AB                                     | 125         | 25           | 25+50+50            | 5                         | 3                      | 30 кА/1 с                 | Compact NSX400N 400A               | VLVAW2N                                  | 1200 x 800 x 300      | 131             |                |         |                  |     |
| VLVAW2N03531AB                                     | 137.5       | 12.5         | 12.5+25+50+50       | 11                        | 4                      |                           | Compact NSX400N 400A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW2N03510AB                                     | 150         | 50           | 50+50+50            | 3                         | 3                      |                           | Compact NSX400N 400A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW2N03511AB                                     | 175         | 25           | 25+3x50             | 7                         | 6                      |                           | Compact NSX400N 400A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW3N03512AB                                     | 200         | 25           | 25+25+3x50          | 8                         | 5                      |                           | Compact NSX400N 400A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW3N03513AB                                     | 225         | 25           | 25+4x50             | 9                         | 5                      |                           | Compact NSX630N 630A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW3N03532AB                                     | 238         | 12.5         | 12.5+25+4x50        | 19                        | 6                      | 65 кА/1 с                 | Compact NSX630N 630A               | VLVAW3N                                  | 1200 x 1000 x 300     | 175             |                |         |                  |     |
| VLVAW3N03514AB                                     | 250         | 25           | 25+25+4x50          | 10                        | 6                      |                           | Compact NSX630N 630A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW3N03515AB                                     | 275         | 25           | 25+5x50             | 11                        | 6                      |                           | Compact NSX630N 630A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAW3N03516AB                                     | 300         | 50           | 6x50                | 6                         | 6                      |                           | Compact NSX630N 630A               |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| Напольные шкафы - ввод кабеля снизу                |             |              |                     |                           |                        |                           |                                    |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAF5N03517AB                                     | 350         | 50           | 50+3x100            | 7                         | 4                      |                           | 35 кА/1 с                          |                                          |                       |                 | Compact NS800N | VLVAF5N | 2200 x 800 x 600 | 434 |
| VLVAF5N03518AB                                     | 400         | 50           | 50+50+3x100         | 8                         | 5                      | Compact NS1000N           |                                    |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAF5N03519AB                                     | 450         | 50           | 50+4x100            | 9                         | 5                      | Compact NS1000N           |                                    |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAF5N03520AB                                     | 500         | 50           | 50+50+4x100         | 10                        | 6                      | Compact NS1250N           |                                    |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAF5N03521AB                                     | 550         | 50           | 50+5x100            | 11                        | 6                      | Compact NS1250N           |                                    |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAF5N03522AB                                     | 600         | 50           | 50+50+5x100         | 12                        | 6                      | Compact NS1250N           |                                    |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAF7N03534AB                                     | 700         | 25           | 25+25+50+6x100      | 28                        | 9                      | 65 кА/1 с                 | Compact NS800H+NS1000H             | VLVAF7N<br>(2 x VLVAF5N с двумя вводами) | 2200 x 1600 x 600     | 868             |                |         |                  |     |
| VLVAF7N03536AB                                     | 900         | 50           | 50+50+8x100         | 18                        | 10                     |                           | Compact NS800H+NS1000H             |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAF7N03537AB                                     | 1000        | 50           | 50+50+9x100         | 20                        | 11                     |                           | 2xCompact NS1250H                  |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |
| VLVAF7N03539AB                                     | 1150        | 50           | 50+10x100           | 23                        | 12                     |                           | Compact NS1250H+NS1600H            |                                          |                       |                 |                |         |                  |     |

\*Размеры и масса: подробную информацию см. на стр. 84.

# Регулируемые конденсаторные установки

## 400 В / 50 Гц

### Загрязненная сеть

### Коэф. расстройки 3,8 - Частота настройки 190 Гц



#### Условия эксплуатации

- Внутри помещения
- Температура окружающей среды: от -5 до 45 °C
- Среднесуточная температура: +35 °C макс.
- Влажность: до 95%
- Максимальная высота над уровнем моря: 2000 м

#### Стандарты

- МЭК 61921
- МЭК 61439-1/2

#### Экологическая сертификация

Соответствие директиве RoHS, выпуск на предприятиях, сертифицированных по ISO 14001, наличие экологического паспорта продукции

#### Общие характеристики

##### Электрические характеристики

|                                                                                  |                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Номинальное напряжение                                                           | 400 В - 50 Гц                                                          |
| Допустимые значения отклонения емкости                                           | -5%, +10%                                                              |
| Подключение                                                                      | Трехфазное                                                             |
| Потери мощности                                                                  | < 6 Вт/кВАр для установок с дросселями                                 |
| Максимально допустимый длительно выдерживаемый ток (при наличии тепловой защиты) | 1,19 In для установок с дросселями 3,8                                 |
| Максимально допустимое перенапряжение                                            | 1,1 x Un, 8 ч каждые 24 ч                                              |
| Защита от перегрузок                                                             | Защита ступеней предохранителями и мониторинг уровня THDu контроллером |
| Уровень изоляции                                                                 | 690 В до 200 кВАр, 800 В от 225 кВАр                                   |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp)                           | 8 кВ                                                                   |

##### Оболочка

|                                                   |          |
|---------------------------------------------------|----------|
| Степень защиты                                    | IP31     |
| Цвет                                              | RAL 7035 |
| Степень защиты от механических повреждений        | IK10     |
| Защита от прямых прикосновений при открытой двери | IPxxB    |

##### Контроллер

|               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| VarPlus Logic | VL6 / VL12 с протоколом Modbus |
|---------------|--------------------------------|

##### Вводный аппарат защиты

|                                                    |                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Установки без вводного автоматического выключателя | Подключение установки к шинам<br>УКРМ должна быть защищена аппаратом защиты в распределительном устройстве выше по цепи |
| Установки с вводным автоматическим выключателем    | Compact NSX / Compact NS<br>Поворотная рукоятка для авт. выключателя                                                    |

##### Ступени компенсации

|                           |                                                                                                                                        |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип силовых конденсаторов | VarPlus Can 480 В - 50 Гц<br>Длительно выдерживаемый ток: 1,8 In<br>Защита от избыточного давления<br>Разрядные резисторы 50 В - 1 мин |
| Антирезонансный дроссель  | Varplus DR<br>Тепловая защита термостатом                                                                                              |
| Контакты                  | Специализированные контакторы для коммутации конденсаторных батарей TeSys                                                              |
| Защита предохранителем    | Тип предохранителя gG                                                                                                                  |

##### Контроль колебаний температуры

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
|  | С помощью термостата и контроллера |
|--|------------------------------------|

##### Интерфейс связи

|        |       |
|--------|-------|
| Modbus | RS485 |
|--------|-------|

##### Дополнительное оборудование для установки

|                                                    |                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дополнительный трансформатор напряжения            | Трансформатор 400/230 В входит в комплект поставки для установок мощностью от 50 кВАр                           |
| Трансформатор тока (не входит в комплект поставки) | 5 BA - ток вторичной обмотки 1 А или 5 А<br>Устанавливается выше по цепи расположенных нагрузок и установок КРМ |
| Контакт генераторной установки                     | Должен быть подключен к генератору                                                                              |
| Контакт АПС                                        | Предназначен для передачи дистанционного сигнала оповещения                                                     |

#### Выбор дополнительных опций через конфигуратор (см. стр. 79):

- Защита ступеней автоматическим выключателем
- Кратковременно выдерживаемый ток 65 кА/1с
- Вводной аппарат защиты 65кА
- Ввод кабеля сверху или снизу



Регулируемые конденсаторные  
установки

400 В / 50 Гц

Загрязненная сеть

Коэф. расстройки 3,8 - Частота настройки 190 Гц

| № по каталогу                                          | Мощ. (кВАр) | Мин. ступень | Регулирование       | Кол-во электрич. ступеней | Кол-во физич. ступеней | Отключ. способ-ность | Тип авт. выключателя    | Тип                                      | Габариты* (ВхШхГ), мм | Макс. масса, кг |
|--------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>Установки с вводным автоматическим выключателем</b> |             |              |                     |                           |                        |                      |                         |                                          |                       |                 |
| <b>Напольные шкафы - ввод кабеля снизу</b>             |             |              |                     |                           |                        |                      |                         |                                          |                       |                 |
| VLVAF2P03506AA                                         | 50          | 12.5         | 12.5 + 12.5 + 25    | 4                         | 3                      | 50 кА                | Compact NSX250N 250A    | VLVAF2P                                  | 1400 x 800 x 600      | 350             |
| VLVAF2P03507AA                                         | 75          | 25           | 25 + 50             | 3                         | 2                      |                      | Compact NSX250N 250A    |                                          |                       |                 |
| VLVAF2P03508AA                                         | 100         | 25           | 25 + 25 + 50        | 4                         | 3                      |                      | Compact NSX250N 250A    |                                          |                       |                 |
| VLVAF2P03509AA                                         | 125         | 25           | 25 + 50 + 50        | 5                         | 3                      |                      | Compact NSX250N 250A    |                                          |                       |                 |
| VLVAF2P03531AA                                         | 137.5       | 12.5         | 12.5 + 25 + 50 + 50 | 11                        | 4                      |                      | Compact NSX250N 250A    |                                          |                       |                 |
| VLVAF2P03510AA                                         | 150         | 25           | 25 + 25 + 50 + 50   | 6                         | 4                      |                      | Compact NSX400N 400A    |                                          |                       |                 |
| VLVAF2P03511AA                                         | 175         | 25           | 25 + 50 + 100       | 7                         | 3                      |                      | Compact NSX400N 400A    |                                          |                       |                 |
| VLVAF2P03512AA                                         | 200         | 50           | 50 + 50 + 100       | 4                         | 3                      |                      | Compact NSX400N 400A    |                                          |                       |                 |
| VLVAF3P03513AA                                         | 225         | 25           | 25 + 50 + 50 + 100  | 9                         | 4                      | 50 кА                | Compact NSX630N 630A    | VLVAF3P                                  | 2000 x 800 x 600      | 400             |
| VLVAF3P03514AA                                         | 250         | 50           | 50 + 2x100          | 5                         | 3                      |                      | Compact NSX630N 630A    |                                          |                       |                 |
| VLVAF3P03515AA                                         | 275         | 25           | 25 + 50 + 2x100     | 11                        | 4                      |                      | Compact NSX630N 630A    |                                          |                       |                 |
| VLVAF3P03516AA                                         | 300         | 50           | 50 + 50 + 2x100     | 6                         | 4                      |                      | Compact NSX630N 630A    |                                          |                       |                 |
| VLVAF5P03517AA                                         | 350         | 50           | 50 + 3x100          | 7                         | 4                      |                      | Compact NS800N          | VLVAF5P                                  | 2200 x 800 x 600      | 450             |
| VLVAF5P03518AA                                         | 400         | 50           | 50 + 50 + 3x100     | 8                         | 5                      |                      | Compact NS800N          |                                          |                       |                 |
| VLVAF6P03519AA                                         | 450         | 50           | 50 + 4x100          | 9                         | 5                      |                      | Compact NS1000N         | VLVAF6P                                  | 2200 x 1400 x 600     | 952             |
| VLVAF6P03520AA                                         | 500         | 50           | 50 + 50 + 4x100     | 10                        | 6                      |                      | Compact NS1250N         |                                          |                       |                 |
| VLVAF6P03521AA                                         | 550         | 50           | 50 + 5x100          | 11                        | 6                      |                      | Compact NS1250N         |                                          |                       |                 |
| VLVAF6P03522AA                                         | 600         | 50           | 6 x 100             | 6                         | 6                      |                      | Compact NS1600N         |                                          |                       |                 |
| VLVAF8P03534AA                                         | 700         | 50           | 50 + 50 + 6x100     | 14                        | 8                      | 65 кА                | Compact NS630BH+NS1000H | VLVAF8P<br>(2 x VLVAF6P с двумя вводами) | 2200 x 2800 x 600     | 1904            |
| VLVAF8P03535AA                                         | 800         | 50           | 50 + 50 + 7x100     | 16                        | 9                      |                      | Compact NS630BH+NS1000H |                                          |                       |                 |
| VLVAF8P03536AA                                         | 900         | 50           | 50 + 50 + 8x100     | 18                        | 10                     |                      | Compact NS800H+NS1000H  |                                          |                       |                 |
| VLVAF8P03537AA                                         | 1000        | 50           | 50 + 50 + 9x100     | 20                        | 11                     |                      | Compact NS800H+NS1000H  |                                          |                       |                 |
| VLVAF8P03538AA                                         | 1100        | 50           | 50 + 50 + 10x100    | 22                        | 12                     |                      | Compact NS1000H+NS1250H |                                          |                       |                 |
| VLVAF8P03539AA                                         | 1150        | 50           | 50 + 11x100         | 23                        | 12                     |                      | 2xCompact NS1250H       |                                          |                       |                 |

| № по каталогу                                             | Мощ. (кВАр) | Мин. ступень | Регулирование       | Кол-во электрич. ступеней | Кол-во физич. ступеней | Кратковр. выдерж. ток Icw | Рекомендов. тип авт. выключателя | Тип                                      | Габариты* (ВхШхГ), мм | Макс. масса, кг |
|-----------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>Установки без вводного автоматического выключателя</b> |             |              |                     |                           |                        |                           |                                  |                                          |                       |                 |
| <b>Напольные шкафы - ввод кабеля снизу</b>                |             |              |                     |                           |                        |                           |                                  |                                          |                       |                 |
| VLVAF2P03506AB                                            | 50          | 12.5         | 12.5 + 12.5 + 25    | 4                         | 3                      | 35 кА/1 с                 | Compact NSX250N 250A             | VLVAF2P                                  | 1400 x 800 x 600      | 350             |
| VLVAF2P03507AB                                            | 75          | 25           | 25 + 50             | 3                         | 2                      |                           | Compact NSX250N 250A             |                                          |                       |                 |
| VLVAF2P03508AB                                            | 100         | 25           | 25 + 25 + 50        | 4                         | 3                      |                           | Compact NSX250N 250A             |                                          |                       |                 |
| VLVAF2P03509AB                                            | 125         | 25           | 25 + 50 + 50        | 5                         | 3                      |                           | Compact NSX250N 250A             |                                          |                       |                 |
| VLVAF2P03531AB                                            | 137.5       | 12.5         | 12.5 + 25 + 50 + 50 | 11                        | 4                      |                           | Compact NSX250N 250A             |                                          |                       |                 |
| VLVAF2P03510AB                                            | 150         | 25           | 25 + 25 + 50 + 50   | 6                         | 4                      |                           | Compact NSX400N 400A             |                                          |                       |                 |
| VLVAF2P03511AB                                            | 175         | 25           | 25 + 50 + 100       | 7                         | 3                      |                           | Compact NSX400N 400A             |                                          |                       |                 |
| VLVAF2P03512AB                                            | 200         | 50           | 50 + 50 + 100       | 4                         | 3                      |                           | Compact NSX400N 400A             |                                          |                       |                 |
| VLVAF3P03513AB                                            | 225         | 25           | 25 + 50 + 50 + 100  | 9                         | 4                      | 35 кА/1 с                 | Compact NSX630N 630A             | VLVAF3P                                  | 2000 x 800 x 600      | 400             |
| VLVAF3P03514AB                                            | 250         | 50           | 50 + 2x100          | 5                         | 3                      |                           | Compact NSX630N 630A             |                                          |                       |                 |
| VLVAF3P03515AB                                            | 275         | 25           | 25 + 50 + 2x100     | 11                        | 4                      |                           | Compact NSX630N 630A             |                                          |                       |                 |
| VLVAF3P03516AB                                            | 300         | 50           | 50 + 50 + 2x100     | 6                         | 4                      |                           | Compact NSX630N 630A             |                                          |                       |                 |
| VLVAF5P03517AB                                            | 350         | 50           | 50 + 3x100          | 7                         | 4                      |                           | Compact NS800N                   | VLVAF5P                                  | 2200 x 800 x 600      | 450             |
| VLVAF5P03518AB                                            | 400         | 50           | 50 + 50 + 3x100     | 8                         | 5                      |                           | Compact NS800N                   |                                          |                       |                 |
| VLVAF6P03519AB                                            | 450         | 50           | 50 + 4x100          | 9                         | 5                      |                           | Compact NS1000N                  | VLVAF6P                                  | 2200 x 1400 x 600     | 952             |
| VLVAF6P03520AB                                            | 500         | 50           | 50 + 50 + 4x100     | 10                        | 6                      |                           | Compact NS1250N                  |                                          |                       |                 |
| VLVAF6P03521AB                                            | 550         | 50           | 50 + 5x100          | 11                        | 6                      |                           | Compact NS1250N                  |                                          |                       |                 |
| VLVAF6P03522AB                                            | 600         | 50           | 6 x 100             | 6                         | 6                      |                           | Compact NS1600N                  |                                          |                       |                 |
| VLVAF8P03534AB                                            | 700         | 50           | 50 + 50 + 6x100     | 14                        | 8                      | 65 кА/1 с                 | Compact NS630BH+NS1000H          | VLVAF8P<br>(2 x VLVAF6P с двумя вводами) | 2200 x 2800 x 600     | 1904            |
| VLVAF8P03535AB                                            | 800         | 50           | 50 + 50 + 7x100     | 16                        | 9                      |                           | Compact NS630BH+NS1000H          |                                          |                       |                 |
| VLVAF8P03536AB                                            | 900         | 50           | 50 + 50 + 8x100     | 18                        | 10                     |                           | Compact NS800H+NS1000H           |                                          |                       |                 |
| VLVAF8P03537AB                                            | 1000        | 50           | 50 + 50 + 9x100     | 20                        | 11                     |                           | Compact NS800H+NS1000H           |                                          |                       |                 |
| VLVAF8P03538AB                                            | 1100        | 50           | 50 + 50 + 10x100    | 22                        | 12                     |                           | Compact NS1000H+NS1250H          |                                          |                       |                 |
| VLVAF8P03539AB                                            | 1150        | 50           | 50 + 11x100         | 23                        | 12                     |                           | 2xCompact NS1250H                |                                          |                       |                 |

\*Размеры и масса: подробную информацию см. на стр. 84.

# Регулируемые конденсаторные установки

## 400 В / 50 Гц

### Загрязненная сеть

### Коэф. расстройки 4,2 - Частота настройки 210 Гц



#### Условия эксплуатации

- Внутри помещения
- Температура окружающей среды: от -5 до 45 °C
- Среднесуточная температура: +35 °C макс.
- Влажность: до 95%
- Максимальная высота над уровнем моря: 2000 м

#### Стандарты

- МЭК 61921
- МЭК 61439-1/2

#### Экологическая сертификация

Соответствие директиве RoHS, выпуск на предприятиях, сертифицированных по ISO 14001, наличие экологического паспорта продукции

#### Общие характеристики

##### Электрические характеристики

|                                                                                  |                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Номинальное напряжение                                                           | 400 В - 50 Гц                                                          |
| Допустимые значения отклонения емкости                                           | -5%, +10%                                                              |
| Подключение                                                                      | Трехфазное                                                             |
| Потери мощности                                                                  | < 6 Вт/кВАр для установок с дросселями                                 |
| Максимально допустимый длительно выдерживаемый ток (при наличии тепловой защиты) | 1,31 In для установок с дросселями 4,2                                 |
| Максимально допустимое перенапряжение                                            | 1,1 x Un, 8 ч каждые 24 ч                                              |
| Защита от перегрузок                                                             | Защита ступеней предохранителями и мониторинг уровня THDu контроллером |
| Уровень изоляции                                                                 | 690 В до 200 кВАр, 800 В от 225 кВАр                                   |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp)                           | 8 кВ                                                                   |

##### Оболочка

|                                                   |          |
|---------------------------------------------------|----------|
| Степень защиты                                    | IP31     |
| Цвет                                              | RAL 7035 |
| Степень защиты от механических повреждений        | IK10     |
| Защита от прямых прикосновений при открытой двери | IPxxB    |

##### Контроллер

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| VarPlus Logic | VL6/VL12 с протоколом Modbus |
|---------------|------------------------------|

##### Вводный аппарат защиты

|                                                    |                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Установки без вводного автоматического выключателя | Подключение установки к шинам<br>УКРМ должна быть защищена аппаратом защиты в распределительном устройстве выше по цепи |
| Установки с вводным автоматическим выключателем    | Compact NSX<br>Поворотная рукоятка для авт. выключателя                                                                 |

##### Ступени компенсации

|                           |                                                                                                                                        |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип силовых конденсаторов | VarPlus Can 480 В - 50 Гц<br>Длительно выдерживаемый ток: 1,8 In<br>Защита от избыточного давления<br>Разрядные резисторы 50 В - 1 мин |
| Антирезонансный дроссель  | Varplus DR<br>Тепловая защита термостатом                                                                                              |
| Контакты                  | Специализированные контакторы для коммутации конденсаторных батарей TeSys                                                              |
| Защита предохранителем    | Тип gG                                                                                                                                 |

##### Контроль колебаний температуры

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
|  | С помощью термостата и контроллера |
|--|------------------------------------|

##### Интерфейс связи

|        |       |
|--------|-------|
| Modbus | RS485 |
|--------|-------|

##### Дополнительное оборудование для установки

|                                                    |                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дополнительный трансформатор напряжения            | Трансформатор 400/230 В входит в комплект поставки для установок мощностью от 50 кВАр                           |
| Трансформатор тока (не входит в комплект поставки) | 5 BA - ток вторичной обмотки 1 А или 5 А<br>Устанавливается выше по цепи расположенных нагрузок и установок КРМ |
| Контакт генераторной установки                     | Должен быть подключен к генератору                                                                              |
| Контакт АПС                                        | Предназначен для передачи дистанционного сигнала оповещения                                                     |

#### Выбор дополнительных опций через конфигуратор (см. стр. 79):

- Защита ступеней автоматическим выключателем
- Кратковременно выдерживаемый ток 65 кА/1с
- Вводной аппарат защиты 65кА
- Ввод кабеля сверху или снизу



# Регулируемые конденсаторные установки

400 В / 50 Гц

Загрязненная сеть

Коэф. расстройки 4,2 - Частота настройки 210 Гц

| № по каталогу                                          | Мощ. (кВАр) | Мин. ступень | Регулирование      | Кол-во электр. ступеней | Кол-во физич. ступеней | Отключ. способ-ность | Тип авт. выключателя    | Тип                                            | Габариты* (ВхШхГ), мм | Макс. масса, кг |
|--------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>Установки с вводным автоматическим выключателем</b> |             |              |                    |                         |                        |                      |                         |                                                |                       |                 |
| <b>Напольные шкафы - ввод кабеля снизу</b>             |             |              |                    |                         |                        |                      |                         |                                                |                       |                 |
| VLVAF2P03530AD                                         | 87.5        | 12.5         | 12.5 + 25 + 50     | 7                       | 3                      | 50 кА                | Compact NSX250N 250A    | VLVAF2P                                        | 1400 x 800 x 600      | 350             |
| VLVAF2P03508AD                                         | 100         | 25           | 25 + 25 + 50       | 4                       | 3                      |                      | Compact NSX250N 250A    |                                                |                       |                 |
| VLVAF2P03509AD                                         | 125         | 25           | 25 + 50 + 50       | 5                       | 3                      |                      | Compact NSX250N 250A    |                                                |                       |                 |
| VLVAF2P03510AD                                         | 150         | 25           | 25 + 25 + 50 + 50  | 6                       | 4                      |                      | Compact NSX400N 400A    |                                                |                       |                 |
| VLVAF2P03511AD                                         | 175         | 25           | 25 + 50 + 100      | 7                       | 3                      |                      | Compact NSX400N 400A    |                                                |                       |                 |
| VLVAF2P03512AD                                         | 200         | 50           | 50 + 50 + 100      | 4                       | 4                      |                      | Compact NSX400N 400A    |                                                |                       |                 |
| VLVAF3P03513AD                                         | 225         | 25           | 25 + 50 + 50 + 100 | 9                       | 4                      | 50 кА                | Compact NSX630N 630A    | VLVAF3P                                        | 2000 x 800 x 600      | 400             |
| VLVAF3P03514AD                                         | 250         | 50           | 50 + 2x100         | 5                       | 3                      |                      | Compact NSX630N 630A    |                                                |                       |                 |
| VLVAF3P03515AD                                         | 275         | 25           | 25 + 50 + 2x100    | 11                      | 4                      |                      | Compact NSX630N 630A    |                                                |                       |                 |
| VLVAF3P03516AD                                         | 300         | 50           | 50 + 50 + 2x100    | 6                       | 4                      |                      | Compact NSX630N 630A    |                                                |                       |                 |
| VLVAF5P03517AD                                         | 350         | 50           | 50 + 3x100         | 7                       | 4                      |                      | Compact NS800N          | VLVAF5P                                        | 2200 x 800 x 600      | 450             |
| VLVAF5P03518AD                                         | 400         | 50           | 50 + 50 + 3x100    | 8                       | 5                      |                      | Compact NS800N          |                                                |                       |                 |
| VLVAF6P03519AD                                         | 450         | 50           | 50 + 4x100         | 9                       | 5                      | 65 кА                | Compact NS1000N         | VLVAF6P                                        | 2200 x 1400 x 600     | 952             |
| VLVAF6P03520AD                                         | 500         | 50           | 50 + 50 + 4x100    | 10                      | 6                      |                      | Compact NS1250N         |                                                |                       |                 |
| VLVAF6P03522AD                                         | 600         | 50           | 6x100              | 6                       | 6                      |                      | Compact NS1600N         |                                                |                       |                 |
| VLVAF8P03534AD                                         | 700         | 50           | 50 + 50 + 6x100    | 14                      | 8                      |                      | Compact NS630BH+NS1000H | VLVAF8P<br>(2 x VLVAF6P<br>с двумя<br>вводами) | 2200 x 2800 x 600     | 1904            |
| VLVAF8P03535AD                                         | 800         | 50           | 50 + 50 + 7x100    | 16                      | 9                      |                      | Compact NS630BH+NS1000H |                                                |                       |                 |
| VLVAF8P03536AD                                         | 900         | 50           | 50 + 50 + 8x100    | 18                      | 10                     |                      | Compact NS800H+NS1000H  |                                                |                       |                 |
| VLVAF8P03537AD                                         | 1000        | 50           | 50 + 50 + 9x100    | 20                      | 11                     |                      | Compact NS800H+NS1000H  |                                                |                       |                 |
| VLVAF8P03538AD                                         | 1100        | 50           | 50 + 50 + 10x100   | 22                      | 12                     |                      | Compact NS1000H+NS1250H |                                                |                       |                 |
| VLVAF8P03539AD                                         | 1150        | 50           | 50 + 11x100        | 23                      | 12                     |                      | 2x Compact NS1250H      |                                                |                       |                 |

| № по каталогу                                             | Мощ. (кВАр) | Мин. ступень | Регулирование      | Кол-во электр. ступеней | Кол-во физич. ступеней | Кратковр. выдерж. ток Icw | Рекомендов. тип авт. выключателя | Тип                                            | Габариты* (ВхШхГ), мм | Макс. масса, кг |
|-----------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>Установки без вводного автоматического выключателя</b> |             |              |                    |                         |                        |                           |                                  |                                                |                       |                 |
| <b>Напольные шкафы - ввод кабеля снизу</b>                |             |              |                    |                         |                        |                           |                                  |                                                |                       |                 |
| VLVAF2P03530AE                                            | 87.5        | 12.5         | 12.5 + 25 + 50     | 7                       | 3                      | 35 кА/1 с                 | Compact NSX250N 250A             | VLVAF2P                                        | 1400 x 800 x 600      | 350             |
| VLVAF2P03508AE                                            | 100         | 25           | 25 + 25 + 50       | 4                       | 3                      |                           | Compact NSX250N 250A             |                                                |                       |                 |
| VLVAF2P03509AE                                            | 125         | 25           | 25 + 50 + 50       | 5                       | 3                      |                           | Compact NSX250N 250A             |                                                |                       |                 |
| VLVAF2P03510AE                                            | 150         | 25           | 25 + 25 + 50 + 50  | 6                       | 4                      |                           | Compact NSX400N 400A             |                                                |                       |                 |
| VLVAF2P03511AE                                            | 175         | 25           | 25 + 50 + 100      | 7                       | 3                      |                           | Compact NSX400N 400A             |                                                |                       |                 |
| VLVAF2P03512AE                                            | 200         | 50           | 50 + 50 + 100      | 4                       | 4                      |                           | Compact NSX400N 400A             |                                                |                       |                 |
| VLVAF3P03513AE                                            | 225         | 25           | 25 + 50 + 50 + 100 | 9                       | 4                      | 35 кА/1 с                 | Compact NSX630N 630A             | VLVAF3P                                        | 2000 x 800 x 600      | 400             |
| VLVAF3P03514AE                                            | 250         | 50           | 50 + 2x100         | 5                       | 3                      |                           | Compact NSX630N 630A             |                                                |                       |                 |
| VLVAF3P03515AE                                            | 275         | 25           | 25 + 50 + 2x100    | 11                      | 4                      |                           | Compact NSX630N 630A             |                                                |                       |                 |
| VLVAF3P03516AE                                            | 300         | 50           | 50 + 50 + 2x100    | 6                       | 4                      |                           | Compact NSX630N 630A             |                                                |                       |                 |
| VLVAF5P03517AE                                            | 350         | 50           | 50 + 3x100         | 7                       | 4                      |                           | Compact NS800N                   | VLVAF5P                                        | 2200 x 800 x 600      | 450             |
| VLVAF5P03518AE                                            | 400         | 50           | 50 + 50 + 3x100    | 8                       | 5                      |                           | Compact NS800N                   |                                                |                       |                 |
| VLVAF6P03519AE                                            | 450         | 50           | 50 + 4x100         | 9                       | 5                      | 65 кА/1 с                 | Compact NS1000N                  | VLVAF6P                                        | 2200 x 1400 x 600     | 952             |
| VLVAF6P03520AE                                            | 500         | 50           | 50 + 50 + 4x100    | 10                      | 6                      |                           | Compact NS1250N                  |                                                |                       |                 |
| VLVAF6P03522AE                                            | 600         | 50           | 6x100              | 6                       | 6                      |                           | Compact NS1600N                  |                                                |                       |                 |
| VLVAF8P03534AE                                            | 700         | 50           | 50 + 50 + 6x100    | 14                      | 8                      |                           | Compact NS630BH+NS1000H          | VLVAF8P<br>(2 x VLVAF6P<br>с двумя<br>вводами) | 2200 x 2800 x 600     | 1904            |
| VLVAF8P03535AE                                            | 800         | 50           | 50 + 50 + 7x100    | 16                      | 9                      |                           | Compact NS630BH+NS1000H          |                                                |                       |                 |
| VLVAF8P03536AE                                            | 900         | 50           | 50 + 50 + 8x100    | 18                      | 10                     |                           | Compact NS800H+NS1000H           |                                                |                       |                 |
| VLVAF8P03537AE                                            | 1000        | 50           | 50 + 50 + 9x100    | 20                      | 11                     |                           | Compact NS800H+NS1000H           |                                                |                       |                 |
| VLVAF8P03538AE                                            | 1100        | 50           | 50 + 50 + 10x100   | 22                      | 12                     |                           | Compact NS1000H+NS1250H          |                                                |                       |                 |
| VLVAF8P03539AE                                            | 1150        | 50           | 50 + 11x100        | 23                      | 12                     |                           | 2* Compact NS1250H               |                                                |                       |                 |

\*Размеры и масса: подробную информацию см. на стр. 84.

# Регулируемые конденсаторные установки

## 400 В / 50 Гц

### Загрязненная сеть

### Коэф. расстройки 2,7 - Частота настройки 135 Гц



#### Условия эксплуатации

- Внутри помещения
- Температура окружающей среды: от -5 до 45 °C
- Среднесуточная температура: +35 °C макс.
- Влажность: до 95%
- Максимальная высота над уровнем моря: 2000 м

#### Стандарты

- МЭК 61921
- МЭК 61439-1/2

#### Экологическая сертификация

Соответствие директиве RoHS, выпуск на предприятиях, сертифицированных по ISO 14001, наличие экологического паспорта продукции

#### Общие характеристики

##### Электрические характеристики

|                                                                                  |                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Номинальное напряжение                                                           | 400 В - 50 Гц                                                          |
| Допустимые значения отклонения емкости                                           | -5%, +10%                                                              |
| Подключение                                                                      | Трехфазное                                                             |
| Потери мощности                                                                  | < 6 Вт/кВАр для установок с дросселями                                 |
| Максимально допустимый длительно выдерживаемый ток (при наличии тепловой защиты) | 1,12 In для установок с дросселями 2,7                                 |
| Максимально допустимое перенапряжение                                            | 1,1 x Un, 8 ч каждые 24 ч                                              |
| Защита от перегрузок                                                             | Защита ступеней предохранителями и мониторинг уровня THDu контроллером |
| Уровень изоляции                                                                 | 690 В до 200 кВАр, 800 В от 225 кВАр                                   |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp)                           | 8 кВ                                                                   |

##### Оболочка

|                                                   |          |
|---------------------------------------------------|----------|
| Степень защиты                                    | IP31     |
| Цвет                                              | RAL 7035 |
| Степень защиты от механических повреждений        | IK10     |
| Защита от прямых прикосновений при открытой двери | IPxxB    |

##### Контроллер

|               |                                   |
|---------------|-----------------------------------|
| VarPlus Logic | VPL06 / VPL12 с протоколом Modbus |
|---------------|-----------------------------------|

##### Вводной аппарат защиты

|                                                    |                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Установки без вводного автоматического выключателя | Подключение установки к шинам<br>УКРМ должна быть защищена аппаратом защиты в распределительном устройстве выше по цепи |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

##### Ступени компенсации

|                           |                                                                                                                                        |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип силовых конденсаторов | VarPlus Can 480 В - 50 Гц<br>Длительно выдерживаемый ток: 1,8 In<br>Защита от избыточного давления<br>Разрядные резисторы 50 В - 1 мин |
| Антирезонансный дроссель  | Varplus DR<br>Тепловая защита термостатом                                                                                              |
| Контакты                  | Специализированные контакторы для коммутации конденсаторных батарей                                                                    |
| Вводной аппарат защиты    | Compact NSX                                                                                                                            |
| Защита предохранителем    | Тип gG                                                                                                                                 |

##### Контроль колебаний температуры

|                |                                    |
|----------------|------------------------------------|
| Double control | С помощью термостата и контроллера |
|----------------|------------------------------------|

##### Интерфейс связи

|        |       |
|--------|-------|
| ModBUS | RS485 |
|--------|-------|

##### Дополнительное оборудование для установки

|                                                    |                                                                                                               |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дополнительный трансформатор напряжения            | Трансформатор 400/230 В входит в комплект поставки для установок мощностью от 50 кВАр                         |
| Трансформатор тока (не входит в комплект поставки) | 5 ВА - ток вторичной обмотки 1 или 5 А<br>Устанавливается выше по цепи расположенных нагрузок и установок КРМ |
| Контакт генераторной установки                     | Должен быть подключен к генератору                                                                            |
| Контакт АПС                                        | Предназначен для передачи дистанционного сигнала оповещения                                                   |

#### Выбор дополнительных опций через конфигуратор (см. стр. 79):

- Защита ступеней автоматическим выключателем
- Кратковременно выдерживаемый ток 65 кА/1с
- Вводной аппарат защиты 65кА
- Ввод кабеля сверху или снизу

# Регулируемые конденсаторные установки

400 В / 50 Гц

Загрязненная сеть

Коэф. расстройки 2,7 - Частота настройки 135 Гц

| № по каталогу                                      | Мощ. (кВАр) | Мин. ступень | Регулирование      | Кол-во электр. ступеней | Кол-во физич. ступеней | Кратковр. выдерж. ток I <sub>sw</sub> | Рекомендов. тип авт. выключателя | Тип     | Габариты* (ВхШхГ), мм | Макс. масса, кг |
|----------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------|-----------------------|-----------------|
| Установки без вводного автоматического выключателя |             |              |                    |                         |                        |                                       |                                  |         |                       |                 |
| Напольные шкафы - ввод кабеля снизу                |             |              |                    |                         |                        |                                       |                                  |         |                       |                 |
| VLVAF2P03506AG                                     | 50          | 12.5         | 12.5 + 12.5 + 25   | 4                       | 3                      | 35 кА/1 с                             | Compact NSX250N 250A             | VLVAF2P | 1400 x 800 x 600      | 350             |
| VLVAF2P03507AG                                     | 75          | 25           | 25 + 50            | 3                       | 2                      |                                       | Compact NSX250N 250A             |         |                       |                 |
| VLVAF2P03508AG                                     | 100         | 25           | 25 + 25 + 50       | 8                       | 3                      |                                       | Compact NSX250N 250A             |         |                       |                 |
| VLVAF2P03509AG                                     | 125         | 25           | 25 + 50 + 50       | 3                       | 4                      |                                       | Compact NSX250N 250A             |         |                       |                 |
| VLVAF2P03510AG                                     | 150         | 25           | 25 + 25 + 50 + 50  | 6                       | 4                      |                                       | Compact NSX400N 400A             |         |                       |                 |
| VLVAF2P03511AG                                     | 175         | 25           | 25 + 50 + 100      | 7                       | 3                      |                                       | Compact NSX400N 400A             |         |                       |                 |
| VLVAF3P03512AG                                     | 200         | 50           | 50 + 50 + 100      | 4                       | 3                      | 35 кА/1 с                             | Compact NSX400N 400A             | VLVAF3P | 2000 x 800 x 600      | 400             |
| VLVAF3P03513AG                                     | 225         | 25           | 25 + 50 + 50 + 100 | 9                       | 4                      |                                       | Compact NSX630N 630A             |         |                       |                 |
| VLVAF3P03514AG                                     | 250         | 50           | 50 + 2x100         | 5                       | 3                      |                                       | Compact NSX630N 630A             |         |                       |                 |
| VLVAF3P03515AG                                     | 275         | 25           | 25 + 50 + 2x100    | 11                      | 4                      |                                       | Compact NSX630N 630A             | VLVAF5P | 2200 x 800 x 600      | 450             |
| VLVAF5P03516AG                                     | 300         | 50           | 50 + 50 + 2x100    | 6                       | 4                      |                                       | Compact NSX630N 630A             |         |                       |                 |
| VLVAF5P03517AG                                     | 350         | 50           | 50 + 3x100         | 7                       | 4                      |                                       | Compact NS800N                   | VLVAF6P | 2200 x 1400 x 600     | 952             |
| VLVAF6P03518AG                                     | 400         | 50           | 50 + 50 + 3x100    | 8                       | 5                      |                                       | Compact NS800N                   |         |                       |                 |
| VLVAF6P03519AG                                     | 450         | 50           | 50 + 4x100         | 9                       | 5                      |                                       | Compact NS1000N                  |         |                       |                 |
| VLVAF6P03520AG                                     | 500         | 50           | 50 + 50 + 4x100    | 10                      | 6                      |                                       | Compact NS1250N                  |         |                       |                 |
| VLVAF6P03521AG                                     | 550         | 50           | 50 + 5x100         | 11                      | 8                      |                                       | Compact NS1250N                  |         |                       |                 |
| VLVAF6P03522AG                                     | 600         | 50           | 6x100              | 6                       | 6                      |                                       | Compact NS1600N                  |         |                       |                 |

\*Размеры и масса: подробную информацию см. на стр. 84.

# Регулируемые конденсаторные установки

## Кабельный ввод сверху 400 В / 50 Гц

Слабо загрязненная сеть  
Загрязненная сеть - Коэффициент расстройки 3,8



### Условия эксплуатации

- Внутри помещения
- Температура окружающей среды: от -5 до 45 °C
- Среднесуточная температура: +35 °C макс.
- Влажность: до 95%
- Максимальная высота над уровнем моря: 2000 м

### Стандарты

- МЭК 61921
- МЭК 61439-1/2

### Экологическая сертификация

Соответствие директиве RoHS, выпуск на предприятиях, сертифицированных по ISO 14001, наличие экологического паспорта продукции

## Общие характеристики

### Электрические характеристики

|                                                                            |                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номинальное напряжение                                                     | 400 В - 50 Гц                                                                                                                       |
| Допустимые значения отклонения емкости                                     | -5%, +10%                                                                                                                           |
| Подключение                                                                | Трехфазное                                                                                                                          |
| Потери мощности                                                            | < 2.5 Вт/кВАр для установок без дросселей<br>< 6 Вт/кВАр для установок с дросселями                                                 |
| Макс. допустимый длительно выдерживаемый ток (при наличии тепловой защиты) | 1,43 In для установок без дросселей<br>1,19 In для установок с дросселями 3,8                                                       |
| Максимально допустимое перенапряжение                                      | 1,1 x Un, 8 ч каждые 24 ч                                                                                                           |
| Защита от перегрузок                                                       | Защита ступеней предохранителями и мониторинг уровня THDu контроллером                                                              |
| Уровень изоляции                                                           | 500 В до 32 кВАр, 690 В от 37,5 кВАр для установок без дросселей<br>690 В до 200 кВАр, 800 В от 225 кВАр для установок с дросселями |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp)                     | 8 кВ                                                                                                                                |

### Оболочка

|                                                   |          |
|---------------------------------------------------|----------|
| Степень защиты                                    | IP31     |
| Цвет                                              | RAL 7035 |
| Степень защиты от механич. повреждений            | IK10     |
| Защита от прямых прикосновений при открытой двери | IPxxB    |

### Контроллер

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| VarPlus Logic | VL6/VL12 с протоколом Modbus |
|---------------|------------------------------|

### Вводный аппарат защиты

|                                                    |                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Установки без вводного автоматического выключателя | Подключение установки к шинам<br>УКРМ должна быть защищена аппаратом защиты в распределительном устройстве выше по цепи |
| Установки с вводным автоматическим выключателем    | Compact NSX с поворотной рукояткой<br>Только для установок без дросселей мощностью выше 100 кВАр                        |

### Ступени компенсации

|                           |                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип силовых конденсаторов | VarPlus Can 400 В - 50 Гц для установок без дросселей<br>VarPlus Can 480 В - 50 Гц для установок с дросселями<br>Длительно выдерживаемый ток: 1,8 In<br>Защита от избыточного давления<br>Разрядные резисторы 50 В - 1 мин |
| Антирезонансный дроссель  | Varplus DR<br>Тепловая защита термостатом                                                                                                                                                                                  |
| Контакты                  | Специализированные контакты для коммутации конденсат. батарей                                                                                                                                                              |
| Защита предохранителем    | Тип gG                                                                                                                                                                                                                     |

### Контроль колебаний температуры

С помощью термостата и контроллера

### Интерфейс связи

|        |       |
|--------|-------|
| ModBUS | RS485 |
|--------|-------|

### Дополнительное оборудование для установки

|                                                    |                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дополнительный трансформатор напряжения            | Трансформатор 400/230 В входит в комплект поставки для установок мощностью от 50 кВАр                   |
| Трансформатор тока (не входит в комплект поставки) | 5 ВА - ток вторичной обмотки 5 А<br>Устанавливается выше по цепи расположенных нагрузок и установок КРМ |
| Контакт генераторной установки                     | Должен быть подключен к генератору                                                                      |
| Контакт АПС                                        | Предназначен для передачи дистанционного сигнала оповещения                                             |

### Выбор дополнительных опций через конфигуратор (см. стр. 79):

- Защита ступеней автоматическим выключателем
- Кратковременно выдерживаемый ток 65 кА/1с
- Ввод кабеля сверху или снизу
- Цоколь для навесных шкафов

# Регулируемые конденсаторные установки

## Кабельный ввод сверху 400 В / 50 Гц

Слабо загрязненная сеть  
Загрязненная сеть - Коэффициент расстройки 3,8

Слабо загрязненная сеть

| № по каталогу                                          | Мощ. (кВАр) | Мин. ступень | Регулирование     | Кол-во электр. ступеней | Кол-во физич. ступеней | Отключ. способ-ность | Тип авт. выключателя | Тип     | Габариты* (ВхШхГ), мм | Макс. масса, кг |
|--------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|---------|-----------------------|-----------------|
| <b>Установки с вводным автоматическим выключателем</b> |             |              |                   |                         |                        |                      |                      |         |                       |                 |
| <b>Навесные шкафы - ввод кабеля сверху</b>             |             |              |                   |                         |                        |                      |                      |         |                       |                 |
| VLVAW0N03527AK                                         | 12.5        | 3            | 3+3+6.25          | 4                       | 4                      | 15 кА                | Acti 9 IC60H 32A     | VLVAW0N | 650 x 450 x 250       | 57              |
| VLVAW0N03504AK                                         | 32          | 6.25         | 6.25+2x12.5       | 4                       | 3                      |                      | Acti 9 IC60H 63A     |         |                       |                 |
| VLVAW1N03528AK                                         | 37.5        | 6.25         | 6.25+6.25+12.5+25 | 6                       | 4                      | 35 кА                | Compact NSX160F 125A | VLVAW1N | 700 x 600 x 250       | 73              |
| VLVAW1N03506AK                                         | 50          | 6.25         | 6.25+6.25+12.5+25 | 8                       | 4                      |                      | Compact NSX160F 160A |         |                       |                 |
| VLVAW1N03507AK                                         | 75          | 25           | 25+25+25          | 3                       | 3                      |                      | Compact NSX250F 200A |         |                       |                 |
| VLVAW1N03508AK                                         | 100         | 25           | 4x25              | 4                       | 4                      |                      | Compact NSX250F 250A |         |                       |                 |
| VLVAW2N03509AK                                         | 125         | 25           | 25+50+50          | 5                       | 3                      | 50 кА                | Compact NSX400N 400A | VLVAW2N | 1200 x 800 x 300      | 131             |
| VLVAW2N03510AK                                         | 150         | 50           | 3x50              | 3                       | 3                      |                      | Compact NSX400N 400A |         |                       |                 |
| VLVAW2N03511AK                                         | 175         | 25           | 25+3x50           | 7                       | 4                      |                      | Compact NSX400N 400A |         |                       |                 |
| VLVAW3N03512AK                                         | 200         | 25           | 25+25+3x50        | 8                       | 5                      |                      | Compact NSX400N 400A | VLVAW3N | 1200 x 1000 x 300     | 175             |
| VLVAW3N03516AK                                         | 300         | 50           | 6x50              | 6                       | 6                      |                      | Compact NSX630N 630A |         |                       |                 |
| <b>Напольные шкафы - ввод кабеля сверху</b>            |             |              |                   |                         |                        |                      |                      |         |                       |                 |
| VLVAF5N03517AK                                         | 350         | 50           | 50+3x100          | 7                       | 4                      | 50 кА                | Compact NS800N       | VLVAF5N | 2200 x 800 x 600      | 434             |
| VLVAF5N03518AK                                         | 400         | 50           | 50+50+3x100       | 8                       | 5                      |                      | Compact NS1000N      |         |                       |                 |

| № по каталогу                                             | Мощ. (кВАр) | Мин. ступень | Регулирование | Кол-во электр. ступеней | Кол-во физич. ступеней | Кратков. выдерж. ток I <sub>cs</sub> | Рекомендов. тип авт. выключателя | Тип     | Габариты* (ВхШхГ), мм | Макс. масса, кг |
|-----------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------|-----------------------|-----------------|
| <b>Установки без вводного автоматического выключателя</b> |             |              |               |                         |                        |                                      |                                  |         |                       |                 |
| <b>Навесные шкафы - ввод кабеля сверху</b>                |             |              |               |                         |                        |                                      |                                  |         |                       |                 |
| VLVAW2N03509AC                                            | 125         | 25           | 25+50+50      | 5                       | 3                      | 30 кА/ 1 с                           | Compact NSX400N 400A             | VLVAW2N | 1200 x 800 x 300      | 131             |
| VLVAW2N03510AC                                            | 150         | 50           | 3x50          | 3                       | 3                      |                                      | Compact NSX400N 400A             |         |                       |                 |
| VLVAW2N03511AC                                            | 175         | 25           | 25+3x50       | 7                       | 4                      |                                      | Compact NSX400N 400A             |         |                       |                 |
| VLVAW3N03512AC                                            | 200         | 25           | 25+25+3x50    | 8                       | 5                      |                                      | Compact NSX400N 400A             | VLVAW3N | 1200 x 1000 x 300     | 175             |
| VLVAW3N03516AC                                            | 300         | 50           | 6x50          | 6                       | 6                      |                                      | Compact NSX630N 630A             |         |                       |                 |
| <b>Напольные шкафы - ввод кабеля сверху</b>               |             |              |               |                         |                        |                                      |                                  |         |                       |                 |
| VLVAF5N03517AC                                            | 350         | 50           | 50+3x100      | 7                       | 4                      | 35 кА/1 с                            | Compact NS800N                   | VLVAF5N | 2200 x 800 x 600      | 434             |
| VLVAF5N03518AC                                            | 400         | 50           | 50+50+3x100   | 8                       | 5                      |                                      | Compact NS1000N                  |         |                       |                 |

Загрязненная сеть - Коэф. расстройки 3,8 / Частота настройки 190 Гц

| № по каталогу                                          | Мощ. (кВАр) | Мин. ступень | Регулирование | Кол-во электр. ступеней | Кол-во физич. ступеней | Отключ. способ-ность | Тип авт. выключателя | Тип     | Габариты* (ВхШхГ), мм | Макс. масса, кг |
|--------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|---------|-----------------------|-----------------|
| <b>Установки с вводным автоматическим выключателем</b> |             |              |               |                         |                        |                      |                      |         |                       |                 |
| <b>Напольные шкафы - ввод кабеля сверху</b>            |             |              |               |                         |                        |                      |                      |         |                       |                 |
| VLVAF2P03506AK                                         | 50          | 12.5         | 12.5+12.5+25  | 4                       | 3                      | 50 кА                | Compact NSX250N 250A | VLVAF2P | 1400 x 800 x 600      | 350             |
| VLVAF2P03507AK                                         | 75          | 25           | 25+50         | 3                       | 2                      |                      | Compact NSX250N 250A |         |                       |                 |
| VLVAF2P03508AK                                         | 100         | 25           | 25+25+50      | 4                       | 3                      |                      | Compact NSX250N 250A |         |                       |                 |
| VLVAF2P03509AK                                         | 125         | 25           | 25+50+50      | 5                       | 3                      |                      | Compact NSX250N 250A |         |                       |                 |
| VLVAF2P03531AK                                         | 137.5       | 12.5         | 12.5+25+50+50 | 11                      | 4                      |                      | Compact NSX400N 400A |         |                       |                 |
| VLVAF2P03510AK                                         | 150         | 25           | 25+25+50+50   | 6                       | 4                      |                      | Compact NSX400N 400A |         |                       |                 |
| VLVAF2P03512AK                                         | 200         | 50           | 50+50+100     | 4                       | 3                      |                      | Compact NSX400N 400A |         |                       |                 |
| VLVAF3P03513AK                                         | 225         | 25           | 25+50+50+100  | 9                       | 5                      |                      | Compact NSX630N 630A | VLVAF3P | 2000 x 800 x 600      | 400             |
| VLVAF3P03514AK                                         | 250         | 50           | 50+2x100      | 5                       | 3                      |                      | Compact NSX630N 630A |         |                       |                 |
| VLVAF3P03516AK                                         | 300         | 50           | 50+50+2x100   | 6                       | 4                      |                      | Compact NSX630N 630A |         |                       |                 |
| VLVAF5P03517AK                                         | 350         | 50           | 50+3x100      | 7                       | 4                      |                      | Compact NS800N       | VLVAF5P | 2200 x 800 x 600      | 450             |
| VLVAF5P03518AK                                         | 400         | 50           | 50+50+3x100   | 8                       | 5                      |                      | Compact NS800N       |         |                       |                 |
| VLVAF6P03519AK                                         | 450         | 50           | 50+4x100      | 9                       | 5                      |                      | Compact NS1000N      | VLVAF6P | 2200 x 1400 x 600     | 952             |
| VLVAF6P03520AK                                         | 500         | 50           | 50+50+4x100   | 10                      | 6                      |                      | Compact NS1250N      |         |                       |                 |
| VLVAF6P03522AK                                         | 600         | 50           | 6x100         | 6                       | 6                      |                      | Compact NS1600N      |         |                       |                 |

| № по каталогу                                             | Мощ. (кВАр) | Мин. ступень | Регулирование | Кол-во электр. ступеней | Кол-во физич. ступеней | Кратков. выдерж. ток I <sub>cs</sub> | Рекомендов. тип авт. выключателя | Тип     | Габариты* (ВхШхГ), мм | Макс. масса, кг |
|-----------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------|-----------------------|-----------------|
| <b>Установки без вводного автоматического выключателя</b> |             |              |               |                         |                        |                                      |                                  |         |                       |                 |
| <b>Напольные шкафы - ввод кабеля сверху</b>               |             |              |               |                         |                        |                                      |                                  |         |                       |                 |
| VLVAF2P03506AC                                            | 50          | 12.5         | 12.5+12.5+25  | 4                       | 3                      | 35 кА/1 с                            | Compact NSX250N 250A             | VLVAF2P | 1400 x 800 x 600      | 350             |
| VLVAF2P03507AC                                            | 75          | 25           | 25+50         | 3                       | 2                      |                                      | Compact NSX250N 250A             |         |                       |                 |
| VLVAF2P03508AC                                            | 100         | 25           | 25+25+50      | 4                       | 3                      |                                      | Compact NSX250N 250A             |         |                       |                 |
| VLVAF2P03509AC                                            | 125         | 25           | 25+50+50      | 5                       | 3                      |                                      | Compact NSX250N 250A             |         |                       |                 |
| VLVAF2P03531AC                                            | 137.5       | 12.5         | 12.5+25+50+50 | 11                      | 4                      |                                      | Compact NSX400N 400A             |         |                       |                 |
| VLVAF2P03510AC                                            | 150         | 25           | 25+25+50+50   | 6                       | 4                      |                                      | Compact NSX400N 400A             |         |                       |                 |
| VLVAF2P03512AC                                            | 200         | 50           | 50+50+100     | 4                       | 3                      |                                      | Compact NSX400N 400A             |         |                       |                 |
| VLVAF3P03513AC                                            | 225         | 25           | 25+50+50+100  | 9                       | 5                      |                                      | Compact NSX630N 630A             | VLVAF3P | 2000 x 800 x 600      | 400             |
| VLVAF3P03514AC                                            | 250         | 50           | 50+2x100      | 5                       | 3                      |                                      | Compact NSX630N 630A             |         |                       |                 |
| VLVAF3P03516AC                                            | 300         | 50           | 50+50+2x100   | 6                       | 4                      |                                      | Compact NSX630N 630A             |         |                       |                 |
| VLVAF5P03517AC                                            | 350         | 50           | 50+3x100      | 7                       | 4                      |                                      | Compact NS800N                   | VLVAF5P | 2200 x 800 x 600      | 450             |
| VLVAF5P03518AC                                            | 400         | 50           | 50+50+3x100   | 8                       | 5                      |                                      | Compact NS800N                   |         |                       |                 |
| VLVAF6P03519AC                                            | 450         | 50           | 50+4x100      | 9                       | 5                      |                                      | Compact NS1000N                  | VLVAF6P | 2200 x 1400 x 600     | 952             |
| VLVAF6P03520AC                                            | 500         | 50           | 50+50+4x100   | 10                      | 6                      |                                      | Compact NS1250N                  |         |                       |                 |
| VLVAF6P03522AC                                            | 600         | 50           | 6x100         | 6                       | 6                      |                                      | Compact NS1600N                  |         |                       |                 |

\*Размеры и масса: подробную информацию см. на стр. 84.

# Аксессуары

## Цоколи для шкафов, комплекты для IP54

Аксессуары предназначены для установки навесных шкафов на пол и увеличения степень защиты IP.

Легко преобразуйте навесные шкафы размеров W2N и W3N в шкафы для установки на полу.



### Аксессуар для сборки цоколя

Аксессуар для сборки цоколя для VarSet

VLVACCESS001



### Цоколь для шкафов типов VLV\*W2N

Аксессуар для установки цоколя VarSet

VLVACCESS001

Фронтальная панель цоколя 100 x 800

NSYSPPF8100

2 боковые панели цоколя 300 x 100

NSYSPS3100SD

### Цоколь для размеров VLV\*W3N

Аксессуар для установки цоколя VarSet

VLVACCESS001

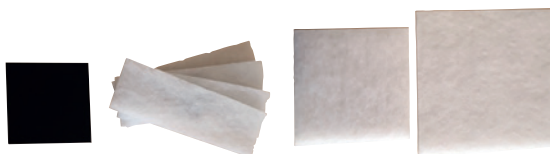
Лицевой цоколь 100 x 1000

NSYSPPF10100

2 боковые панели цоколя 300 x 100

NSYSPS3100SD

Простой способ увеличить защиту оборудования с IP31 до IP54



### Комплекты для защиты IP54

Комплект для шкафов типов VLV\*W0N, VLV\*W1N

VLVIP54KIT01

Комплект для шкафов типов VLV\*W2N, VLV\*W3N

VLVIP54KIT02

Комплект для шкафов типов VLVF5N

VLVIP54KIT02

Комплект для шкафов типов VLVF7N

2 x VLVIP54KIT02

Комплект для шкафов типов VLV\*F2P, VLVAF3P, VLVAF5P, VLVAF6P

VLVIP54KIT03

Комплект для шкафов типов VLVAF8P

2 x VLVIP54KIT03



# Конфигурируемое оборудование

400 В / 50 Гц

Нерегулируемые или регулируемые  
конденсаторные установки

Через конфигуратор на нашем сайте Вы сможете подобрать конденсаторную установку, исходя из специфичных требований заказчика.

## Доступные опции

### Коэффициент расстройки

- 2,7
- 3,8
- 4,2

### Защита от прямого прикосновения при открытой двери шкафа

- С защитой IPxxB
- Без защиты IPxxB

### Вводной аппарат защиты

- Автоматический выключатель 35кА, с поворотной рукояткой
- Автоматический выключатель 65кА, с поворотной рукояткой
- Без автоматического выключателя

### Защита ступеней

- Защита автоматическим выключателем
- Защита плавкими вставками

### Опции для монтажа

- Ввод кабелей сверху
- Ввод кабелей снизу
- С цоколем или без

### Упаковка

- Стандартная или морская

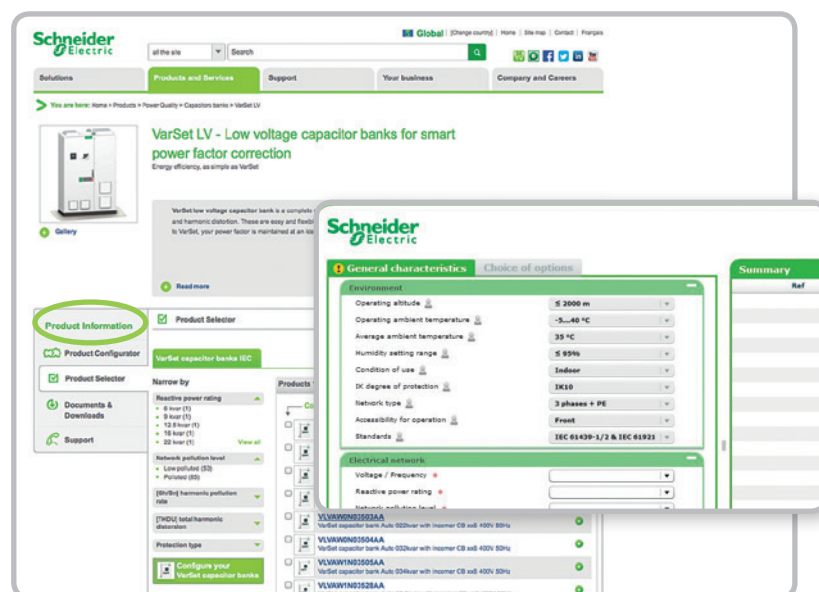
## Конфигуратор VarSet

> Зайдите на сайт <http://www.schneider-electric.com/>

1 - Найдите раздел оборудования компенсации реактивной мощности

2 - Зайдите в раздел конденсаторных установок VarSet LV

3 - Нажмите на вкладку "Конфигуратор"





# Конфигурируемое оборудование

400 В / 50 Гц

Нерегулируемые или регулируемые конденсаторные установки

## 1 Задайте основные электрические характеристики

**General characteristics**

Operating altitude: 5 2000 m

Operating ambient temperature: -5...40 °C

Average ambient temperature: 35 °C

Humidity setting range: 5 93%

Condition of use: Indoor

IK degree of protection: IK10

Network type: 3 phases + PE

Accessibility for operation: Front

Standards: DEC 61439-1/2 & DEC 61433

**Summary**

| Ref                                                   | Qty | Price (€) |
|-------------------------------------------------------|-----|-----------|
| GCR_VLVFF4P                                           | 1   |           |
| VarSet capacitors bank 150 kvar                       |     |           |
| VLVB335                                               | 1   |           |
| VarSet base 150kvar Fixed 400V/50Hz tuning factor 2.7 |     |           |
| VLVC006                                               | 1   |           |
| Bottom connection kit                                 |     |           |
| VLVE019                                               | 1   |           |
| Enclosure 1500                                        |     |           |
| VLVP026                                               | 1   |           |
| Connection on splice link busbar                      |     |           |
| VLVT030                                               | 1   |           |
| Auxiliary transformer 400/230 100VA                   |     |           |
| VLVW011                                               | 1   |           |
| Standard Packaging 88128                              |     |           |

## 2 Выберите опции

**Choice of options**

Enclosure: HL3800WZK300IK3000

Degree of protection: IP31

Direct contact protection: IPxwb

Cable connection: Trip

**Protection Protection**

Protection type: Circuit Breaker

ICC: 45

Short-time withstand current: -

Operating mechanism: Rotary Handle

**Transformer**

Auxiliary transformer: With

**Other**

Packaging: Standard

**Summary**

| Ref                                                   | Qty | Price (€) |
|-------------------------------------------------------|-----|-----------|
| GCR_VLVFF4P                                           | 1   |           |
| VarSet capacitors bank 150 kvar                       |     |           |
| VLVB335                                               | 1   |           |
| VarSet base 150kvar Fixed 400V/50Hz tuning factor 2.7 |     |           |
| VLVC003                                               | 1   |           |
| Top connection kit for incomer CB                     |     |           |
| VLVE020                                               | 1   |           |
| Enclosure IP31 for Rotary Handle                      |     |           |
| VLVD002                                               | 1   |           |
| Shut kit                                              |     |           |
| VLVP008                                               | 1   |           |
| Incomer Protection Circuit Breaker 65kA               |     |           |
| VLVP023                                               | 1   |           |
| Rotary handle kit                                     |     |           |
| VLVT030                                               | 1   |           |
| Auxiliary transformer 400/230 100VA                   |     |           |
| VLVW011                                               | 1   |           |
| Standard Packaging 88128                              |     |           |

Можно просмотреть  
техническое описание  
сконфигурируемой  
установки

Выгрузите  
спецификацию  
в Excel

## 3 Отправьте выгруженную спецификацию в Центр Поддержки Клиентов для подготовки коммерческого предложения

| Schneider Electric                                    |                                                       |          |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|
| List of Components                                    |                                                       |          |
| Description                                           | Commercial Reference                                  | Quantity |
| VarSet capacitors bank 150 kvar                       | VarSet base 150kvar Fixed 400V/50Hz tuning factor 2.7 | 1        |
| VarSet base 150kvar Fixed 400V/50Hz tuning factor 2.7 | VLVB335                                               | 1        |
| Top connection kit for incomer CB                     | VLVC003                                               | 1        |
| Enclosure IP31 for Rotary Handle                      | VLVE020                                               | 1        |
| IPxwb kit                                             | VLVD002                                               | 1        |
| Incomer Protection Circuit Breaker 65kA               | VLVP008                                               | 1        |
| Rotary Handle kit                                     | VLVP023                                               | 1        |
| Auxiliary transformer 400/230 100VA                   | VLVT030                                               | 1        |
| Standard Packaging 88128                              | VLVW011                                               | 1        |

## 4 Разместите заказ

# Принцип построения каталожных номеров УКРМ VarSet Easy



## 1 Линейка продукции

V: VarSet

## 2 Установки для низкого напряжения

LV: Низкое напряжение

## 3 Тип компенсации

A: Регулируемая (автоматическая)

F: Нерегулируемая (фиксированная)

## 4 Тип оболочки

W: Навесной шкаф

F: Напольный шкаф

## Размер оболочки

От 0: небольшой шкаф

до 8: большая ячейка

## 5 Уровень загрязнения сети

L: Незагрязненная

## 6 Мощность

| Код мощности | кВАр |
|--------------|------|
| 007          | 7,5  |
| 015          | 15   |
| 017          | 17,5 |
| 020          | 20   |
| 025          | 25   |
| 030          | 30   |
| 037          | 37,5 |
| 045          | 45   |
| 050          | 50   |
| 060          | 60   |
| 070          | 70   |
| 075          | 75   |
| 082          | 82,5 |
| 090          | 90   |
| 100          | 100  |

| Код мощности | кВАр |
|--------------|------|
| 125          | 125  |
| 150          | 150  |
| 175          | 175  |
| 200          | 200  |
| 225          | 225  |
| 250          | 250  |
| 275          | 275  |
| 300          | 300  |
| 350          | 350  |
| 400          | 400  |
| 450          | 450  |
| 500          | 500  |
| 550          | 550  |
| 600          | 600  |

## 7 Частота

A: 50 Гц

B: 60 Гц

## 8 Напряжение

| Напряжение | Код напряжения |
|------------|----------------|
| 400 В      | 40             |

## 9 Опции

A: Вводной автоматический выключатель, без защиты ступеней, без дополнительного трансформатора напряжения

B: Без вводного автоматического выключателя, без защиты ступеней, без дополнительного трансформатора напряжения

# Принцип построения каталожных номеров УКРМ VarSet



## 1 Линейка продукции

V: VarSet

## 2 Установки для низкого напряжения

LV: Установки для низкого напряжения

## 3 Тип компенсации

A: Регулируемая (автоматическая)

F: Нерегулируемая (фиксированная)

## 4 Тип оболочки

W: Навесной шкаф

F: Напольный шкаф

## Размер оболочки

От 0: небольшой шкаф

до 8: большая ячейка

## 5 Уровень загрязнения сети

N: Слабо загрязненная сеть

P: Загрязненная сеть

## 6 Напряжение

| Код напряжения | Напряжение |
|----------------|------------|
| 01             | 230 В      |
| 02             | 240 В      |
| 03             | 400 В      |
| 05             | 440 В      |
| 06             | 480 В      |
| 07             | 600 В      |
| 08             | 690 В      |

## 7 Частота

5: 50 Гц

6: 60 Гц

## 8 Мощность

| Код мощности | кВАр |
|--------------|------|
| 26           | 6    |
| 1            | 9    |
| 27           | 12,5 |
| 2            | 16   |
| 3            | 22   |
| 4            | 32   |
| 5            | 34   |
| 28           | 37,5 |
| 6            | 50   |

| Код мощности | кВАр  |
|--------------|-------|
| 29           | 69    |
| 7            | 75    |
| 30           | 87,5  |
| 8            | 100   |
| 9            | 125   |
| 31           | 137,5 |
| 10           | 150   |
| 11           | 175   |
| 12           | 200   |

| Код мощности | кВАр |
|--------------|------|
| 13           | 225  |
| 32           | 238  |
| 14           | 250  |
| 15           | 275  |
| 16           | 300  |
| 17           | 350  |
| 18           | 400  |
| 33           | 425  |
| 19           | 450  |

| Код мощности | кВАр |
|--------------|------|
| 20           | 225  |
| 21           | 550  |
| 22           | 600  |
| 34           | 700  |
| 35           | 800  |
| 36           | 900  |
| 37           | 1000 |
| 38           | 1100 |
| 39           | 1150 |

## 9 Опции

### Слабо загрязненная сеть - установки без дросселей

|    |                                                      |
|----|------------------------------------------------------|
| AA | Вводной авт. выключатель                             |
| AB | Без вводного авт. выключателя                        |
| AC | Без вводного авт. выключателя, кабельный ввод сверху |
| AK | Вводной авт. выключатель, кабельный ввод сверху      |
| CB | Вводной авт. выключатель, частота 60 Гц              |

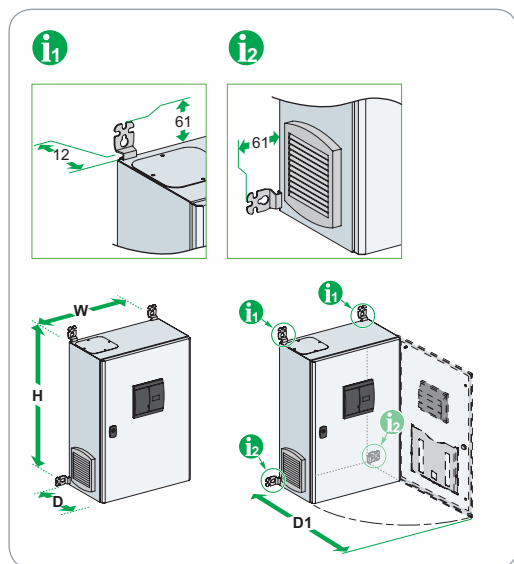
### Загрязненная сеть - установки с дросселями

|    |                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------|
| AA | Вводной авт. выключатель, коэф. расстройки 3,8                             |
| AB | Без вводного авт. выключателя, коэф. расстройки 3,8                        |
| AC | Без вводного авт. выключателя, коэф. расстройки 3,8, кабельный ввод сверху |
| AD | Вводной авт. выключатель, коэф. расстройки 4,2                             |
| AE | Без вводного авт. выключателя, коэф. расстройки 4,2                        |
| AG | Без вводного авт. выключателя, коэф. расстройки 2,7                        |
| AN | Вводной авт. выключатель, коэф. расстройки 2,7                             |
| AK | Вводной авт. выключ., коэф. расстройки 3,8, кабельный ввод сверху          |
| CB | Вводной авт. выключатель, коэф. расстройки 3,8, частота 60 Гц              |
| CH | Вводной авт. выключат., коэф. расстройки 2,7, частота 60 Гц                |

## Физические и электрические ступени 400 В/50 Гц

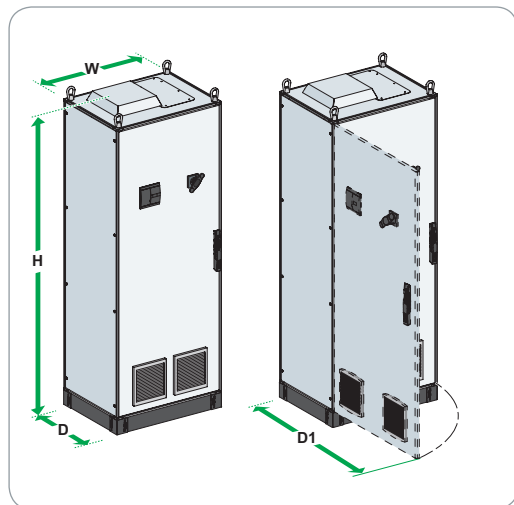
| Тип                     | Мощность, кВт     | Мин. ступень | Регулирование      | Кол-во ступеней |               |
|-------------------------|-------------------|--------------|--------------------|-----------------|---------------|
|                         |                   |              |                    | физические      | электрические |
| Незагрязненная сеть     |                   |              |                    |                 |               |
| VLVAW0L                 | 7,5               | 2,5          | 2,5 + 5            | 2               | 3             |
|                         | 15                | 5            | 5 + 10             | 2               | 3             |
|                         | 17,5              | 2,5          | 2,5 + 5 + 10       | 3               | 7             |
|                         | 20                | 5            | 2x5 + 10           | 3               | 4             |
|                         | 25                | 5            | 5 + 2x10           | 3               | 5             |
|                         | 30                | 5            | 5 + 10 + 15        | 3               | 6             |
|                         | 37,5              | 7,5          | 7,5 + 2x15         | 3               | 5             |
|                         | 45                | 7,5          | 7,5 + 15 + 22,5    | 3               | 6             |
| VLVAW1L                 | 50                | 10           | 10 + 2x20          | 3               | 5             |
|                         | 60                | 10           | 10 + 20 + 30       | 3               | 6             |
|                         | 70                | 10           | 10 + 20 + 40       | 3               | 7             |
|                         | 75                | 15           | 15 + 2x30          | 3               | 5             |
|                         | 82,5              | 7,5          | 7,5 + 15 + 2x30    | 4               | 11            |
| VLVAW2L                 | 90                | 15           | 2x15 + 2x30        | 4               | 6             |
|                         | 100               | 20           | 20 + 2x40          | 3               | 5             |
|                         | 125               | 25           | 25 + 2x50          | 3               | 5             |
|                         | 150               | 25           | 2x25 + 2x50        | 4               | 6             |
|                         | 175               | 25           | 25 + 3x50          | 4               | 7             |
| VLVAF3L                 | 200               | 25           | 2x25 + 3x50        | 5               | 8             |
|                         | 225               | 25           | 25 + 4x50          | 9               | 5             |
|                         | 250               | 25           | 2x25 + 4x50        | 10              | 6             |
|                         | 275               | 25           | 25 + 5x50          | 11              | 6             |
| VLVAF5L                 | 300               | 50           | 6x50               | 6               | 6             |
|                         | 350               | 50           | 7x50               | 7               | 7             |
|                         | 400               | 50           | 8x50               | 8               | 8             |
|                         | 450               | 50           | 9x50               | 9               | 9             |
|                         | 500               | 50           | 10x50              | 10              | 10            |
|                         | 550               | 50           | 11x50              | 11              | 11            |
|                         | 600               | 50           | 12x50              | 12              | 12            |
| Слабо загрязненная сеть |                   |              |                    |                 |               |
| VLVAW0N                 | 6                 | 3            | 2x3                | 2               | 2             |
|                         | 9                 | 3            | 3 + 6,25           | 2               | 3             |
|                         | 12,5              | 3            | 3 + 3 + 6,25       | 3               | 4             |
|                         | 16                | 3            | 3 + 2x6,25         | 3               | 5             |
|                         | 22                | 3            | 3 + 6,25 + 12,5    | 3               | 7             |
|                         | 32                | 6,25         | 6,25 + 2x12,5      | 3               | 5             |
| VLVAW1N                 | 34                | 3            | 3 + 6,25 + 2x12,5  | 4               | 11            |
|                         | 37,5              | 6,25         | 2 x 6,25 + 2x12,5  | 4               | 6             |
|                         | 50                | 6,25         | 2x6,25 + 12,5 + 25 | 4               | 8             |
|                         | 69                | 6,25         | 6,25 + 12,5 + 2x25 | 4               | 11            |
|                         | 75                | 25           | 3x25               | 3               | 3             |
|                         | 87,5              | 12,5         | 12,5 + 3x25        | 4               | 7             |
|                         | 100               | 25           | 4x25               | 4               | 4             |
| VLVAW2N                 | 125               | 25           | 25 + 2x50          | 3               | 5             |
|                         | 137,5             | 12,5         | 12,5 + 25 + 2x50   | 4               | 11            |
|                         | 150               | 50           | 3x50               | 3               | 3             |
|                         | 175               | 25           | 25 + 3x50          | 4               | 7             |
| VLVAW3N                 | 200               | 25           | 25 + 25 + 3x50     | 5               | 8             |
|                         | 225               | 25           | 25 + 4x50          | 5               | 9             |
|                         | 238               | 12,5         | 12,5 + 25 + 4x50   | 6               | 19            |
|                         | 250               | 25           | 2x25 + 4x50        | 6               | 10            |
|                         | 275               | 25           | 25 + 5x50          | 6               | 11            |
|                         | 300               | 50           | 6x50               | 6               | 6             |
| VLVAF5N                 | 350               | 50           | 50 + 3x100         | 4               | 7             |
|                         | 400               | 50           | 2x50 + 3x100       | 5               | 8             |
|                         | 450               | 50           | 50 + 4x100         | 5               | 9             |
|                         | 500               | 50           | 2x50 + 4x100       | 6               | 10            |
|                         | 550               | 50           | 50 + 5x100         | 6               | 11            |
|                         | 600               | 50           | 2x50 + 5x100       | 7               | 12            |
|                         | Загрязненная сеть |              |                    |                 |               |
| VLVAF2P                 | 50                | 12,5         | 4x12,5             | 4               | 4             |
|                         | 75                | 12,5         | 2x12,5 + 2x25      | 4               | 6             |
|                         | 87,5              | 12,5         | 12,5 + 3x25        | 4               | 7             |
|                         | 100               | 12,5         | 2x12,5 + 25 + 50   | 4               | 8             |
|                         | 125               | 25           | 25 + 2x50          | 3               | 5             |
|                         | 137,5             | 12,5         | 12,5 + 25 + 2x50   | 4               | 11            |
|                         | 150               | 25           | 2x25 + 2x50        | 4               | 6             |
|                         | 175               | 25           | 25 + 3x50          | 4               | 7             |
|                         | 200               | 50           | 4x50               | 4               | 4             |
|                         | VLVAF3P           | 200          | 50                 | 50 + 50 + 100   | 3             |
| 225                     |                   | 25           | 25 + 4x50          | 5               | 9             |
| 250                     |                   | 50           | 50 + 2x100         | 3               | 5             |
| 275                     |                   | 25           | 25 + 50 + 2x100    | 4               | 11            |
| VLVAF5P                 | 300               | 50           | 2x50+ 2x100        | 4               | 6             |
|                         | 300               | 50           | 2x50+ 2x100        | 4               | 6             |
|                         | 350               | 50           | 50 + 3x100         | 4               | 7             |
| VLVAF6P                 | 400               | 50           | 2x50 + 3x100       | 5               | 8             |
|                         | 400               | 50           | 2x50 + 3x100       | 5               | 8             |
|                         | 450               | 50           | 50 + 4x100         | 5               | 9             |
|                         | 500               | 50           | 2x50 + 4x100       | 6               | 10            |
|                         | 550               | 50           | 50 + 5x100         | 6               | 11            |
|                         | 600               | 100          | 6x100              | 6               | 6             |
|                         | 600               | 50           | 2x50 + 5x100       | 7               | 12            |

## Размеры и масса

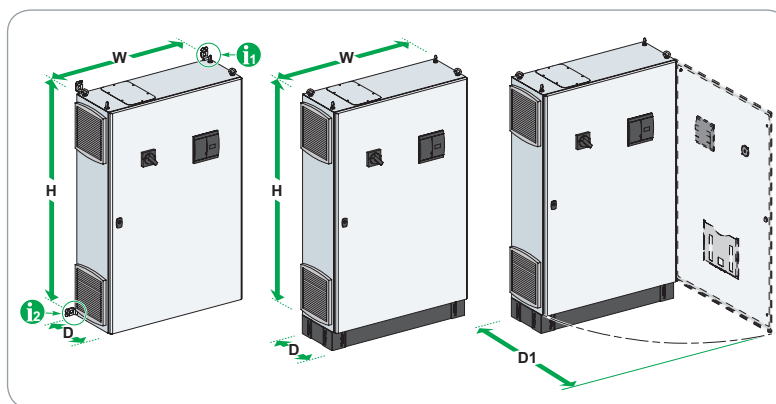


Навесные шкафы VLV-W0, VLV-W1

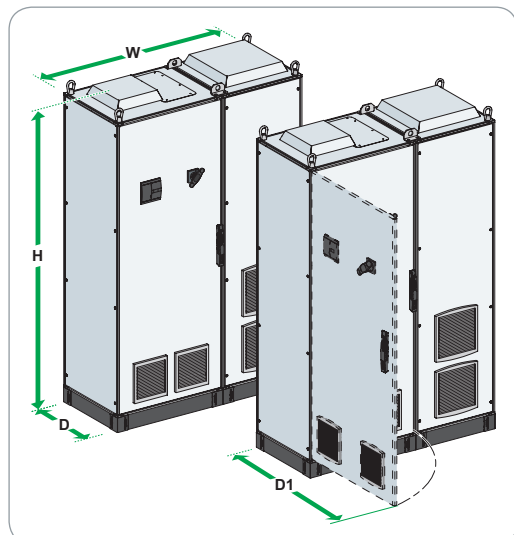
| Тип     | Оболочки                                                                      | Размеры (мм)           |      |     |      | Макс. масса (кг) |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-----|------|------------------|
|         |                                                                               | H                      | W    | D   | D1   |                  |
| VLVAW0L | Навесной шкаф                                                                 | 600                    | 500  | 250 | 735  | 57               |
| VLVAW0N | Навесной шкаф                                                                 | 650                    | 450  | 250 | 686  | 57               |
| VLVFW0N |                                                                               |                        |      |     |      | 48               |
| VLVAW1L | Навесной шкаф                                                                 | 800                    | 600  | 250 | 830  | 73               |
| VLVAW1N | Навесной шкаф                                                                 | 700                    | 600  | 300 | 886  | 73               |
| VLVFW1N |                                                                               |                        |      |     |      | 64               |
| VLVAW2L | Навесной или напольный шкаф с опцией установки цоколя (кат. номер NSYSPF8200) | 1000<br>1200 с цоколем | 800  | 300 | 1080 | 131              |
| VLVAW2N | Навесной или напольный шкаф с опцией установки цоколя через конфигуратор      | 1200<br>1300 с цоколем | 800  | 300 | 1086 | 131              |
| VLVFW2N |                                                                               |                        |      |     |      | 117              |
| VLVAW3N | Навесной или напольный шкаф с опцией установки цоколя через конфигуратор      | 1200<br>1300 с цоколем | 1000 | 300 | 1286 | 175              |
| VLVAF3L | Напольный шкаф                                                                | 1100                   | 800  | 400 | 1175 | 140              |
| VLVAF5L | Напольный шкаф                                                                | 2200                   | 800  | 600 | 1361 | 340              |
| VLVAF5N | Напольный шкаф                                                                | 2200                   | 800  | 600 | 1361 | 434              |
| VLVAF7N | 2 напольных шкафа типа VLVAF5N с 2 вводами                                    | 2200                   | 1600 | 600 | 1361 | 868              |
| VLVFF2P | Напольный шкаф                                                                | 1400                   | 800  | 600 | 1361 | 320              |
| VLVAF2P | Напольный шкаф                                                                | 1400                   | 800  | 600 | 1361 | 350              |
| VLVAF3P | Напольный шкаф                                                                | 2000                   | 800  | 600 | 1361 | 400              |
| VLVAF5P | Напольный шкаф                                                                | 2200                   | 800  | 600 | 1361 | 450              |
| VLVAF6P | Напольный шкаф                                                                | 2200                   | 1400 | 600 | 1361 | 952              |
| VLVAF8P | 2 напольных шкафа типа VLVAF6P с 2 вводами                                    | 2200                   | 2800 | 600 | 1361 | 1904             |



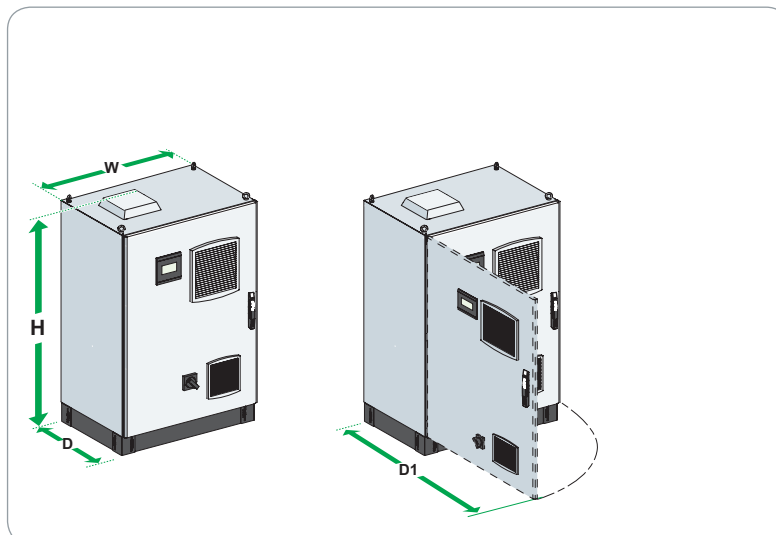
Напольные шкафы VLVAF5N, VLVAF5L, VLVAF5P



Навесные или напольные шкафы с цоколем VLV-W2, VLV-W3, VLV-F3



Напольные шкафы VLVAF6P



Напольные шкафы VLV-F2P, VLVAF3P

---





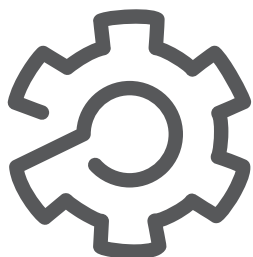


---

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| Коэффициент мощности наиболее распространенных принимающих устройств    | 88  |
| Когда следует применять нерегулируемую компенсацию реактивной мощности? | 89  |
| Автоматическая компенсация: советы по монтажу                           | 91  |
| Система управления                                                      | 92  |
| Общая информация о гармониках                                           | 94  |
| Причины и следствия воздействия гармоник                                | 96  |
| Рекомендации по подбору вводного выключателя                            | 98  |
| Перечень каталожных номеров                                             | 101 |

---

# Коэффициент мощности наиболее распространенных принимающих устройств



## Практический расчет реактивной мощности

| Тип цепи                                                                           | Полная мощность S (кВА)              | Активная мощность P (кВт)                                                    | Реактивная мощность Q (кВАр)                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Одна фаза (фаза + нейтраль)<br>Одна фаза (фаза + фаза)                             | $S = B \times I$<br>$S = U \times I$ | $P = B \times I \times \cos \varphi$<br>$P = U \times I \times \cos \varphi$ | $Q = B \times I \times \sin \varphi$<br>$Q = U \times I \times \sin \varphi$ |
| Пример:<br>Нагрузка 5 кВт<br>$\cos \varphi = 0,5$                                  | 10 кВА                               | 5 кВт                                                                        | 8,7 кВАр                                                                     |
| Три фазы (3 фазы или 3 фазы + нейтраль)                                            | $S = \sqrt{3} \times U \times I$     | $P = \sqrt{3} \times U \times I \times \cos \varphi$                         | $Q = \sqrt{3} \times U \times I \times \sin \varphi$                         |
| Пример электродвигателя<br>с $P_n = 51$ кВт<br>$\cos \varphi = 0,86$<br>КПД = 0,91 | 65 кВА                               | 56 кВт                                                                       | 33 кВАр                                                                      |

Расчеты для примера с тремя фазами производились следующим образом:

$$\begin{aligned}
 P_n &= \text{мощность, подаваемая на вращающуюся ось} &= 51 \text{ кВт} \\
 P &= \text{потребляемая активная мощность} &= P_n / \eta = 56 \text{ кВт} \\
 S &= \text{полная мощность} &= P / \cos \varphi &= P / 0,86 = 65 \text{ кВА} \\
 \text{Следовательно:} \\
 Q &= \sqrt{S^2 - P^2} &= \sqrt{65^2 - 56^2} &= 33 \text{ кВАр}
 \end{aligned}$$

Средние значения коэффициента мощности для различных нагрузок приведены ниже.

## Коэффициенты мощности для наиболее распространенных типов потребителей

| Устройство                                    | Нагрузка | $\cos \varphi$ | $\tan \varphi$ |
|-----------------------------------------------|----------|----------------|----------------|
| Простой асинхронный электродвигатель          | 0%       | 0,17           | 5,8            |
|                                               | 25%      | 0,55           | 1,52           |
|                                               | 50%      | 0,73           | 0,94           |
|                                               | 75%      | 0,8            | 0,75           |
|                                               | 100%     | 0,85           | 0,62           |
| Лампы накаливания                             |          | 1              | 0              |
| Флуоресцентные лампы                          |          | 0,5            | 1,73           |
| Газоразрядные лампы                           |          | 0,4 - 0,6      | 2,29 - 1,33    |
| Печи сопротивления                            |          | 1              | 0              |
| Индукционные печи                             |          | 0,85           | 0,62           |
| Диэлектрические печи                          |          | 0,85           | 0,62           |
| Аппарат для контактной электросварки          |          | 0,8 - 0,9      | 0,75 - 0,48    |
| Стационарные однофазные центры дуговой сварки |          | 0,5            | 1,73           |
| Поворотные центры дуговой сварки              |          | 0,7 - 0,9      | 1,02           |
| Трансформаторы/выпрямители для дуговой сварки |          | 0,7 - 0,9      | 1,02 - 0,75    |
| Дуговые печи                                  |          | 0,8            | 0,75           |

$\cos \varphi$  наиболее распространенных устройств.

# Когда следует применять нерегулируемую компенсацию реактивной мощности?

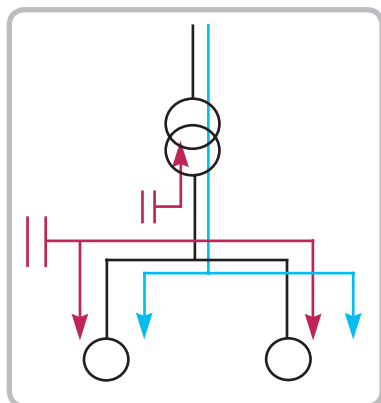


Рис. 1. Перетоки мощности в электроустановке с трансформатором без компенсации

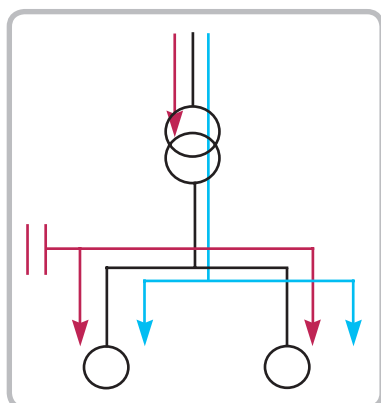


Рис. 2. Перетоки мощности в электроустановке, в которой трансформатор компенсирован нерегулируемой конденсаторной батареей

## Нерегулируемая компенсация реактивной мощности трансформатора

Трансформатор потребляет реактивную мощность, которую можно приблизительно определить, добавив:

- фиксированную часть, которая зависит от тока намагничивания без нагрузки  $I_0$ :

$$Q_0 = I_0 \times U_n \times \sqrt{3}$$

- часть, пропорциональную квадрату полной мощности, которую он передает:

$$Q = U_{sc} S^2 / S_n$$

$U_{sc}$ : напряжение короткого замыкания трансформатора в единицах мощности;

$S$ : полная мощность, передаваемая трансформатором;

$S_n$ : полная номинальная мощность трансформатора;

$U_n$ : номинальное напряжение между фазами.

Общая потребляемая трансформатором реактивная мощность составляет:  $Q_t = Q_0 + Q$ .

Если такая компенсация проводится индивидуально, то она может выполняться на клеммах самого трансформатора.

Если компенсация применяется глобально, с компенсацией нагрузки на шине основного распределительного устройства, то нерегулируемая компенсация может применяться, при условии что общая мощность не превышает 15 % от номинальной мощности трансформатора (в ином случае необходимо применять конденсаторные батареи с автоматическим регулированием).

Значения индивидуальной компенсации для конкретного трансформатора, в зависимости от номинальной мощности трансформатора, приведены в таблице ниже.

| Трансформатор |                     | Масляный     |          | Сухой        |          |
|---------------|---------------------|--------------|----------|--------------|----------|
| S (кВА)       | U <sub>sc</sub> (%) | Без нагрузки | Нагрузка | Без нагрузки | Нагрузка |
| 100           | 4                   | 2,5          | 5,9      | 2,5          | 8,2      |
| 160           | 4                   | 3,7          | 9,6      | 3,7          | 12,9     |
| 250           | 4                   | 5,3          | 14,7     | 5,0          | 19,5     |
| 315           | 4                   | 6,3          | 18,3     | 5,7          | 24       |
| 400           | 4                   | 7,6          | 22,9     | 6,0          | 29,4     |
| 500           | 4                   | 9,5          | 28,7     | 7,5          | 36,8     |
| 630           | 4                   | 11,3         | 35,7     | 8,2          | 45,2     |
| 800           | 4                   | 20,0         | 66,8     | 10,4         | 57,5     |
| 1000          | 6                   | 24,0         | 82,6     | 12           | 71       |
| 1250          | 5,5                 | 27,5         | 100,8    | 15           | 88,8     |
| 1600          | 6                   | 32           | 126      | 19,2         | 113,9    |
| 2000          | 7                   | 38           | 155,3    | 22           | 140,6    |
| 2500          | 7                   | 45           | 191,5    | 30           | 178,2    |

# Когда следует применять нерегулируемую компенсацию реактивной мощности?

## Нерегулируемая компенсация реактивной мощности асинхронного электродвигателя

Коэффициент мощности электродвигателей обычно очень низок при работе без нагрузки и низок при нормальной эксплуатации. Поэтому для такого типа потребителей рекомендуется установка конденсаторных батарей. В таблице ниже, в качестве примера, представлены значения мощности конденсаторных установок в кВАр, соответствующие различной мощности электродвигателей.

| Номинальная мощность<br>кВт | Количество оборотов в минуту<br>Реактивная мощность в кВАр |      |      |      |      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
|                             | НР                                                         | 3000 | 1500 | 1000 | 750  |
| 11                          | 15                                                         | 2,5  | 2,5  | 2,5  | 5    |
| 18                          | 25                                                         | 5    | 5    | 7,5  | 7,5  |
| 30                          | 40                                                         | 7,5  | 10   | 11   | 12,5 |
| 45                          | 60                                                         | 11   | 13   | 14   | 17   |
| 55                          | 75                                                         | 13   | 17   | 18   | 21   |
| 75                          | 100                                                        | 17   | 22   | 25   | 28   |
| 90                          | 125                                                        | 20   | 25   | 27   | 30   |
| 110                         | 150                                                        | 24   | 29   | 33   | 37   |
| 132                         | 180                                                        | 31   | 36   | 38   | 43   |
| 160                         | 218                                                        | 35   | 41   | 44   | 52   |
| 200                         | 274                                                        | 43   | 47   | 53   | 61   |
| 250                         | 340                                                        | 52   | 57   | 63   | 71   |
| 280                         | 380                                                        | 57   | 63   | 70   | 79   |
| 355                         | 485                                                        | 67   | 76   | 86   | 98   |
| 400                         | 544                                                        | 78   | 82   | 97   | 106  |
| 450                         | 610                                                        | 87   | 93   | 107  | 117  |

Когда электродвигатель приводит во вращение потребителей с высокой инерцией, он может продолжать вращаться после прерывания напряжения питания, используя свою кинетическую энергию, и самовозбуждаться от конденсаторной батареи, установленной на его клеммах. Конденсаторы выдают реактивную энергию, требуемую для его работы в режиме асинхронного генератора. Такое самовозбуждение приводит к сохранению напряжения, а иногда к серьезным перенапряжениям в цепи.

## Требования к компенсации для асинхронных электродвигателей

### ■ В случае установки конденсаторов на клеммы электродвигателя

Во избежание опасного перенапряжения в цепи вследствие явления самовозбуждения, убедитесь, что мощность конденсаторной батареи соответствует следующему неравенству

$$Q_c \leq 0,9 \sqrt{3} U_n I_0$$

□  $I_0$ : сила тока электродвигателя без нагрузки  $I_0$  может быть оценена по следующему выражению:  
 $I_0 = 2 I_n (1 - \cos \varphi_n)$

- $I_n$ : значение номинальной силы тока электродвигателя;
- $\cos \varphi_n$ :  $\cos \varphi$  электродвигателя при номинальной мощности;
- $U_n$ : номинальное напряжение между фазами.

### ■ В случае параллельной установки конденсаторов с отдельными механизмами управления

Во избежание опасного перевозбуждения в цепи по причине самовозбуждения или в случаях, когда электродвигатель запускается при помощи специального распределительного устройства (резисторы, реакторы, автотрансформаторы), конденсаторные батареи включаются только после пуска.

Так же конденсаторные батареи должны отключаться до отключения питания электродвигателя. Таким образом, реактивная мощность электродвигателя может быть полностью компенсирована на полной нагрузке.

Предупреждение: если несколько конденсаторных батарей данного типа соединяются в одной сети, должны устанавливаться реакторы ограничения пускового тока.

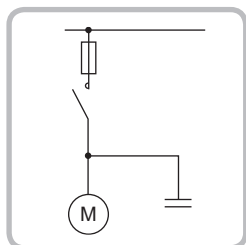


Рис. 3. Установка конденсаторов на клеммы электродвигателя

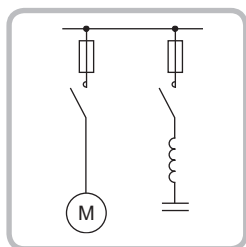


Рис. 4. Параллельная установка конденсаторов с отдельными механизмами управления

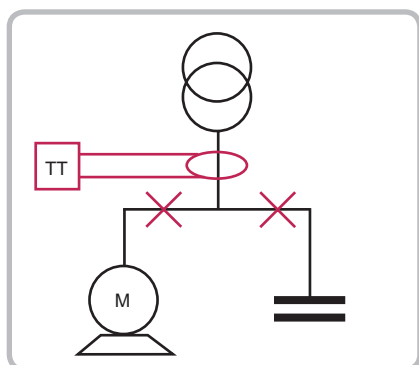


Рис. 5. Схема подключения к одиночной шине низкого напряжения и расположение трансформатора тока

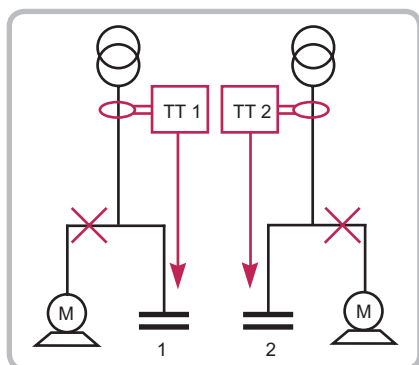


Рис. 6. Схема подключения к независимым шинам низкого напряжения и расположение трансформаторов тока

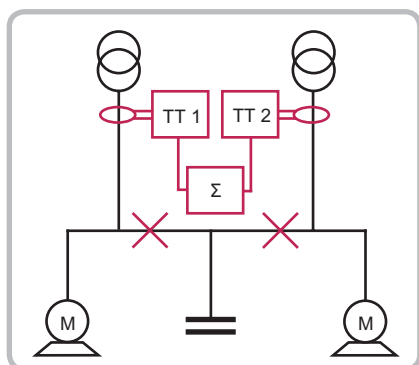


Рис. 7. Схема для различных трансформаторов, подключаемых параллельно, и расположения трансформатора (ТТ)

## Компенсация для одиночной шины

### Общая информация

Установка с одиночной шиной низкого напряжения применяется наиболее часто. Установки такого типа требуют возможности изменения реактивной мощности с учетом ранее определенных методов.

При компенсации используются все приемные устройства установки, а сила тока трансформатора тока определяется в соответствии с полной силой тока, проходящего через главный защитный выключатель.

### Меры безопасности при монтаже

Как указано выше, необходимо обеспечить дополнительную установку трансформатора тока, с тем чтобы он мог считывать общее потребление установки.

Трансформатор тока (СТ) должен быть установлен в соответствии с рис. 5. Его установка в любом из мест, отмеченных крестами, приведет к неправильной работе всей системы.

## Компенсация с несколькими шинами

### Независимые шины низкого напряжения

Другой опцией при установке является применение нескольких независимых шин, от которых не требуется подключение к двум идентичным трансформаторам. По этой причине требования к реактивной мощности будут различными для каждой из шин и должны оцениваться по отдельности с использованием описанных выше методов.

При компенсации используются все приемные устройства установки, а сила тока трансформаторов тока определяется в соответствии с полной силой тока, проходящего через главный защитный выключатель.

### Меры безопасности при монтаже

Так же, как и в предыдущем случае, расположение каждого трансформатора тока (СТ) необходимо будет выбирать аналогичным образом, чтобы трансформаторы могли считывать значения компенсации в каждой из частей установки по отдельности.

## Компенсация для шины, питаемой несколькими трансформаторами

В отличие от описанных выше установок, в данной установке трансформаторы подключаются параллельно со стороны низкого напряжения.

### Раздельные распределительные трансформаторы

Компенсация в такой установке обеспечивается установкой двух автоматических батарей и соответствующих им трансформаторов тока.

### Равноценные распределительные трансформаторы

В таком случае возможно обеспечить компенсацию одной конденсаторной батареей, контроллер которой питается от суммирующего трансформатора, который в свою очередь запитывается от двух трансформаторов тока каждого из распределительных трансформаторов.

Максимальное количество суммирующих вводов 5 (рис. 7).

### Меры безопасности при монтаже

#### ■ Раздельные распределительные трансформаторы:

Каждая батарея питается от отдельного трансформатора тока, подключаемого к выводу каждого трансформатора. Настройка и монтаж должны производиться так же, как в случае с независимыми шинами.

#### ■ Равноценные распределительные трансформаторы:

При компенсации используется одна конденсаторная батарея и единственной мерой предосторожности при вводе в эксплуатацию является следующее: соотношение С/К, которое должно быть запрограммировано в контроллер, должно учитывать сумму всех трансформаторов тока, питающих суммирующий контур.

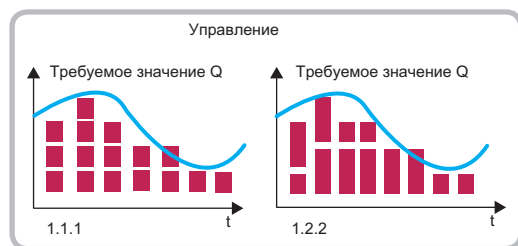


Рис. 8. Последовательности 1.1.1.1 и 1.2.2.2.



Рис. 9. В правильно подобранной конденсаторной батарее должен существовать баланс между электрическим и физическим регулированием.

## Физическое и электрическое управление

### Определение автоматической конденсаторной батареи

Тремя показателями, определяющими автоматическую конденсаторную батарею, являются:

- Мощность батареи в кВАр, которая определяется выполненными расчетами и зависит от объективного софр, который должен поддерживаться в сети.
- Номинальное напряжение - должно всегда равняться или превышать напряжение сети.
- Регулирование батареи с указанием физических ступеней батареи.

### Физическое управление

Ступени физического регулирования автоматической конденсаторной батареи указывают на состав и количество входящих в нее узлов «конденсатор-контактор».

Обычно это выражается как отношение между мощностью первой ступени и мощностью остальных ступеней.

#### Пример:

Батарея на 70 кВАр, сформированная из следующих ступеней: 10 + 20 + 20 + 20, с регулированием по 1.2.2.2, при этом мощность первой ступени равна половине мощности каждой из последующих ступеней.

Другая батарея на 70 кВАр, сформированная из следующих ступеней: 7 ступеней по 10 кВАр, с регулированием по 1.1.1.1.

На рис. 8 мы видим работу двух регулируемых батарей 1.1.1.1 и 1.2.2.2.: как показано в примере.

Регулировка для обеспечения соответствия требованиям по реактивной мощности двух батарей выполняется точно так же, как при установке двух отдельных систем регулирования.

### Электрическое регулирование

Электрическое управление показывает, как регулируется мощность в конденсаторной батарее.

В предыдущем примере, электрическое управление обеих батарей одинаковое (7 x 10). Это значит, что регулирование для обеспечения соответствия требованиям по реактивной мощности будет точно таким же, даже если физические ступени каждой из батарей отличаются.

### Правильно подобранная батарея

С точки зрения стоимости оборудования, чем больше физических ступеней содержит ступень, тем более дорогой она будет, тем больше узлов «конденсатор-контактор» потребуются и тем больше будет общий размер установки.

С точки зрения регулирования коэффициента мощности, чем ниже уровень электрического управления, тем лучше батарея будет адаптироваться к изменениям в потребной реактивной мощности установки.

Тем не менее, в правильно подобранной конденсаторной батарее должен существовать баланс между электрическим и физическим регулированием.

Контроллеры Varlogic содержат до 7 отдельных настроек регулирования, которые позволяют оптимизировать стоимость оборудования, одновременно обеспечивая оптимальную точность регулирования.

#### Пример:

Батарея на 70 кВАр, сформированная из трех ступеней: 10 + 20 + 40 (регулирование 1.2.4), предполагает то же электрическое регулирование, что и в предыдущем примере, но имеет меньшую стоимость, чем батарея 7x10, поскольку содержит только три узла «конденсатор-контактор».

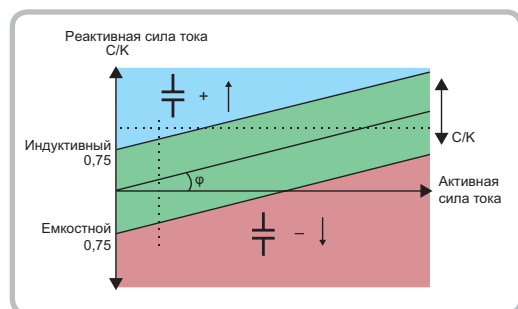
## Контроллер

### Программирование контроллера

Данные, заносящиеся в контроллер при вводе в эксплуатацию, включают:

- желаемый cos φ установки,
- отношение C/K.

Эти данные уникальны для каждой установки и не могут быть запрограммированы на заводе.



**Рис. 10.** Пояснение регулирования значения C/K в контроллере реактивной мощности

### Что такое отношение C/K?

Контроллер - это элемент, принимающий решение по вводу или выводу различной мощности, в зависимости от трех параметров:

- желаемый  $\cos \varphi$  электроустановки,
- существующий  $\cos \varphi$ ,
- сила тока первой ступени (минимальная отметка регулирования батареи).

Ввод тока на контроллер всегда производится через трансформатор типа X/5.

Для того, чтобы контроллер мог принять решение о подключении или отключении определенной ступени, он должен знать, какую реактивную мощность необходимо подать на установку, и данный ввод он получает от вспомогательного трансформатора тока (СТ), с которого контроллер считывает значение.

Метод программирования данного значения, известного как отношение C/K, описан ниже:

$$C/K = \frac{Q_1 / \sqrt{3} \times U}{R_{\pi}}$$

где:

$Q_1$  = реактивная мощность первой ступени (ВАР);

$U$  = напряжение FF;

$R_{\pi}$  = коэффициент трансформатора тока (X/5).

#### Пример:

Батарея на 70 кВАр, сформированная из следующих ступеней: 10 + 20 + 40.

Установка подключается при помощи главного защитного выключателя на 630 А.

Должен устанавливаться трансформатор тока 700/5, а расчет C/K будет следующим:

$$C/K = 10 \times 1000 / (\sqrt{3} \times 400) / 700 / 5 = 0,10.$$

### Важность правильной регулировки C/K

Для понимания важности правильной регулировки значения C/K, необходимо помнить о том, что у каждой батареи есть минимальное заданное количество ступеней (определяемое мощностью первой ступени).

По этой причине батарея не сможет установить требуемый коэффициент мощности, если потребность сети не соответствует в точности указанному значению или не кратна данному значению.

#### Пример:

Батарея на 70 кВАр, сформированная из следующих ступеней: 10 + 20 + 40.

Целевой  $\cos \varphi$ , запрограммированный в контроллер, равен 1.

Параметры сети в случайный данный момент времени:

$$P = 154 \text{ кВт}$$

$$\cos \varphi = 0.97$$

таким образом, реактивная мощность  $Q$ , необходимая для достижения целевого  $\cos \varphi$ , составит:

$$Q = P \times (\tan \varphi_{\text{initial}} - \tan \varphi_{\text{target}}) = 154 \times (0.25 - 0) = \mathbf{38,5 \text{ кВАр}}$$

Поскольку батарея разделена на ступени 7x10 кВАр, батарея будет постоянно переключаться между мощностью 30 и 40 кВАр.

Во избежание такой нестабильной работы, необходимо отрегулировать значение C/K.

### Пояснения к регулировке C/K

На **рис. 10** показана важность настройки C/K:

- Ось X представляет собой активную силу тока установки, а ось Y представляет собой реактивную силу тока (индуктивная в положительной полуплоскости и емкостная в отрицательной полуплоскости).
- Данный график может проиллюстрировать любую ситуацию для  $\cos \varphi$  установки. То же относится и к координатам точки (X, Y) для трех компонентов активной и реактивной силы тока.
- На схеме показана линия, представляющая  $\tan \varphi$ , на которой  $\varphi$  означает угол для желаемого  $\cos \varphi$ .
- Как описано выше, батарея не может быть настроена точно на требуемую реактивную мощность, преобладающую в установке в случайный момент времени, поэтому мы создаем стабильный диапазон работы контроллера, в рамках которого мы точно знаем, что  $\cos \varphi$  не будет точно таким, какой требуется, и для которого не будут подключаться или отключаться дополнительные ступени.
- Этот диапазон представляет собой диапазон C/K; кроме того, контроллер будет подключать ступени выше диапазона C/K и отключать их ниже него. Установка слишком низкого значения C/K будет означать бессмысленную выработку контакторов, а слишком высокое значение C/K может привести к образованию слишком широкого диапазона стабильной работы без достижения требуемого  $\cos \varphi$ .
- Регуляторы имеют возможность автоматически регулировать C/K в любых условиях нагрузки.

Вручную можно задать значения C/K от 0,01 до 1,99 при просмотре установленного значения на экране.



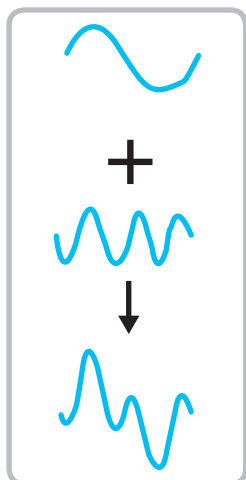


Рис. 11. Разложение несинусоидальной волны

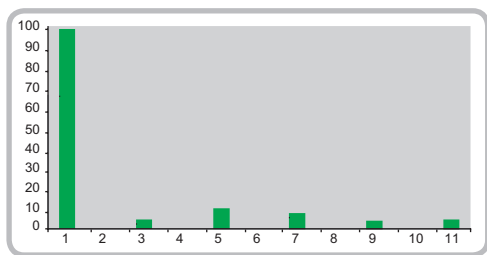


Рис. 12. Типовой график частотного спектра.  
Частотный спектр, также известный под названием «спектральный анализ», показывает типы генераторов гармоник, работающих в сети

## Введение

Гармоники обычно определяются двумя основными характеристиками:

- Их амплитуда:  
значение напряжения или силы тока гармоник.
- Их порядок:  
значение их частоты по отношению к основной частоте (50 Гц).

В таких условиях, частота гармоник пятого порядка в пять раз превышает основную частоту, т. е.  $5 \times 50 \text{ Гц} = 250 \text{ Гц}$ .

## Среднеквадратичное значение

Среднеквадратичное значение для несинусоидальной волны получается путем расчета среднеквадратичной суммы различных значений волны для гармоник всех порядков, существующих в волне:

Среднеквадратичное значение I:

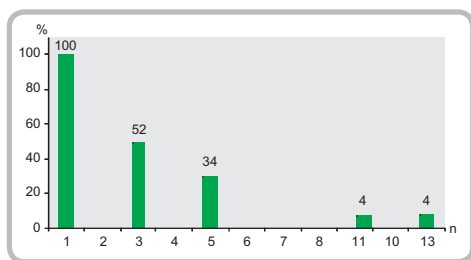
$$I(A) = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + \dots + I_n^2}$$

Среднеквадратичное значение всех составляющих гармоник вычитается из результата данного расчета:

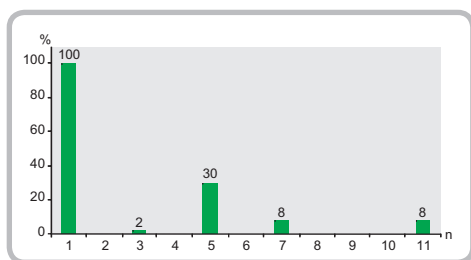
$$I_n(A) = \sqrt{I_2^2 + \dots + I_n^2}$$

Данный расчет иллюстрирует один из основных эффектов гармоник, т. е. повышенное среднеквадратичное значение силы тока, проходящего через установку по причине составляющих гармоник, с которыми ассоциируется несинусоидальная волна.

Как правило, распределительное устройство и кабели шин установки подбираются в зависимости от номинальной силы тока при основной частоте; все эти компоненты установок не предназначены для сопротивления повышенным гармоническим токам.



**Рис. 13.** Частотный спектр гармоник для однофазных промышленных устройств, индукционных печей, сварочных аппаратов, выпрямителей и пр.



**Рис. 14.** Частотный спектр гармоник для трехфазных частотно-регулируемых приводов, асинхронных электродвигателей или электродвигателей постоянного тока

## Измерение гармоник: искажение

Наличие изменяющегося количества гармоник в сети называется искажением. Оно измеряется коэффициентом нелинейного искажения:

### ■ $Th$ : индивидуальный коэффициент искажения

Он отображает в % амплитуду каждой из гармоник по отношению к основной частоте:

$$Th (\%) = A_h / A_1$$

Где:

$A_h$  = значение напряжения или силы тока для гармоники порядка  $h$ .

$A_1$  = значение напряжения или силы тока при основной частоте (50 Гц).

### ■ THD: суммарный коэффициент нелинейного искажения

Он отображает в % амплитуду общего нелинейного искажения по отношению к основной частоте или по отношению к общему значению для волны.

$$THD_{CIGREE} = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} A_h^2}}{A_1} \quad THD_{IEC555} = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} A_h^2}}{\sum_{h=1}^{\infty} A_h^2}$$

Эксплуатационные значения, используемые для определения действительного состояния установки с точки зрения степени нелинейных искажений, включают:

■ **Суммарный коэффициент нелинейного искажения [THD(U)]** — отображает коэффициент искажения напряжения и коэффициент суммы напряжений по гармоникам по отношению к напряжению при основной частоте, все отношения выражены в %.

■ **Суммарный коэффициент нелинейного искажения [THD(I)]** — отображает коэффициент искажения силы тока и коэффициент суммы силы тока по гармоникам по отношению к силе тока при основной частоте, все отношения выражены в %.

■ **Частотный спектр (TFT)** — представляет собой график, на котором указана амплитуда для каждой из гармоник в соответствии с их порядком.

Изучение данного графика позволяет определить, какие гармоники присутствуют и соответствующую им амплитуду.

## Промежуточные гармоники

Промежуточные гармоники представляют собой синусоидальные составляющие с частотами, не кратными основной частоте (а потому располагающимися между основными гармониками). Они являются результатом периодических или случайных изменений мощности, потребляемой различными типами потребителей, такими как дуговые печи, сварочные аппараты и частотные преобразователи (частотно-регулируемые приводы, циклоконвертеры).

# Причины и следствия воздействия гармоник

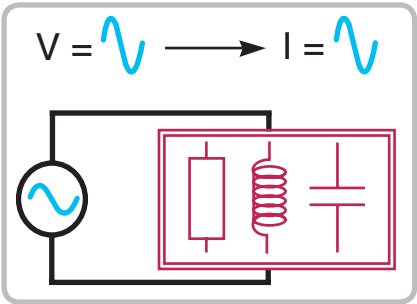


Рис. 15. Линейные потребители, такие как индукторы, конденсаторы и резисторы не создают гармоники

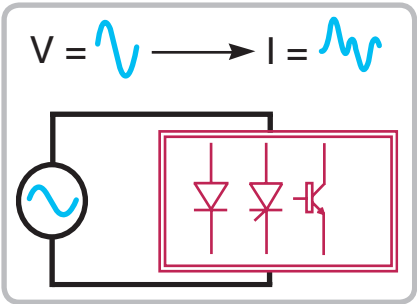


Рис. 16. Нелинейные потребители создают гармоники



## Генераторы гармоник

Гармоники обычно генерируются нелинейными потребителями, которые, несмотря на питание от синусоидального напряжения, потребляют несинусоидальный ток.

Говоря коротко, нелинейные потребители ведут себя как источники силы тока, добавляющие нелинейные искажения (гармоники) в сеть.

Наиболее распространенные нелинейные потребители, генерирующие гармоники, включают устройства силовой электроники, например приводы с регулируемой скоростью, выпрямители, инверторы и др.

Такие потребители, как дроссели насыщения, сварочное оборудование, дуговые электропечи, также генерируют гармоники.

Прочие потребители имеют линейный характер работы и не генерируют гармоник.

## Основные источники гармоник

Существует различие между видами потребителей в зависимости от их принадлежности к промышленным или бытовым.

- Промышленные потребители:
  - устройства силовой электроники: частотно-регулируемые приводы, выпрямители, ИБП и пр.
  - потребители, в которых используется электрическая дуга: дуговые печи, сварочные аппараты, освещение (флуоресцентные лампы и пр.); гармоники (временные) также генерируются при пуске электродвигателей электронным пускателем и при использовании силовых трансформаторов.
- Бытовые потребители: телевизоры, микроволновые печи, индукционные плиты, компьютеры, принтеры, флуоресцентные лампы и пр.

Следующая таблица является руководством по различным типам потребителей с информацией по спектру выдаваемых нелинейных искажений тока.

## Информация о спектре нелинейных искажений, создаваемых различными потребителями

| Тип потребителя                | Создаваемые гармоники                   | Комментарии                            |
|--------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| Трансформатор                  | Четный и нечетный порядок               | Составляющая постоянного тока          |
| Асинхронные электродвигатели   | Нечетный порядок                        | Промежуточные гармоники и субгармоники |
| Газоразрядные лампы            | 3. <sup>я</sup> + нечетный              | Может достигать 30 % от 11             |
| Дуговая сварка                 | 3. <sup>я</sup>                         |                                        |
| Дуговые печи пер. тока         | Нестабильный меняющийся спектр          | Нелинейный – асимметрический           |
| Индуктивный фильтр-выпрямитель | $h = K \times P \pm 1$<br>$I_h = I_1/4$ | ИБП – частотно-регулируемые приводы V  |
| Емкостной фильтр-выпрямитель   | $h = K \times P \pm 1$<br>$I_h = I_1/4$ | Питание электронных устройств          |
| Циклоконвертер                 | Переменные                              | Частотно-регулируемые приводы V        |
| ШИМ-контроллер                 | Переменные                              | ИБП – конвертеры пост./пер. тока       |



Рис. 17. Кабели

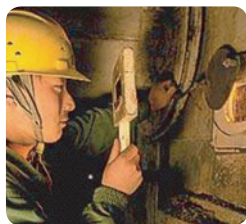


Рис. 18. Индукционная печь



Рис. 19. Конденсатор VarPlus Can

## Влияние гармоник на потребители

В основном оборудовании возникают следующие два типа эффектов: мгновенные или кратковременные эффекты, а также длительные эффекты.

Мгновенные или кратковременные эффекты:

- Ложное срабатывание защитных устройств,
- Наведенные помехи от систем тока низкого напряжения (дистанционное управление, телекоммуникации),
- Нетипичные вибрации и шум,
- Повреждение по причине тепловой перегрузки конденсатора,
- Неправильная работа нелинейных потребителей.

Эффекты длительного воздействия ассоциируются с перегрузками по току, которые вызывают перегрев и преждевременный износ оборудования.

Затрагиваемые устройства и эффекты:

- Силовые конденсаторы:
  - дополнительные потери и перегрев,
  - меньше возможностей использования с полной нагрузкой,
  - вибрации и механический износ,
  - акустический дискомфорт.
- Электродвигатели:
  - дополнительные потери и перегрев,
  - меньше возможностей использования с полной нагрузкой,
  - вибрации и механический износ,
  - акустический дискомфорт.
- Трансформаторы:
  - дополнительные потери и перегрев,
  - механические вибрации,
  - акустический дискомфорт,
  - автоматический выключатель,
  - ненужное срабатывание по причине превышения пикового значения тока.
- Кабели:
  - дополнительные диэлектрические и химические потери, особенно в нейтрали, при наличии гармоник третьего порядка,
  - перегрев.
- Компьютеры:
  - функциональные нарушения, приводящие к потерям данных или неправильной работе управляющего оборудования.
- Силовая электроника:
  - искажения формы волны: переключение, синхронизация и пр.

## Сводная таблица эффектов, причин и последствий воздействия гармоник

| Эффекты воздействия гармоник | Причины                                                                                                                                                                                                                                | Последствия                                                                                                                                         |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| На проводники                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Гармонические токи приводят к повышению значения <math>I_{rms}</math></li> <li>■ Поверхностный эффект снижает эффективное поперечное сечение проводников по мере повышения частоты</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ненужное срабатывание защитных устройств</li> <li>■ Перегрев проводников</li> </ul>                        |
| На проводник нейтрали        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сбалансированные потребители на три фазы + нейтраль генерируют множественные нечетные гармоники третьего порядка</li> </ul>                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Смыкание гомополярных гармоник на нейтрали приводит к перегреву и превышению силы тока</li> </ul>          |
| На трансформаторы            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Повышенное значение <math>I_{RMS}</math></li> <li>■ Вихревые потери пропорциональны частоте</li> </ul>                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Повышенный перегрев по причине эффекта Джоуля в обмотках</li> <li>■ Повышенные потери в металле</li> </ul> |
| На электродвигатели          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Подобны эффектам для трансформаторов и генерируют поле в дополнение к основному</li> </ul>                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Подобно эффектам для трансформаторов, плюс потеря КПД</li> </ul>                                           |
| На конденсаторы              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пониженное полное сопротивление конденсаторов с повышенной частотой</li> </ul>                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Преждевременное старение, усиление существующих гармоник</li> </ul>                                        |

# Рекомендации по подбору вводного выключателя УКРМ VarSet Easy без автоматического выключателя

Защитный автоматический выключатель рекомендуется, учитывая координацию со встроенной защитой внутри установок КРМ.

## Выдерживаемый ток короткого замыкания 15 кА

| Мощность (кВАр) | № по каталогу | Тип автоматического выключателя |
|-----------------|---------------|---------------------------------|
| 7.5             | A9F85320      | ACTI9 IC60H 3P 20A              |
| 15              | A9F85332      | ACTI9 IC60H 3P 32A              |
| 17.5            | A9F85340      | ACTI9 IC60H 3P 40A              |
| 20              | A9F85340      | ACTI9 IC60H 3P 40A              |
| 25              | A9F85350      | ACTI9 IC60H 3P 50A              |
| 30              | A9F85363      | ACTI9 IC60H 3P 63A              |

## Выдерживаемый ток короткого замыкания 35 кА

| Мощность (кВАр) | № по каталогу | Тип автоматического выключателя |
|-----------------|---------------|---------------------------------|
| 37.5            | LV510336      | CVS100F TM80D 3P3D              |
| 45              | LV510337      | CVS100F TM100D 3P3D             |
| 50              | LV510337      | CVS100F TM100D 3P3D             |
| 60              | LV516332      | CVS160F TM125D 3P3D             |
| 70              | LV516333      | CVS160F TM160D 3P3D             |
| 75              | LV516333      | CVS160F TM160D 3P3D             |
| 82.5            | LV516333      | CVS160F TM160D 3P3D             |
| 90              | LV525332      | CVS250F TM200D 3P3D             |
| 100             | LV525332      | CVS250F TM200D 3P3D             |
| 125             | LV540305      | CVS400F TM320D 3P3D             |
| 150             | LV540305      | CVS400F TM320D 3P3D             |
| 175             | LV563305      | CVS630F TM500D 3P3D             |
| 200             | LV563305      | CVS630F TM500D 3P3D             |
| 225             | LV563305      | CVS630F TM500D 3P3D             |
| 250             | LV563305      | CVS630F TM500D 3P3D             |
| 275             | LV563306      | CVS630F TM600D 3P3D             |
| 300             | LV563306      | CVS630F TM600D 3P3D             |
| 350             | 33466         | NS800N MICROLOGIC 2.0           |
| 400             | 33466         | NS800N MICROLOGIC 2.0           |
| 450             | 33472         | NS1000N MICROLOGIC 2.0          |
| 500             | 33472         | NS1000N MICROLOGIC 2.0          |
| 550             | 33478         | NS1250N MICROLOGIC 2.0          |
| 600             | 33478         | NS1250N MICROLOGIC 2.0          |

# Рекомендации по подбору вводного выключателя УКРМ VarSet Easy без автоматического выключателя

Слабо загрязненная сеть

Защитный автоматический выключатель рекомендуется, учитывая координацию со встроенной защитой внутри установок КРМ.

## Выдерживаемый ток короткого замыкания 15 кА

| Мощность (кВАр) | № по каталогу | Тип автоматического выключателя |
|-----------------|---------------|---------------------------------|
| 6               | A9F85313      | ACTI9 IC60H 3P 13A              |
| 9               | A9F85320      | ACTI9 IC60H 3P 20A              |
| 12.5            | A9F85332      | ACTI9 IC60H 3P 32A              |
| 16              | A9F85340      | ACTI9 IC60H 3P 40A              |
| 22              | A9F85350      | ACTI9 IC60H 3P 50A              |
| 32              | A9F85363      | ACTI9 IC60H 3P 63A              |

## Выдерживаемый ток короткого замыкания 35 кА

| Мощность (кВАр) | № по каталогу | Тип автоматического выключателя |
|-----------------|---------------|---------------------------------|
| 34              | LV430631      | NSX160F TM125D 3P3T             |
| 37.5            | LV430631      | NSX160F TM125D 3P3T             |
| 50              | LV430630      | NSX160F TM160D 3P3T             |
| 69              | LV431631      | NSX250F TM200D 3P3              |
| 75              | LV431631      | NSX250F TM200D 3P3              |
| 87.5            | LV431630      | NSX250F TM250D 3P3T             |
| 100             | LV431630      | NSX250F TM250D 3P3T             |

| Выдерживаемый ток короткого замыкания 50 кА |               |                                  | Выдерживаемый ток короткого замыкания 65 кА |                                  |
|---------------------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|
| Мощность (кВАр)                             | № по каталогу | Тип автоматического выключателя  | № по каталогу                               | Тип автоматического выключателя  |
| 125                                         | LV432693      | NSX400N 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432695                                    | NSX400H 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3 |
| 137.5                                       | LV432693      | NSX400N 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432695                                    | NSX400H 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3 |
| 150                                         | LV432693      | NSX400N 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432695                                    | NSX400H 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3 |
| 175                                         | LV432693      | NSX400N 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432695                                    | NSX400H 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3 |
| 200                                         | LV432693      | NSX400N 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432695                                    | NSX400H 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3 |
| 225                                         | LV432893      | NSX630N 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432895                                    | NSX630H 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3 |
| 237.5                                       | LV432893      | NSX630N 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432895                                    | NSX630H 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3 |
| 250                                         | LV432893      | NSX630N 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432895                                    | NSX630H 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3 |
| 275                                         | LV432893      | NSX630N 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432895                                    | NSX630H 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3 |
| 300                                         | LV432893      | NSX630N 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432895                                    | NSX630H 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3 |

| Выдерживаемый ток короткого замыкания 50 кА |               |                                 | Выдерживаемый ток короткого замыкания 65 кА |                                                  |
|---------------------------------------------|---------------|---------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Мощность (кВАр)                             | № по каталогу | Тип автоматического выключателя | № по каталогу                               | Тип автоматического выключателя                  |
| 350                                         | 33466         | NS800N MICROLOGIC 2.0           | 33467                                       | NS800H MICROLOGIC 2.0                            |
| 400                                         | 33472         | NS1000N MICROLOGIC 2.0          | 33473                                       | NS1000H MICROLOGIC 2.0                           |
| 450                                         | 33472         | NS1000N MICROLOGIC 2.0          | 33473                                       | NS1000H MICROLOGIC 2.0                           |
| 500                                         | 33478         | NS1250N MICROLOGIC 2.0          | 33479                                       | NS1250H MICROLOGIC 2.0                           |
| 550                                         | 33478         | NS1250N MICROLOGIC 2.0          | 33479                                       | NS1250H MICROLOGIC 2.0                           |
| 600                                         | 33478         | NS1250N MICROLOGIC 2.0          | 33479                                       | NS1250H MICROLOGIC 2.0                           |
| 700                                         | -             | -                               | 33467<br>33473                              | NS800H MICROLOGIC 2.0<br>NS1000H MICROLOGIC 2.0  |
| 900                                         | -             | -                               | 33467<br>33473                              | NS800H MICROLOGIC 2.0<br>NS1000H MICROLOGIC 2.0  |
| 1000                                        | -             | -                               | 33479 x 2                                   | NS1250H MICROLOGIC 2.0                           |
| 1150                                        | -             | -                               | 33479<br>33483                              | NS1250H MICROLOGIC 2.0<br>NS1600H MICROLOGIC 2.0 |

# Рекомендации по подбору вводного выключателя УКРМ VarSet Easy без автоматического выключателя

## Загрязненная сеть

Защитный автоматический выключатель рекомендуется, учитывая координацию со встроенной защитой внутри установок КРМ.

| Выдерживаемый ток короткого замыкания 50 кА |               |                                  | Выдерживаемый ток короткого замыкания 65 кА |                                                  |
|---------------------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Мощность (кВАр)                             | № по каталогу | Тип автоматического выключателя  | № по каталогу                               | Тип автоматического выключателя                  |
| 50                                          | LV431830      | NSX250N TM250D 3P3T              | LV431670                                    | NSX250H TM250D 3P3T                              |
| 75                                          | LV431830      | NSX250N TM250D 3P3T              | LV431670                                    | NSX250H TM250D 3P3T                              |
| 87.5                                        | LV431830      | NSX250N TM250D 3P3T              | LV431670                                    | NSX250H TM250D 3P3T                              |
| 100                                         | LV431830      | NSX250N TM250D 3P3T              | LV431670                                    | NSX250H TM250D 3P3T                              |
| 125                                         | LV431830      | NSX250N TM250D 3P3T              | LV431670                                    | NSX250H TM250D 3P3T                              |
| 137.5                                       | LV432693      | NSX400N 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432695                                    | NSX400H 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3                 |
| 150                                         | LV432693      | NSX400N 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432695                                    | NSX400H 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3                 |
| 175                                         | LV432693      | NSX400N 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432695                                    | NSX400H 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3                 |
| 200                                         | LV432693      | NSX400N 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432695                                    | NSX400H 400A 3P3T MICROLOGIC 2.3                 |
| 225                                         | LV432893      | NSX630N 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432895                                    | NSX630H 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3                 |
| 250                                         | LV432893      | NSX630N 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432895                                    | NSX630H 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3                 |
| 275                                         | LV432893      | NSX630N 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432895                                    | NSX630H 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3                 |
| 300                                         | LV432893      | NSX630N 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3 | LV432895                                    | NSX630H 630A 3P3T MICROLOGIC 2.3                 |
| 350                                         | 33466         | NS800N MICROLOGIC 2.0            | 33467                                       | NS800H MICROLOGIC 2.0                            |
| 400                                         | 33466         | NS800N MICROLOGIC 2.0            | 33467                                       | NS800H MICROLOGIC 2.0                            |
| 450                                         | 33472         | NS1000N MICROLOGIC 2.0           | 33473                                       | NS1000H MICROLOGIC 2.0                           |
| 500                                         | 33478         | NS1250N MICROLOGIC 2.0           | 33479                                       | NS1250H MICROLOGIC 2.0                           |
| 550                                         | 33478         | NS1250N MICROLOGIC 2.0           | 33479                                       | NS1250H MICROLOGIC 2.0                           |
| 600                                         | 33482         | NS1600N MICROLOGIC 2.0           | 33483                                       | NS1600H MICROLOGIC 2.0                           |
| 700                                         | -             | -                                | 33461<br>33473                              | NS630BH MICROLOGIC 2.0<br>NS1000H MICROLOGIC 2.0 |
| 800                                         | -             | -                                | 33461<br>33473                              | NS630BH MICROLOGIC 2.0<br>NS1000H MICROLOGIC 2.0 |
| 900                                         | -             | -                                | 33467<br>33473                              | NS800H MICROLOGIC 2.0<br>NS1000H MICROLOGIC 2.0  |
| 1000                                        | -             | -                                | 33473 x 2                                   | NS1000H MICROLOGIC 2.0                           |
| 1100                                        | -             | -                                | 33473<br>33479                              | NS1000H MICROLOGIC 2.0<br>NS1250H MICROLOGIC 2.0 |
| 1150                                        | -             | -                                | 33479 x 2                                   | NS1250H MICROLOGIC 2.0                           |



| № по каталогу                         | Стр. | № по каталогу                             | Стр. | № по каталогу                   | Стр. |
|---------------------------------------|------|-------------------------------------------|------|---------------------------------|------|
| <b>Комплектующие для Prisma</b>       |      | <b>Силовые конденсаторы - VarPlus Can</b> |      | <b>Антирезонансные дроссели</b> |      |
| 08478                                 | 37   | BLRCS303A364B44                           | 27   | BLRCH042A050B48                 | 30   |
| 08678                                 | 37   | BLRCS042A050B48                           | 27   | BLRCH050A060B48                 | 30   |
| 03970                                 | 37   | BLRCS067A080B48                           | 27   | BLRCH075A090B48                 | 30   |
| 03979                                 | 47   | BLRCS075A090B48                           | 27   | BLRCH088A106B48                 | 30   |
| NSYCVF575M230MF                       | 37   | BLRCS088A106B48                           | 27   | BLRCH104A125B48                 | 30   |
| NSYCAC228RMF                          | 37   | BLRCS104A125B48                           | 27   | BLRCH113A136B48                 | 30   |
| NSYAG291LPF                           | 37   | BLRCS125A150B48                           | 27   | BLRCH125A150B48                 | 30   |
| NSYCVF850M230PF                       | 37   | BLRCS144A173B48                           | 27   | BLRCH136A163B48                 | 30   |
| NSYCAF228R                            | 37   | BLRCS155A186B48                           | 27   | BLRCH144A173B48                 | 30   |
| <b>Контроллеры</b>                    |      | BLRCS170A204B48                           | 27   | BLRCH155A186B48                 | 30   |
| 51207                                 | 47   | BLRCS186A223B48                           | 27   | BLRCH170A204B48                 | 30   |
| 51209                                 | 47   | BLRCS208A250B48                           | 27   | BLRCH180A216B48                 | 30   |
| 51213                                 | 47   | BLRCS258A310B48                           | 27   | BLRCH192A230B48                 | 30   |
| 52448                                 | 47   | BLRCS288A346B48                           | 27   | BLRCH208A250B48                 | 30   |
| 52449                                 | 47   | BLRCS315A378B48                           | 27   | BLRCH227A272B48                 | 30   |
| 52450                                 | 47   | BLRCS339A407B48                           | 27   | BLRCH258A310B48                 | 30   |
| 52451                                 | 47   | BLRCS050A060B52                           | 27   | BLRCH288A346B48                 | 30   |
| 52452                                 | 47   | BLRCS106A127B52                           | 27   | BLRCH315A378B48                 | 30   |
| VPL06N                                | 44   | BLRCS125A150B52                           | 27   | BLRCH339A407B48                 | 30   |
| VPL12N                                | 44   | BLRCS154A185B52                           | 27   | BLRCH050A060B52                 | 31   |
| <b>Силовые конденсаторы - EasyCan</b> |      | BLRCS200A240B52                           | 27   | BLRCH100A120B52                 | 31   |
| BLRCS010A012B40                       | 27   | BLRCS250A300B52                           | 27   | BLRCH106A127B52                 | 31   |
| BLRCS017A020B40                       | 27   | <b>Силовые конденсаторы - VarPlus Can</b> |      | BLRCH125A150B52                 | 31   |
| BLRCS020A024B40                       | 27   | BLRCH025A030B40                           | 30   | BLRCH150A180B52                 | 31   |
| BLRCS025A030B40                       | 27   | BLRCH030A036B40                           | 30   | BLRCH172A206B52                 | 31   |
| BLRCS030A036B40                       | 27   | BLRCH050A060B40                           | 30   | BLRCH185A222B52                 | 31   |
| BLRCS042A050B40                       | 27   | BLRCH063A075B40                           | 30   | BLRCH200A240B52                 | 31   |
| BLRCS050A060B40                       | 27   | BLRCH075A090B40                           | 30   | BLRCH250A300B52                 | 31   |
| BLRCS063A075B40                       | 27   | BLRCH083A100B40                           | 30   | BLRCH309A371B52                 | 31   |
| BLRCS075A090B40                       | 27   | BLRCH104A125B40                           | 30   | BLRCH344A413B52                 | 31   |
| BLRCS083A100B40                       | 27   | BLRCH125A150B40                           | 30   | BLRCH377A452B52                 | 31   |
| BLRCS104A125B40                       | 27   | BLRCH150A180B40                           | 30   | BLRCH400A480B52                 | 31   |
| BLRCS125A150B40                       | 27   | BLRCH167A200B40                           | 30   | BLRCH111A133B69                 | 31   |
| BLRCS139A167B40                       | 27   | BLRCH200A240B40                           | 30   | BLRCH125A150B69                 | 31   |
| BLRCS150A180B40                       | 27   | BLRCH208A250B40                           | 30   | BLRCH138A165B69                 | 31   |
| BLRCS167A200B40                       | 27   | BLRCH250A300B40                           | 30   | BLRCH150A180B69                 | 31   |
| BLRCS200A240B40                       | 27   | BLRCH300A360B40                           | 30   | BLRCH200A240B69                 | 31   |
| BLRCS208A250B40                       | 27   | BLRCH333A400B40                           | 30   | BLRCH250A300B69                 | 31   |
| BLRCS222A266B40                       | 27   | BLRCH400A480B40                           | 30   | BLRCH276A331B69                 | 31   |
| BLRCS250A300B40                       | 27   | BLRCH417A500B40                           | 30   | BLRCH300A360B69                 | 31   |
| BLRCS277A332B40                       | 27   | BLRCH500A000B40                           | 30   | BLRCH400A480B69                 | 31   |
| BLRCS030A036B44                       | 27   | BLRCH050A060B44                           | 30   | BLRCH520A624B69                 | 31   |
| BLRCS050A060B44                       | 27   | BLRCH075A090B44                           | 30   | BLRCH171A205B83                 | 31   |
| BLRCS075A090B44                       | 27   | BLRCH100A120B44                           | 30   | <b>Антирезонансные дроссели</b> |      |
| BLRCS100A120B44                       | 27   | BLRCH125A150B44                           | 30   | LVR05065A40T                    | 41   |
| BLRCS125A150B44                       | 27   | BLRCH143A172B44                           | 30   | LVR05125A40T                    | 41   |
| BLRCS143A172B44                       | 27   | BLRCH150A180B44                           | 30   | LVR05250A40T                    | 41   |
| BLRCS150A180B44                       | 27   | BLRCH169A203B44                           | 30   | LVR05500A40T                    | 41   |
| BLRCS169A203B44                       | 27   | BLRCH182A218B44                           | 30   | LVR05X00A40T                    | 41   |
| BLRCS182A218B44                       | 27   | BLRCH200A240B44                           | 30   | LVR07065A40T                    | 41   |
| BLRCS200A240B44                       | 27   | BLRCH250A300B44                           | 30   | LVR07125A40T                    | 41   |
| BLRCS250A300B44                       | 27   | BLRCH285A342B44                           | 30   | LVR07250A40T                    | 41   |
| BLRCS285A342B44                       | 27   | BLRCH303A000B44                           | 30   | LVR07500A40T                    | 41   |
|                                       |      | BLRCH315A378B44                           | 30   | LVR07X00A40T                    | 41   |
|                                       |      | BLRCH400A480B44                           | 30   | LVR14065A40T                    | 41   |
|                                       |      | BLRCH500A000B44                           | 30   | LVR14125A40T                    | 41   |
|                                       |      | BLRCH571A000B44                           | 30   | LVR14250A40T                    | 41   |
|                                       |      |                                           |      | LVR14500A40T                    | 41   |

| № по каталогу                                | Стр. | № по каталогу  | Стр. | № по каталогу  | Стр. |
|----------------------------------------------|------|----------------|------|----------------|------|
| LVR14X00A40T                                 | 41   | VLVAF2P03531AC | 77   | VLVAF5N03518AB | 69   |
| LVR05125A69T                                 | 41   | VLVAF2P03531AK | 77   | VLVAF5N03518AC | 77   |
| LVR05250A69T                                 | 41   |                |      | VLVAF5N03518AK | 77   |
| LVR05500A69T                                 | 41   | <b>VLVAF3L</b> |      | VLVAF5N03519AA | 69   |
| LVR05X00A69T                                 | 41   | VLVAF3L225A40A | 67   | VLVAF5N03519AB | 69   |
| LVR07125A69T                                 | 41   | VLVAF3L225A40B | 67   | VLVAF5N03520AA | 69   |
| LVR07250A69T                                 | 41   | VLVAF3L250A40A | 67   | VLVAF5N03520AB | 69   |
| LVR07500A69T                                 | 41   | VLVAF3L250A40B | 67   | VLVAF5N03521AA | 69   |
| LVR07X00A69T                                 | 41   | VLVAF3L275A40A | 67   | VLVAF5N03521AB | 69   |
|                                              |      | VLVAF3L275A40B | 67   | VLVAF5N03522AA | 69   |
|                                              |      | VLVAF3L300A40A | 67   | VLVAF5N03522AB | 69   |
|                                              |      | VLVAF3L300A40B | 67   |                |      |
|                                              |      |                |      | <b>VLVAF5P</b> |      |
| <b>Регулируемые конденсаторные установки</b> |      | <b>VLVAF3P</b> |      | VLVAF5P03516AG | 75   |
| <b>VLVAF2P</b>                               |      | VLVAF3P03512AG | 75   | VLVAF5P03517AA | 71   |
| VLVAF2P03506AA                               | 71   | VLVAF3P03513AA | 71   | VLVAF5P03517AB | 71   |
| VLVAF2P03506AB                               | 71   | VLVAF3P03513AB | 71   | VLVAF5P03517AC | 77   |
| VLVAF2P03506AC                               | 77   | VLVAF3P03513AC | 77   | VLVAF5P03517AD | 73   |
| VLVAF2P03506AG                               | 75   | VLVAF3P03513AD | 73   | VLVAF5P03517AE | 73   |
| VLVAF2P03506AK                               | 77   | VLVAF3P03513AE | 73   | VLVAF5P03517AG | 75   |
| VLVAF2P03507AA                               | 71   | VLVAF3P03513AG | 75   | VLVAF5P03517AK | 77   |
| VLVAF2P03507AB                               | 71   | VLVAF3P03513AK | 77   | VLVAF5P03518AA | 71   |
| VLVAF2P03507AC                               | 77   | VLVAF3P03514AA | 71   | VLVAF5P03518AB | 71   |
| VLVAF2P03507AG                               | 75   | VLVAF3P03514AB | 71   | VLVAF5P03518AC | 77   |
| VLVAF2P03507AK                               | 77   | VLVAF3P03514AC | 77   | VLVAF5P03518AD | 73   |
| VLVAF2P03508AA                               | 71   | VLVAF3P03514AD | 73   | VLVAF5P03518AE | 73   |
| VLVAF2P03508AB                               | 71   | VLVAF3P03514AE | 73   | VLVAF5P03518AK | 77   |
| VLVAF2P03508AC                               | 77   | VLVAF3P03514AG | 75   |                |      |
| VLVAF2P03508AD                               | 73   | VLVAF3P03514AK | 77   | <b>VLVAF6P</b> |      |
| VLVAF2P03508AE                               | 73   | VLVAF3P03515AA | 71   | VLVAF6P03518AG | 75   |
| VLVAF2P03508AG                               | 75   | VLVAF3P03515AB | 71   | VLVAF6P03519AA | 71   |
| VLVAF2P03508AK                               | 77   | VLVAF3P03515AD | 73   | VLVAF6P03519AB | 71   |
| VLVAF2P03509AA                               | 71   | VLVAF3P03515AE | 73   | VLVAF6P03519AC | 77   |
| VLVAF2P03509AB                               | 71   | VLVAF3P03515AG | 75   | VLVAF6P03519AD | 73   |
| VLVAF2P03509AC                               | 77   | VLVAF3P03516AA | 71   | VLVAF6P03519AE | 73   |
| VLVAF2P03509AD                               | 73   | VLVAF3P03516AB | 71   | VLVAF6P03519AG | 75   |
| VLVAF2P03509AE                               | 73   | VLVAF3P03516AC | 77   | VLVAF6P03519AK | 77   |
| VLVAF2P03509AG                               | 75   | VLVAF3P03516AD | 73   | VLVAF6P03520AA | 71   |
| VLVAF2P03509AK                               | 77   | VLVAF3P03516AE | 73   | VLVAF6P03520AB | 71   |
| VLVAF2P03510AA                               | 71   | VLVAF3P03516AK | 77   | VLVAF6P03520AC | 77   |
| VLVAF2P03510AB                               | 71   |                |      | VLVAF6P03520AD | 73   |
| VLVAF2P03510AC                               | 77   | <b>VLVAF5L</b> |      | VLVAF6P03520AE | 73   |
| VLVAF2P03510AD                               | 73   | VLVAF5L350A40A | 67   | VLVAF6P03520AG | 75   |
| VLVAF2P03510AE                               | 73   | VLVAF5L350A40B | 67   | VLVAF6P03520AK | 77   |
| VLVAF2P03510AG                               | 75   | VLVAF5L400A40A | 67   | VLVAF6P03521AA | 71   |
| VLVAF2P03510AK                               | 77   | VLVAF5L400A40B | 67   | VLVAF6P03521AB | 71   |
| VLVAF2P03511AA                               | 71   | VLVAF5L450A40A | 67   | VLVAF6P03521AG | 75   |
| VLVAF2P03511AB                               | 71   | VLVAF5L450A40B | 67   | VLVAF6P03522AA | 71   |
| VLVAF2P03511AD                               | 73   | VLVAF5L500A40A | 67   | VLVAF6P03522AB | 71   |
| VLVAF2P03511AE                               | 73   | VLVAF5L500A40B | 67   | VLVAF6P03522AC | 77   |
| VLVAF2P03511AG                               | 75   | VLVAF5L550A40A | 67   | VLVAF6P03522AD | 73   |
| VLVAF2P03512AA                               | 71   | VLVAF5L550A40B | 67   | VLVAF6P03522AE | 73   |
| VLVAF2P03512AB                               | 71   | VLVAF5L600A40A | 67   | VLVAF6P03522AG | 75   |
| VLVAF2P03512AC                               | 77   | VLVAF5L600A40B | 67   | VLVAF6P03522AK | 77   |
| VLVAF2P03512AD                               | 73   |                |      |                |      |
| VLVAF2P03512AE                               | 73   | <b>VLVAF5N</b> |      | <b>VLVAF7N</b> |      |
| VLVAF2P03512AK                               | 77   | VLVAF5N03517AA | 69   | VLVAF7N03534AA | 69   |
| VLVAF2P03530AD                               | 73   | VLVAF5N03517AB | 69   | VLVAF7N03534AB | 69   |
| VLVAF2P03530AE                               | 73   | VLVAF5N03517AC | 77   | VLVAF7N03536AA | 69   |
| VLVAF2P03531AA                               | 71   | VLVAF5N03517AK | 77   | VLVAF7N03536AB | 69   |
| VLVAF2P03531AB                               | 71   | VLVAF5N03518AA | 69   | VLVAF7N03537AA | 69   |

| № по каталогу  | Стр. | № по каталогу  | Стр. | № по каталогу  | Стр. |
|----------------|------|----------------|------|----------------|------|
| VLVAF7N03537AB | 69   | VLVAW1L        |      | VLVAW3N03513AB | 69   |
| VLVAF7N03539AA | 69   | VLVAW1L060A40A | 67   | VLVAW3N03514AA | 69   |
| VLVAF7N03539AB | 69   | VLVAW1L060A40B | 67   | VLVAW3N03514AB | 69   |
|                |      | VLVAW1L070A40A | 67   | VLVAW3N03515AA | 69   |
| <b>VLVAF8P</b> |      | VLVAW1L070A40B | 67   | VLVAW3N03515AB | 69   |
| VLVAF8P03534AA | 71   | VLVAW1L075A40A | 67   | VLVAW3N03516AA | 69   |
| VLVAF8P03534AB | 71   | VLVAW1L075A40B | 67   | VLVAW3N03516AB | 69   |
| VLVAF8P03534AD | 73   | VLVAW1L082A40A | 67   | VLVAW3N03516AC | 77   |
| VLVAF8P03534AE | 73   | VLVAW1L082A40B | 67   | VLVAW3N03516AK | 77   |
| VLVAF8P03535AA | 71   | VLVAW1L090A40A | 67   | VLVAW3N03532AA | 69   |
| VLVAF8P03535AB | 71   | VLVAW1L090A40B | 67   | VLVAW3N03532AB | 69   |
| VLVAF8P03535AD | 73   | VLVAW1L100A40A | 67   |                |      |
| VLVAF8P03535AE | 73   | VLVAW1L100A40B | 67   | <b>VLVFF2P</b> |      |
| VLVAF8P03536AA | 71   |                |      | VLVFF2P03506AA | 65   |
| VLVAF8P03536AB | 71   | <b>VLVAW1N</b> |      | VLVFF2P03506AB | 65   |
| VLVAF8P03536AD | 73   | VLVAW1N03505AA | 69   | VLVFF2P03506AD | 65   |
| VLVAF8P03536AE | 73   | VLVAW1N03506AA | 69   | VLVFF2P03506AE | 65   |
| VLVAF8P03537AA | 71   | VLVAW1N03506AK | 77   | VLVFF2P03507AA | 65   |
| VLVAF8P03537AB | 71   | VLVAW1N03507AA | 69   | VLVFF2P03507AB | 65   |
| VLVAF8P03537AD | 73   | VLVAW1N03507AK | 77   | VLVFF2P03507AD | 65   |
| VLVAF8P03537AE | 73   | VLVAW1N03508AA | 69   | VLVFF2P03507AE | 65   |
| VLVAF8P03538AA | 71   | VLVAW1N03508AK | 77   | VLVFF2P03508AA | 65   |
| VLVAF8P03538AB | 71   | VLVAW1N03528AA | 69   | VLVFF2P03508AB | 65   |
| VLVAF8P03538AD | 73   | VLVAW1N03528AK | 77   | VLVFF2P03508AD | 65   |
| VLVAF8P03538AE | 73   | VLVAW1N03529AA | 69   | VLVFF2P03508AE | 65   |
| VLVAF8P03539AA | 71   | VLVAW1N03530AA | 69   | VLVFF2P03510AA | 65   |
| VLVAF8P03539AB | 71   |                |      | VLVFF2P03510AB | 65   |
| VLVAF8P03539AD | 73   | <b>VLVAW2L</b> |      | VLVFF2P03510AD | 65   |
| VLVAF8P03539AE | 73   | VLVAW2L125A40A | 67   | VLVFF2P03510AE | 65   |
|                |      | VLVAW2L125A40B | 67   | VLVFF2P03512AA | 65   |
| <b>VLVAW0L</b> |      | VLVAW2L150A40A | 67   | VLVFF2P03512AB | 65   |
| VLVAW0L007A40A | 67   | VLVAW2L150A40B | 67   | VLVFF2P03512AD | 65   |
| VLVAW0L007A40B | 67   | VLVAW2L175A40A | 67   | VLVFF2P03512AE | 65   |
| VLVAW0L015A40A | 67   | VLVAW2L175A40B | 67   |                |      |
| VLVAW0L015A40B | 67   | VLVAW2L200A40A | 67   | <b>VLVFW0N</b> |      |
| VLVAW0L017A40A | 67   | VLVAW2L200A40B | 67   | VLVFW0N03501AA | 65   |
| VLVAW0L017A40B | 67   |                |      | VLVFW0N03502AA | 65   |
| VLVAW0L020A40A | 67   | <b>VLVAW2N</b> |      | VLVFW0N03503AA | 65   |
| VLVAW0L020A40B | 67   | VLVAW2N03509AA | 69   | VLVFW0N03504AA | 65   |
| VLVAW0L025A40A | 67   | VLVAW2N03509AB | 69   |                |      |
| VLVAW0L025A40B | 67   | VLVAW2N03509AC | 77   | <b>VLVFW1N</b> |      |
| VLVAW0L030A40A | 67   | VLVAW2N03509AK | 77   | VLVFW1N03506AA | 65   |
| VLVAW0L030A40B | 67   | VLVAW2N03510AA | 69   | VLVFW1N03507AA | 65   |
| VLVAW0L037A40A | 67   | VLVAW2N03510AB | 69   | VLVFW1N03508AA | 65   |
| VLVAW0L037A40B | 67   | VLVAW2N03510AC | 77   |                |      |
| VLVAW0L045A40A | 67   | VLVAW2N03510AK | 77   | <b>VLVFW2N</b> |      |
| VLVAW0L045A40B | 67   | VLVAW2N03511AA | 69   | VLVFW2N03509AA | 65   |
| VLVAW0L050A40A | 67   | VLVAW2N03511AB | 69   | VLVFW2N03509AB | 65   |
| VLVAW0L050A40B | 67   | VLVAW2N03511AC | 77   | VLVFW2N03510AA | 65   |
|                |      | VLVAW2N03511AK | 77   | VLVFW2N03510AB | 65   |
| <b>VLVAW0N</b> |      | VLVAW2N03531AA | 69   | VLVFW2N03511AA | 65   |
| VLVAW0N03501AA | 69   | VLVAW2N03531AB | 69   | VLVFW2N03511AB | 65   |
| VLVAW0N03502AA | 69   |                |      | VLVFW2N03512AA | 65   |
| VLVAW0N03503AA | 69   | <b>VLVAW3N</b> |      | VLVFW2N03512AB | 65   |
| VLVAW0N03504AA | 69   | VLVAW3N03512AA | 69   |                |      |
| VLVAW0N03504AK | 77   | VLVAW3N03512AB | 69   |                |      |
| VLVAW0N03526AA | 69   | VLVAW3N03512AC | 77   |                |      |
| VLVAW0N03527AA | 69   | VLVAW3N03512AK | 77   |                |      |
| VLVAW0N03527AK | 77   | VLVAW3N03513AA | 69   |                |      |

## Для заметок

---



Life Is On



#### Schneider Electric

Центр поддержки клиентов  
8 (800) 200 64 46 (звонок по России бесплатный)  
[ru.ccc@schneider-electric.com](mailto:ru.ccc@schneider-electric.com)  
[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

© Schneider Electric, 2018.

Все права защищены. Schneider Electric | Life is on – зарегистрированная торговая марка и собственность компании Schneider Electric, ее дочерних и аффилированных с ней компаний.

**МКР-CAT-PFC-18**  
08/2018