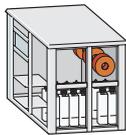
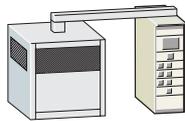


## Главные распределительные щиты НН большой мощности

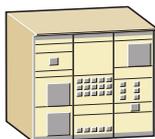


Конденсаторы ВН  
стр. E2



Комплектный шинопровод  
Canalis KTA  
стр. E4

### Конденсаторы и шинопроводы



Серия Okken  
стр. E6

### Главные распределительные щиты НН большой мощности



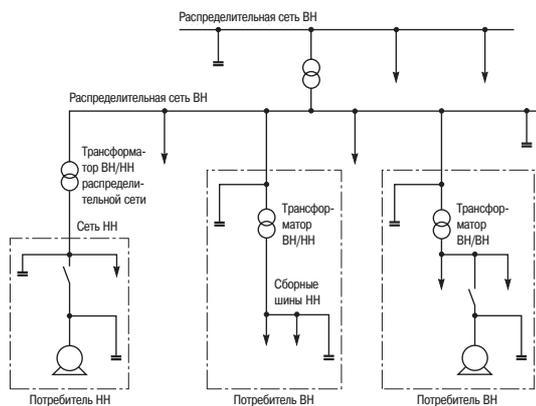
Структура сети бесперебойного  
электропитания  
стр. E14



Компоненты системы  
контроля и управления  
стр. E16

### Защита, контроль, управление, дистанционное управление

# Конденсаторы высокого напряжения



Пример вариантов компенсации



Конденсатор Profigar 250 квар/17,5 кВ



Конденсаторная установка с автоматическим регулированием

## Фильтрация гармоник высокого напряжения

В сочетании с компенсацией реактивной мощности, фильтрация гармоник позволяет:

- повысить качество электроэнергии (снижение общего гармонического искажения);
- снизить затраты на электроэнергию благодаря уменьшению действующего значения потребляемого тока;
- повысить уровень надёжности электроустановки за счёт предотвращения возмущений и сбоев в работе, связанных с наличием гармоник (перегрузки, перенапряжения, ложные срабатывания, чрезмерный нагрев и т.д.).

## Компенсация реактивной энергии

Компенсация реактивной мощности позволяет:

- снизить затраты на оплату электроэнергии (уменьшение потребления реактивной энергии и общего потребления) и избежать применения штрафных санкций поставщиком энергии;
- увеличить располагаемую мощность;
- оптимизировать работу электроустановки и избежать перегрузок.

## Нерегулируемые конденсаторные установки

В такой конденсаторной установке в работу включаются сразу все конденсаторы (двухпозиционный режим). Включение может быть ручным (посредством автоматического выключателя или выключателя нагрузки), полуавтоматическим (посредством контактора), либо управляться от клемм электродвигателя. Этот тип конденсаторных установок применяется, если реактивная мощность невелика (< 15% мощности трансформатора), а нагрузка относительно устойчива.

### Нерегулируемые конденсаторные установки CP214 и CP227

Тип конденсаторной установки	CP214	CP227	
Номинальное напряжение	7,2 кВ	17,5 кВ	24 кВ
Диапазон реактивной мощности	35 - 900 квар при 6,6 кВ	510 - 4200 квар при 15 кВ	600 - 5760 квар при 22 кВ
Область применения	Компенсация отдельных электродвигателей	Общая компенсация электроустановки	

#### Компоненты

Защита	Предохранитель НРС	От небаланса посредством ТТ и реле	
Схема соединения	Треугольник	Двойная звезда	

## Конденсаторные установки с автоматическим или ступенчатым регулированием

Конденсаторная установка поделена на ступени, с возможностью включения (обычно автоматического) большего или меньшего числа ступеней. Конденсаторная установка этого типа размещается на вводе распределительной сети высокого напряжения или важного участка сети. Она обеспечивает пошаговое регулирование реактивной мощности. Включение и отключение ступеней управляется реле реактивной мощности.

В зависимости от мощности имеющихся источников гармоник выбирается тот или иной тип конденсаторов, к которым для ограничения пусковых токов подсоединяются индуктивные элементы.

### Конденсаторные установки с автоматическим регулированием CP253 и CP254

Тип конденсаторной установки	CP253	CP254
Номинальное напряжение	7,2 кВ	24 кВ
Диапазон реактивной мощности	35 - 3000 квар при 6,6 кВ	600 - 5760 квар при 22 кВ
Область применения	Общая компенсация электроустановки (1)	Компенсация распределительных подстанций 24 кВ

#### Компоненты

Защита	Контактор Rollarc и 3 предохранителя	Автоматический выключатель SF1
Регулирование	Регулятор Varlogic	Регулятор Varlogic
Схема соединения	Треугольник	Двойная звезда

(1) Конденсаторная установка используется для общей компенсации, если по компенсируемой нагрузке проходит флуктуирующий ток. 1-ступенчатая модель предназначена в основном для компенсации отдельного электродвигателя ВН, где необходимо устранить риск самовозбуждения.

## Включение конденсаторных установок

Включение под напряжение конденсаторных установок может потребовать использования импульсной катушки индуктивности для уменьшения сверхтока.

## Отключение конденсаторных установок

Отключение конденсаторных установок сопровождается значительным перенапряжением.

Из-за возможности повторного пробоя наиболее подходящими являются элегазовые автоматические выключатели.

## Коммутационная аппаратура Schneider Electric, используемая для управления конденсаторами

Выключатели нагрузки применяются с конденсаторными установками с низкой частотой коммутаций (не более 2 коммутаций в день); при более высокой частоте коммутаций используются контакторы.

Для более мощных конденсаторных установок (схема соединения – двойная звезда) наиболее подходящим аппаратом является элегазовый выключатель нагрузки или автоматический выключатель.



# Комплектный шинопровод Canalis KTA

## Концепция Canalis: децентрализованное распределение

Доступность электроэнергии в любой точке установки.

### Эксклюзивные особенности системы Schneider Electric

Полная координация системы Schneider Electric обеспечивает максимальную безопасность для жизни и имущества, бесперебойность питания, возможность расширения и легкость установки. Полная координация легко выполняется с помощью таблиц «Руководства по выбору». Они помогут Вам выбрать правильную комбинацию автоматических выключателей и шинопровода. Характеристики проверены вычислениями и испытаниями, выполненными в наших лабораториях.

## Области применения

- Офисные здания и больницы
- Торговые центры, аэропорты и выставочные центры
- Автомобильная промышленность и промышленные здания
- Центры обработки данных

## Преимущества Canalis

### Абсолютная безопасность

В требованиях по монтажу **UTE C 15-105, раздел В.6.2 и МЭК 60 364, раздел 5.523.6 оговаривается, что при прокладке более четырех параллельных кабелей, предпочтительным решением является использование шинопровода.** Прокладка большого количества параллельных кабелей приводит к неравномерному распределению токов и риску возникновения перегрева.

Canalis обеспечивает защиту IP55 от брызг и пыли.

Испытания на стойкость к спринклерам выполнены по методике Volkswagen.

### Непрерывность работы

Понятная и наглядная маркировка электрических цепей позволяет быстро определять необходимые зоны.

Отводные блоки могут устанавливаться и сниматься без отключения электричества.

Непрерывность работы, таким образом, является безукоризненной.

### Безопасность людей: в случае пожара не происходит выделения токсичных веществ

Шинопровод состоит из негорючих материалов, содержит очень мало плавящихся материалов и совсем не содержит галогены.

В случае пожара шинопровод не выделяет токсичный газ или дым.

Шинопровод способствует замедлению распространения огня через стены и перекрытия.

### Противопожарный барьер

Противопожарный барьер шинопровода Canalis препятствует распространению пожара из одного помещения в другое в течение 60, 120, 180 или 240 минут (в соответствии со стандартом EN 1366-3).

### Canalis уменьшает риск воздействия электромагнитных полей

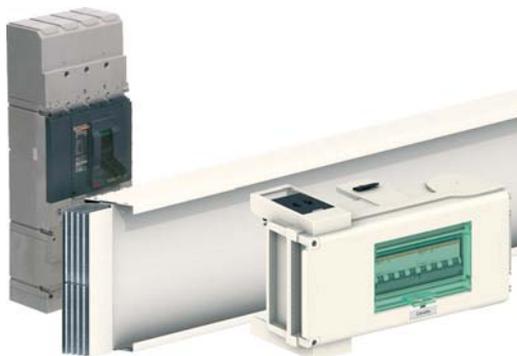
Все электрические проводники генерируют магнитные поля пропорционально расстоянию между ними. Конструкция шинопровода Canalis с плотно-расположенными проводниками в металлическом корпусе помогает значительно уменьшить излучаемые электромагнитные поля.

В особых случаях, когда требуются особенно низкие уровни электромагнитных полей (компьютерные помещения, больницы, некоторые офисы), следует помнить следующую важную информацию:

- индукция, генерируемая вокруг комплектного шинопровода. Она меньше, чем индукция вокруг эквивалентной распределительной сети из кабелей;
- стальная оболочка Canalis способствует ослаблению индукции (эффект экранирования);
- индукция, генерируемая вокруг шин с покрытием. Она особенно низка благодаря очень малому расстоянию между шинами.

### Canalis полностью подвержен вторичной обработке

По окончании срока службы все компоненты шинопровода Canalis пригодны для безопасной переработки.



Офисное здание



Торговый центр



Промышленный объект



Центр обработки данных



Больница

## Комплектный шинопровод Canalis KTA

### Шинные мосты трансформатора/щит

Шинный мост между сухим трансформатором серии Trihal или масляным трансформатором и главным распределительным щитом низкого напряжения Okken или Prisma Plus. Мост состоит из элементов шинопровода Canalis KTA и стандартных соединительных элементов, поставляемых смонтированными на трансформаторе и на щитах Okken и Prisma Plus с автоматическим выключателем Masterpact NW.



Питание от:

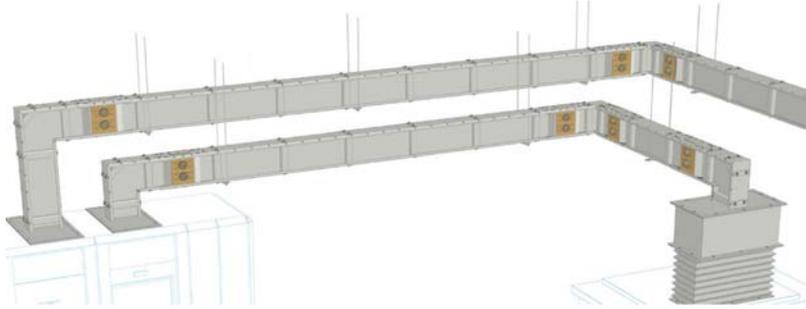
- сухого трансформатора Trihal;
- масляного трансформатора.

Подсоединение к ГРЩ



### Canalis KTA - Передача и распределение энергии

Передача и распределение энергии на объектах промышленности и инфраструктуры, в торговых центрах, административно-коммерческих зданиях.



### Canalis KTA - Вертикальное распределение

Распределение по этажам на объектах промышленности и инфраструктуры, в административно-коммерческих зданиях.



### Canalis KTA - Распределительная сеть с высокой плотностью потребителей

Горизонтальное распределение при высокой плотности расположения потребителей на объектах промышленности и инфраструктуры, в торговых центрах, административно-коммерческих зданиях.



Касательно заказа специализированного проектирования обращайтесь в Schneider Electric.

## Измерение и контроль

Canalis предлагает устройства измерения и контроля, которые могут быть установлены на шинопроводы KS или KT, двух номиналов (250 и 400 A):

- они осуществляют мониторинг Вашей системы для устранения перегрузок, что обеспечивает непрерывность работы;
- они обеспечивают измерения, позволяющие точно управлять Вашей электрической распределительной сетью (определение затрат каждого потребителя).

Они снабжены монтажными платами для установки многофункционального измерительного прибора PowerLogic PM810 и автоматического выключателя Compact NSX с трансформаторами тока.

Автоматический шлюз PowerLogic EGX3000 обеспечивает связь между сетями Modbus и Ethernet TCP/IP.



## Серия Okken

### Общее описание



## Главные распределительные щиты низкого напряжения Okken и эксплуатационная надёжность

### Безопасность и эксплуатационная готовность

Руководителю предприятия необходимо, чтобы его здания и средства производства функционировали всегда, когда это требуется. Перерывы в работе, с минимальной продолжительностью и зоной охвата, допустимы только ради выполнения требований безопасности. В любой эффективной системе энергоснабжения должны сочетаться **эксплуатационная готовность** и **безопасность**. Однако необходимый уровень готовности и средства обеспечения безопасности варьируются по предприятиям.

### Надёжность и ремонтпригодность

Оптимальный баланс между **безопасностью** и **эксплуатационной готовностью** требует использования надёжного и ремонтпригодного оборудования:

- **надёжность:** каждый компонент системы должен быть протестирован на отказоустойчивость. Но этого недостаточно: таким же образом должна быть подтверждена отказоустойчивость узлов, состоящих из этих компонентов. Аппаратура и все элементы распределительных щитов разработаны для совместного функционирования. Их сборка осуществляется в соответствии со строгими процедурами;
- **ремонтпригодность:** даже если отказы оборудования случаются редко, его ремонт должен занимать мало времени. В электронике компоненты группируются на взаимозаменяемых платах, при этом каждая плата реализует одну функцию. Такой же принцип применяется при разработке низковольтных распределительных щитов: интеграция аппаратуры, функциональная модульность.



## Okken отвечает самым жёстким требованиям

### DEP Shell: соответствие требованиям компании Shell

Распределительный щит Okken (устройство, испытанное полностью) соответствует стандарту МЭК 60439-1 и дополнительным техническим условиям компании Shell, согласно документу DEP33.67.01.31-Gen от июня 2006 г.

Этот щит рекомендован для следующих видов применения:

- нефтеперерабатывающие заводы;
- компрессорные станции;
- нефтехимические заводы;
- нефтегазовые производственные объекты;
- морские платформы.



### Okken 2G & 5G: безопасность электроустановок в сейсмоопасных зонах

Щит Okken 2G может использоваться в зонах с сейсмической опасностью от 2 до 4 по классификациям AG2, AG3 и AG5, согласно международным стандартам МЭК 68-3-3, МЭК 721-2-6 и IBC 2003.

Щит Okken 5G прошёл испытания и соответствует требованиям классификации компании EDF HN20E53 (атомные электростанции).



### Okken Marine: безопасность электроустановок в морской зоне

Распределительные щиты, эксплуатирующиеся на судах или транспортных баржах, подвергаются механическим нагрузкам, что требует их повышенной прочности.

При разработке щита Okken Marine учитывались вибрационные нагрузки и требования, обусловленные окружающей средой.

Щит Okken Marine имеет сертификат Det Norske Veritas (DNV), № E6770.



### Исполнение IP54: защита внутреннего пространства распределительного щита в зоне с тяжёлыми эксплуатационными условиями

Степень защиты IP54 – согласно стандарту МЭК 60529 – оптимальное решение, позволяющее установить распределительный щит в окружающей среде с повышенным содержанием пыли, влаги или корродирующих веществ, свойственной некоторым промышленным или административно-коммерческим объектам.

Аксессуары IP54 позволяют избежать накопления проводящей пыли внутри щита, устраняя таким образом риск внутреннего короткого замыкания.

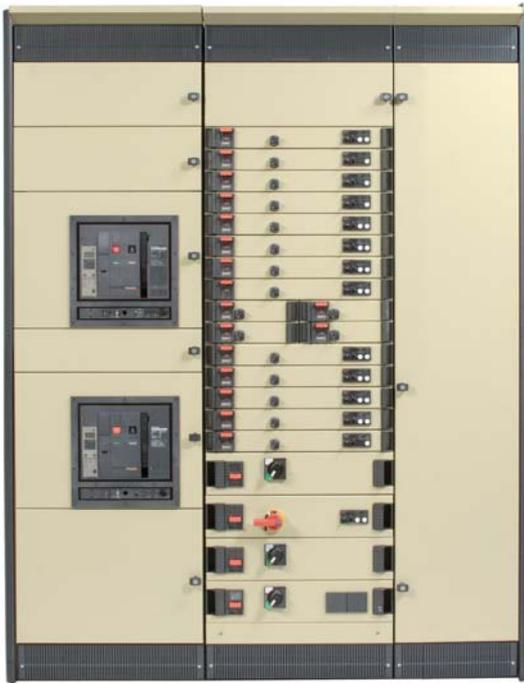


### Okken и защита от внутренней дуги: защита электроустановки и охрана окружающей среды

Цель – обеспечение бесперебойности работы электроустановок, а также безопасности людей и имущества.

Щит Okken разработан так, что риск возникновения внутренней дуги ограничивается за счёт самих компонентов щита, а дополнительный экран позволяет локализовать дугу.

Распределительные щиты Okken протестированы в соответствии с МЭК 61641 и AS 3439-1.



## Конструкторское решение Okken

### Okken: распределение электроэнергии и управление электродвигателями

Okken представляет собой модульный низковольтный щит, предназначенный для распределения электроэнергии и управления электродвигателями на крупных объектах промышленности, сферы обслуживания и инфраструктуры.

Его характеристики обеспечивают высокий уровень безопасности, превосходную адаптируемость к потребностям конкретного вида применения, большую гибкость.

Эргономическая конструкция данного щита облегчает его установку на объекте, эксплуатацию и техническое обслуживание.

### Протестированные щиты

Распределительный щит Okken полностью протестирован: он прошёл типовые испытания в соответствии с европейским стандартом МЭК 60439-1, ГОСТ Р 51321.1-2000 сертифицирован независимыми лабораториями LOVAG, ASEFA, CESI и VIRLAB, а также подвергся продолжительному контролю в испытательных лабораториях Schneider Electric.

Были выполнены 7 типовых испытаний:

- допустимый предел нагрева;
- электрическая прочность изоляции;
- стойкость к коротким замыканиям;
- сопротивление защитной цепи;
- соответствие воздушных зазоров и длины путей тока утечки;
- механическая работоспособность;
- степень защиты.

### Формы секционирования

Секционирование внутри щита определено в главе 7.7 стандарта МЭК 60439-1.

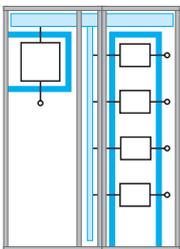
Оно согласовывается между изготовителем и пользователем.

Степень секционирования выражается в виде одной из форм секционирования (с 1 по 4), позволяющей обеспечить защиту от прямых прикосновений.

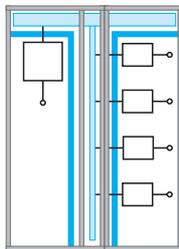
### Примеры:

*Форма 2a:* разделение между силовыми шинами и функциональными блоками. Клеммы для внешних проводников не отделены от силовых шин.

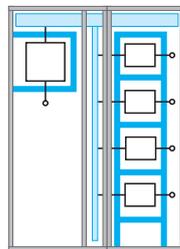
*Форма 4b:* разделение между силовыми шинами и функциональными блоками и разделение между собой всех функциональных блоков, включая клеммы для внешних проводников. Отделение функциональных блоков от клемм для внешних проводников.



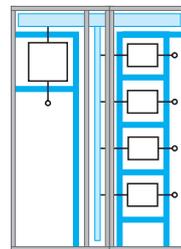
Форма 2a



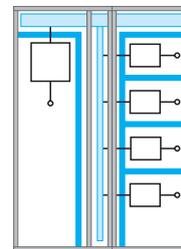
Форма 2b



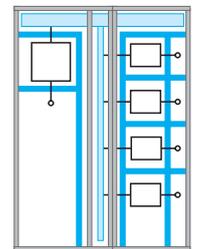
Форма 3a



Форма 3b



Форма 4a



Форма 4b

### Эксплуатационный показатель

Эксплуатационный показатель (IS) – это инструмент для определения характеристик низковольтных щитов, созданный французскими производителями электрооборудования.

Этот показатель позволяет пользователям выразить свои потребности в виде ответов на требования, предъявляемые объектом. Он не требует знания действующих нормативов.

Эксплуатационный показатель состоит из трех цифр: по одной цифре от 1 до 3 на каждый критерий. Минимальный показатель равен 111, максимальный – 333.

#### Эксплуатация

- Запрет доступа
- Блокировки
- Регулировки



Полное отключение щита

1

Отключение соответствующего ФБ  
Силовые и вторичные цепи

2

Отключение питания силовых цепей соответствующего ФБ (питание вторичных цепей сохраняется)

3

#### Техобслуживание

- Проверки
- Чистка
- Ремонт



Полное отключение щита

1

Отключение соответствующего ФБ  
+ установка на место с выполнением действий на присоединениях

2

Отключение электр. ФБ  
+ установка на место без выполнения действий на присоединениях

3

#### Развитие

- Расширения
- Добавления
- Изменения



Полное отключение щита

1

Отключение соответствующего ФБ  
+ определённые резервы

2

Отключение соответствующего ФБ  
+ свободное развитие

3

Для Okken эксплуатационный показатель может определяться на уровне каждого функционального блока.

Благодаря возможности комбинирования функциональных блоков, выбор может быть «подогнан» к любому типу применения, что позволяет сократить затраты до самых необходимых.

## Серия Okken

### Предложение Okken PCC для распределения электроэнергии на токи до 6300 А

Okken представляет собой низковольтный силовой щит на токи до 6300 А, предназначенный для крупных объектов промышленности, сферы обслуживания и инфраструктуры. Этот щит особенно подходит для электроснабжения технологических процессов, для которых первостепенное значения имеют бесперебойность работы и безопасность. Его характеристики обеспечивают высокий уровень надёжности, превосходную адаптируемость к потребностям конкретного вида применения, большую гибкость.

Унифицированная система несущих конструкций и сборных шин позволяет создавать щиты как с задним, так и с передним присоединением, обеспечивая при этом оптимальный уровень доступа.

Okken состоит из полностью огороженных отсеков, что также способствует повышению уровня безопасности (удержание внутренней дуги в случае повреждения, уменьшение воздействия электромагнитного излучения):

- отсек главных сборных шин;
- отсек распределительных сборных шин;
- отсек коммутационной аппаратуры, включающий в себя огороженные функциональные блоки, эксплуатационные свойства и уровень безопасности которых отвечают потребностям различных видов применения:
  - вводы: формы секционирования 3b, 4b;
  - отходящие линии: формы секционирования 2b, 3b, 4a, 4b.

### Предложение Okken PCC

#### Главные сборные шины

Главные сборные шины устанавливаются горизонтально в огороженном отсеке в верхней части щита и состоят из медных пластин единого сечения (40 x 10), количество которых зависит от номинального тока, температуры окружающей среды и степени защиты оболочки. Присоединение к распределительным сборным шинам и соединения посредством шинных накладок выполняются без сверления отверстий, что облегчает проведение модернизации электроустановки. Оригинальное квадратное расположение шин имеет 3 преимущества:

- оптимальное расположение для ограничения электромагнитного излучения;
- расположение, освобождающее площадь, необходимую для ввода кабелей сверху при переднем присоединении, обеспечивающее при этом хороший теплообмен сборных шин;
- расположение, повышающее электродинамическую устойчивость сборных шин.

#### Распределительные сборные шины

Распределительные сборные шины расположены в огороженном отсеке позади зоны коммутационной аппаратуры и состоят из шин толщиной 10 мм, сечение и количество которых зависят от тока, протекающего в ячейке.

Соединения силовых выключателей Masterpact NW08-63, NT06-16 и Compact NS630b-1600 – болтовые.

Места размещения аппаратов унифицированы, а в шинах заранее пробиты отверстия, что позволяет осуществлять переоснащение на объекте.

Присоединение функциональных блоков на токи до 630 А выполняется при помощи зажимных соединений или посредством гибких кабелей с винтовыми соединениями.

Доступ к неиспользуемым частям сборных шин защищен спереди крышками или изолирующими решетками IP2.

#### Вспомогательные сборные шины

Вспомогательные сборные шины обеспечивают распределение питания вспомогательных устройств, опорного напряжения контрольных цепей, а также некоторых цепей передачи данных.

Они расположены в отсеке кабельной сборки по всей полезной высоте ячейки.

#### Присоединение посредством интерфейса Canalis

Подключение щитов Okken можно реализовать с помощью Canalis KT.

Это может быть прямое подключение сверху либо заднее подключение.

Шинопровод Canalis KT прошёл испытания и отвечает требованиям по термической стойкости и стойкости к току короткого замыкания (Isc). Он спроектирован для работы в соответствующих условиях и не требует применения коэффициентов понижения номинала.

На объекте Canalis подключается с помощью обычного соединительного блока.

#### Принудительная вентиляция

Принудительная вентиляция оптимизирует характеристики сборных шин и коммутационных аппаратов, установленных в щите Okken.

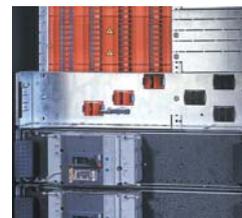
Коэффициент понижения номинала позволяет рассчитать максимальный номинальный ток сборных шин или коммутационного аппарата для данного уровня нагрева.

Чем выше температура в распределительном щите, тем выше коэффициент понижения номинала сборных шин или коммутационного аппарата.

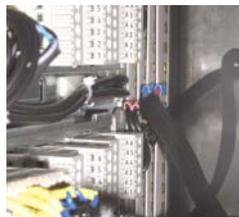
Установка системы принудительной вентиляции позволяет сэкономить до 15% мощности в щите. Такая адаптация возможна для всех ячеек Okken.



Главные сборные шины



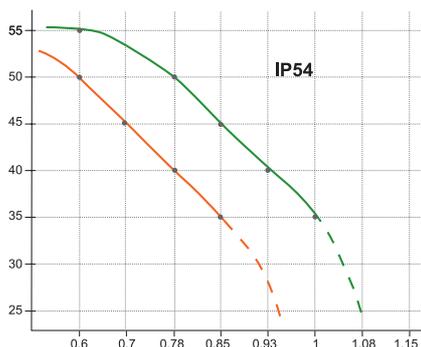
Распределительные сборные шины



Вспомогательные сборные шины



Присоединение шинопровода Canalis



## Функциональные блоки

### Стационарный функциональный блок (эксплуатационный показатель IS = 211 и IS = 212)

Данный тип функционального блока сочетает в себе экономичность неподвижного блока с гибкостью, обеспеченной втычными соединениями со сборными шинами.



### Отсоединяемый функциональный блок на планке (IS = 223)

Решение с использованием отсоединяемой планки применяется в небольших распределительных системах и отходящих линиях управления электродвигателем прямого пуска с небольшим номинальным током, где не требуется функция положения «Испытание».



### Отсоединяемый функциональный блок с устройством Polyfast (IS = 223)

Решения с применением отсоединяемых блоков предлагают экономичную альтернативу решениям на основе съёмных блоков, если квалификация обслуживающего персонала и эксплуатационные требования допускают выполнение работ на соединениях со стороны нагрузки.



### Съёмный функциональный блок с устройством Polyfast (IS = 233)

Для распределительной системы это решение обеспечивает максимальный уровень гибкости и безопасности: удобство расширения и переконфигурации, простота перехода на другой номинальный ток, предупреждение распространения дуги внутри функционального блока, безопасность выкатывания, идентификация опасных зон, прокладка кабелей силовых и вторичных цепей вне щита.



### Выкатной функциональный блок на шасси (IS = 332)

Это техническое решение облегчает обслуживание коммутационных аппаратов большой мощности (Masterpact и Compact NS630b - NS1600). Аппараты устанавливаются на шасси, которое обеспечивает положения «Вклено/Испытание/Выклено/Извлечено». Во всех положениях поддерживается степень защиты IP2X.

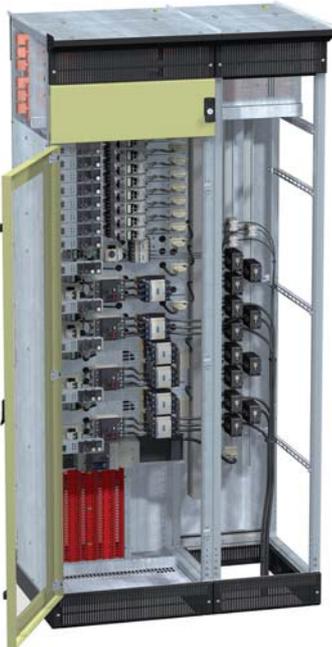


### Выкатной функциональный блок в выдвижном ящике (IS = 333)

Выкатной элемент в виде выдвижного ящика позволяет создать функциональный блок из нескольких механически объединённых аппаратов, который может устанавливаться в положения «Вклено/Испытание/Выклено/Извлечено», допускает выполнение процедур запрета доступа и включает в себя элементы контроля и управления щита на передней панели.







## Функциональные блоки

### Отсоединяемый функциональный блок на планке (IS = 223)

Решение с использованием отсоединяемой планки применяется в отходящих линиях управления электродвигателем малой мощности, до 15 кВт при 415 В. При переднем присоединении это решение оптимизирует стоимость и экономит пространство, ставя при этом на первое место взаимозаменяемость и гибкость реконфигурации под напряжением. При таком решении для извлечения необходимо разъединить присоединения со стороны нагрузки.

Планка состоит из неподвижной части, устанавливаемой и снимаемой под напряжением (\*), оснащенной втычными контактами со стороны источника (двойные зажимы), и подвижной части, служащей опорой для коммутационных аппаратов стационарного типа.

Кабели со стороны нагрузки присоединяются к клеммам аппарата, вторичные цепи подключаются к разъемам.

Органы управления расположены за дверцей.



### Выкатной функциональный блок в выдвижном ящике (IS = 333)

Решение с использованием выдвижного ящика применяется в отходящих линиях управления электродвигателем мощностью от 0,37 до 250 кВт при 415 В.

Выкатной элемент в виде выдвижного ящика позволяет создать функциональный блок из нескольких механически объединенных аппаратов, который может устанавливаться в положения «Вквачено/Испытание/Выквачено/Извлечено», допускает выполнение процедур запрета доступа и включает в себя элементы контроля и управления щита на передней панели. Эти функции особенно нужны для управления электродвигателем.

Неподвижная часть может устанавливаться и сниматься под напряжением (\*), на ней имеются втычные контакты со стороны источника и со стороны нагрузки.

Коммутационная аппаратура размещена на подвижной части при помощи соединительного устройства или платы. Подвижная часть перемещается по направляющим, усилие перемещения невелико благодаря использованию подшипников.

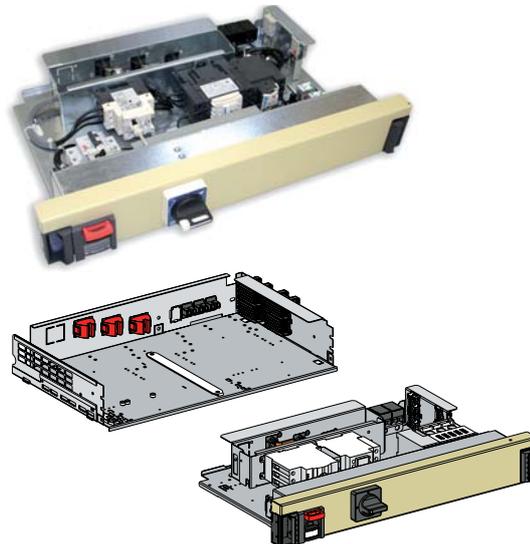
Индикатор, соединенный с механическим указателем на передней панели, обеспечивает отображение положений «Вквачено/Испытание/Выквачено».

Расположение органов управления и блокировочных устройств на передней панели блока эргономично и обеспечивает интуитивность выполнения операций.

Для выполнения регулировок или термографического контроля может потребоваться доступ внутрь блока в рабочем состоянии. Открыть бок можно путем поворота передней панели при помощи инструмента.

Безопасность в работе обеспечивается при помощи механического устройства, которое блокирует выполнение операций при включенном аппарате защиты.

В положениях «Испытание» и «Выквачено» поддерживается степень защиты IP2X.



Запрет доступа возможен во всех положениях посредством блокировки тремя навесными замками (не входят в комплект поставки).

(\* ) Работы на оборудовании под напряжением должны выполняться квалифицированным персоналом.

## Серия Okken

## Щиты управления двигателем Okken MCC и iMCC

(продолжение)

## Решения MotorSys в рамках серии Okken



- Реле защиты электродвигателя Tesys T
- Возможность подключения к системам диспетчерского управления и ПЛК
- Высокий уровень защиты электродвигателя: токовая защита, защита от напряжения, защита по электропитанию, защита от замыкания на землю, датчики температуры
- Локальное логическое управление, включая автоматический повторный пуск двигателя
- Простое и экономически эффективное Ethernet-соединение
- Самое большое число фидеров на одну колонну, доступное на рынке



- Реле защиты электродвигателя Tesys U
- Возможность подключения к ПЛК
- Простая, но интеллектуальная защита электродвигателя по силе тока



- Традиционное тепловое реле Tesys D
- Возможность подключения к сети (на заказ)
- Защита от перегрузки

Интеллектуальные решения для управления электродвигателем MotorSys позволяют упростить структуру и повысить производительность установки. Они гарантируют наиболее подходящую для Вашего технологического процесса конфигурацию, с оптимальным уровнем надёжности и наилучшей окупаемостью.

Серия Okken включает в себя целый ряд решений:

- Multi-function (многофункциональное решение);
- Advanced (расширенное решение);
- Classic (традиционное решение).

## Решение MotorSys Multi-function для наиболее сложных технологических процессов

Это решение предусматривает 2 типа устройств управления и защиты.

- Наиболее важные отходящие цепи оснащаются реле Tesys T:
  - оно имеет полный набор токовых защит;
  - реле TeSys T измеряет токи утечки, а также температуру посредством датчика;
  - оно имеет возможности логического управления, включая автоматический повторный пуск двигателя;
  - на заказ оно может оснащаться полным набором защит по напряжению и электропитанию.

Реле TeSys T устанавливается в выдвижном ящике.

- Отходящие цепи, не имеющие большой важности, оснащаются реле Tesys U:

- оно имеет полный набор токовых защит;
- для мощностей до 15 кВт применяется компактное устройство типа «всё в одном» TeSys U с защитой Multi-function (LUCM).

Реле TeSys U устанавливается в выдвижном ящике или на отсоединяемой планке.



## Решение MotorSys Advanced для снижения капитальных затрат

Это решение предусматривает 2 типа устройств управления и защиты:

- в простых отходящих цепях мощностью до 15 кВт используется компактное устройство типа «всё в одном» TeSys U, снабжённое защитой Advanced (LUCB или LUCC или LUCD) и, на заказ, Multi-function (LUCM).

- отходящие цепи большой мощности или с более сложной структурой оснащаются контроллером TeSys U (LUTM), также имеющим защиту Advanced (LUCB или LUCC или LUCD) и, на заказ, Multi-function (LUCM).

Решение MotorSys Advanced оптимизировано для монтажа на отсоединяемой планке.



## MotorSys Classic, традиционное решение на основе реле TeSys D

- На заказ может предоставляться возможность передачи по шине статуса отходящих цепей с помощью устройств ввода/вывода серии Advantys.

Решение MotorSys Classic устанавливается на отсоединяемой планке или в выдвижном ящике.

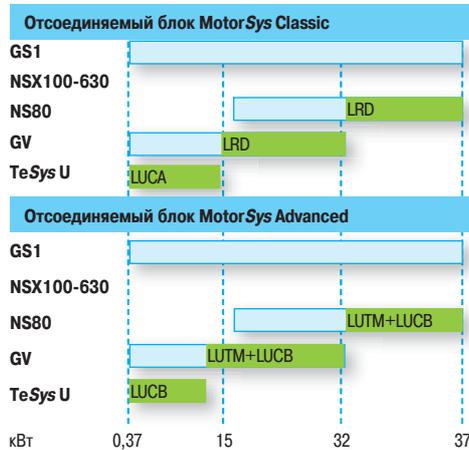
## Щиты управления двигателем Okken MCC и iMCC

Выбор комбинаций аппаратуры определяется мощностью электродвигателя и его необходимым уровнем защиты:

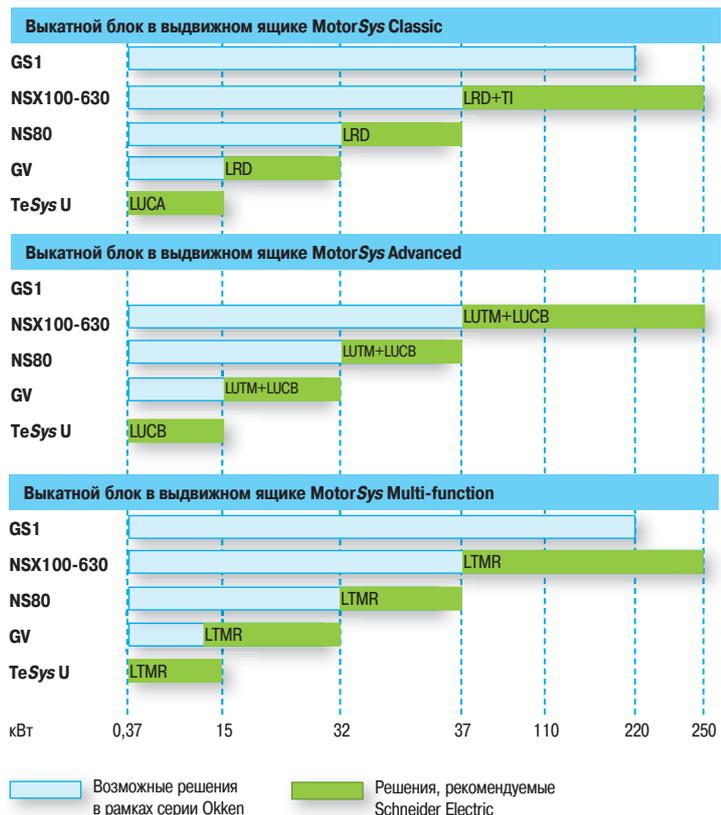
- TeSys U: для отходящих цепей малой мощности, с модулем связи через шину или без него;
- автоматические выключатели GV2, GV3, NSX или выключатель-разъединитель с предохранителем GS1 + контактор, и TeSys T: для отходящих цепей средней и большой мощности, с шиной связи.

	Автоматический выключатель TeSys U		Автоматический выключатель GV2/GV3		Автоматический выключатель NS80		Автоматический выключатель NSX100/630		Выключатель-разъединитель с предохранителем GS1	
	223	333	223	333	223	333	-	333	223	333
Эксплуатационный показатель (IS)										
Монтаж	На планке	В выдвижном ящике	На планке	В выдвижном ящике	На планке	В выдвижном ящике	-	В выдвижном ящике	На планке	В выдвижном ящике
Форма	2b	3/4b	2b	3/4b	2b	3/4b	-	3/4b	2b	3/4b
Мощность	0 - 15 кВт		0 - 32 кВт		0 - 37 кВт		0 - 250 кВт		0 - 220 kW	

### Отсоединяемый функциональный блок на планке



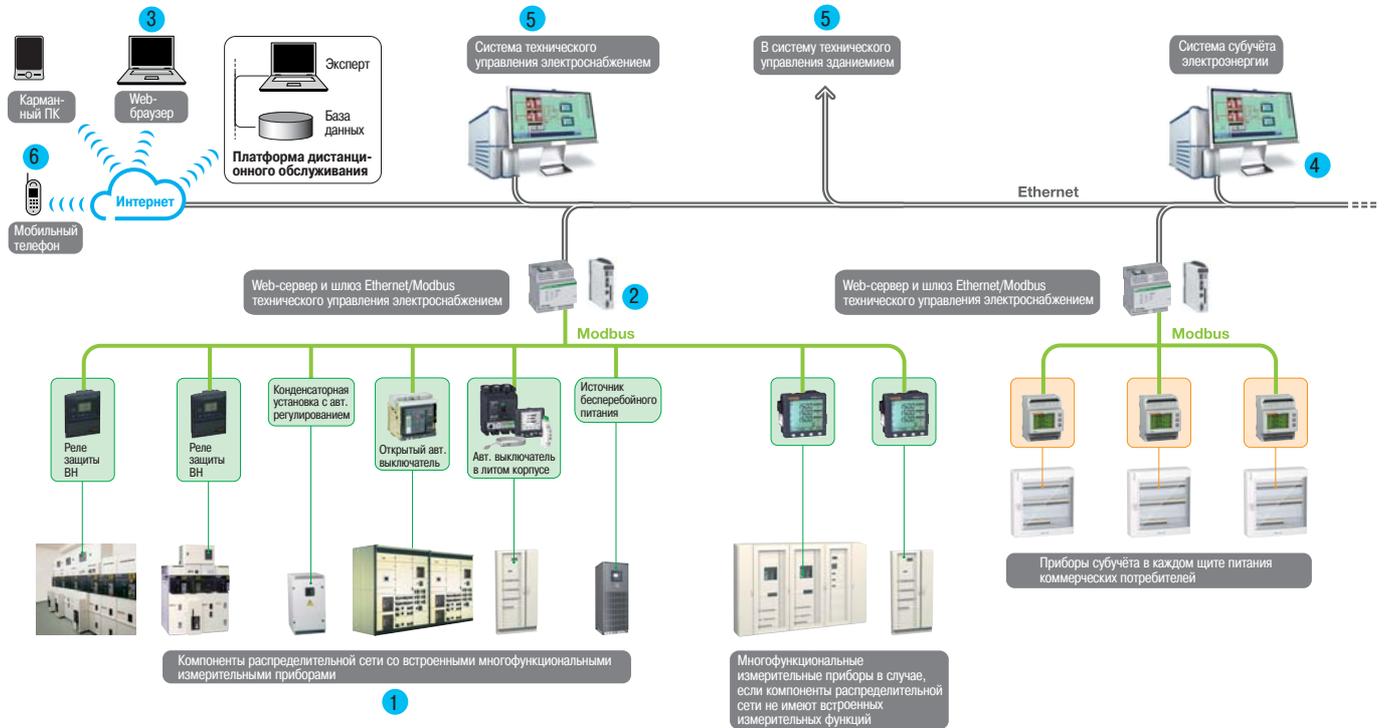
### Выкатной функциональный блок в выдвижном ящике



# Структура сети бесперебойного электроснабжения

## Высокий уровень эксплуатационной готовности

Данное решение оказывает неоценимую поддержку при эксплуатации и техническом обслуживании электроустановки. Оно гарантирует прослеживаемость любого затронувшего установку события, позволяет оперативно обнаруживать сбои в работе и сокращать время ремонта.



### Высокий уровень эксплуатационной готовности

**1** Многофункциональные измерительные приборы встроены во все компоненты оборудования (защиты, источники бесперебойного питания, конденсаторные установки), что позволяет контролировать установку в каждой точке и обнаруживать или предупреждать «электрические» проблемы. Эффективность профилактического и внепланового техобслуживания повышается, само техобслуживание переориентируется на обнаружение повреждений или отклонений от нормативов.

### Первоначальные капиталовложения сведены к необходимому минимуму, а дальнейшее развитие установки очень просто реализовать по мере возникновения потребностей

- 2** При ограниченных конфигурациях, шлюзы Ethernet/ModBus, благодаря своим функциям Web-сервера, автоматически выдают информацию об электрических параметрах и потреблении.
- 3** Эта информация доступна посредством любого Web-браузера.
- 4** По мере развития объекта или возрастания потребностей можно легко добавлять специализированные системы.

### Сокращение затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание

Полученная информация позволяет:

- определять причину неисправностей и ставить соответствующие цели для профилактического техобслуживания;
- планировать проведение работ техобслуживания;
- предотвращать перегрузки;
- увеличивать срок службы установок.

Аварийно-предупредительные сигналы передаются соответствующим пользователям через наиболее удобные для них коммуникационные средства:

- 5** пост технического управления;
- 6** мобильный телефон или карманный ПК.

### Удобство и быстрота монтажа

- 1** Встроенные в защиты многофункциональные измерительные приборы устраняют необходимость установки специализированных устройств.
- 2** Использование шлюзов Ethernet/ModBus позволяет сэкономить за счёт существующей инфраструктуры сети Ethernet, сократив электропроводку сети ModBus до минимального необходимого объёма.



## Компоненты системы контроля и управления

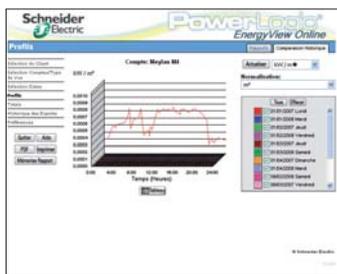
**Повысить энергоэффективность электроустановки — это значит сократить потребление электроэнергии, оптимизировав при этом качество энергии и эксплуатационную готовность системы электроснабжения.**

Улучшение энергоэффективности электроустановки осуществляется через внедрение высокоэффективных технических решений для выполнения измерений. Электрические параметры (значения энергии, коэффициенты качества и т.д.), измеряемые в реальном времени на различных этапах функционирования, используются для анализа работы электроустановки с целью определения возможных источников экономии и оптимизации.

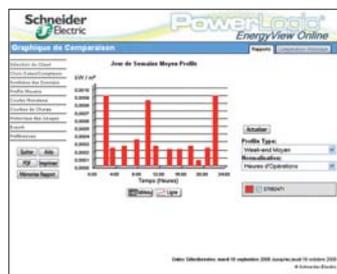
Улучшение энергоэффективности реализуется по трём основным направлениям:

- снижение затрат на электроэнергию;
- повышение качества электроэнергии;
- повышение эксплуатационной готовности системы электроснабжения.

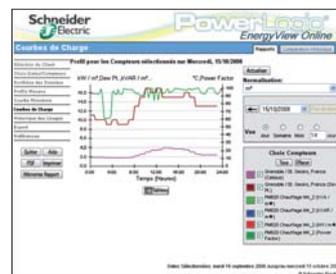
Контроль затрат на электроэнергию



Контроль эксплуатационной готовности системы электроснабжения



Контроль качества электроэнергии



**Наши предложения оборудования, программного и аппаратного обеспечения позволяют построить систему, полностью удовлетворяющую требованиям простоты и адаптируемости.**



Ячейки высокого напряжения SM6 с цифровыми защитами Serap, по МЭК 61850



Комплектный шинопровод на большие токи Canalys



Главный распределительный щит низкого напряжения Okken



Главные распределительные щиты низкого напряжения и промежуточные распределительные щиты Prisma Plus Серии P



Источник бесперебойного питания Galaxy



Оборудование компенсации реактивной мощности Varset



Преобразователь частоты Altivar

Концепция Transparent Ready компании Schneider Electric позволяет облегчить обмен данными между различными компонентами Вашей электроустановки.

Простой, безопасный и эффективный метод сбора информации обеспечивает оптимизацию использования энергии.

В целях повышения гибкости архитектуры Ваших электроустановок Schneider Electric использует открытые коммуникационные протоколы:

- полевою шину Modbus для сбора данных;
- Ethernet-интерфейс TCP/IP для дистанционного доступа к информации.

Web-enabled Power & Control  
**Transparent Ready**

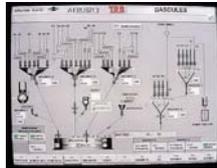
## Интеллектуальный распределительный щит



Устройство ввода резерва на большие токи Masterpact NW или Micrologic



Автоматический выключатель низкого напряжения Compact NSX



Программное обеспечение диспетчеризации распределительной сети



Программный модуль анализа качества энергии электросети ION Enterprise



Многофункциональные измерительные приборы PowerLogic PM800



Прибор контроля изоляции Vigilohm System



Web-серверы ETG3000 и EGX300



Многофункциональные измерительные приборы ВРМ/ВСМ для блоков распределения питания PDU



Концентраторы и коммутаторы



Контроллеры TSX Twido с функциями автоматизации и счёта