



**EKF**

# КАТАЛОГ РЕШЕНИЙ

**Промышленность**

2016



**НАДЕЖНАЯ. УДОБНАЯ. ТВОЯ.**

[WWW.EKFGROUP.COM](http://WWW.EKFGROUP.COM)



# EKF



## EKF сегодня

**Продукция EKF создается для тех, кто хочет пользоваться преимуществами российской продукции и лучших мировых технологий.**

Мы верим, что, объединив наши производственные возможности и технологии управления качеством, возможности глобального рынка и современные методы бизнеса, мы создаем продукцию, способную конкурировать как на российском, так и на мировом рынке.

**В производстве мы придерживаемся консервативных убеждений: хорошее может быть создано только на лучшем.**

Мы используем лучшее немецкое, швейцарское, итальянское и японское производственное оборудование. Мы тщательно отбираем поставщиков материалов и комплектующих. Мы используем принципы бережливого производства, лучшие IT-технологии и принципы TQM. Наше производство сертифицировано по ISO 9001.

Для наших партнеров мы создаем новые технологии управления бизнесом on-line. Наша инновационная система IMS 2 экономит их время и делает совместную работу эффективнее.

Все это вместе дает нам возможность поддерживать высокое качество продукции на уровне мировых стандартов по ценам на 20 – 50% ниже европейских аналогов.

**Сегодня EKF – лидирующий бренд на российском рынке в сегменте низковольтной электротехники.**

Мы предлагаем широкий ассортимент электротехнической продукции для жилых, коммерческих и производственных зданий. Наша продукция используется в решениях по вводу, распределению и учету электроэнергии, в решениях по автоматизации и энергоэффективности.

Во главу угла мы ставим интересы тех, кто использует нашу продукцию каждый день, – электромонтажников, сборщиков НКУ, системных интеграторов, OEM-производителей, энергетиков и проектировщиков. Мы знаем, что им нужны уверенность в качестве, комплексный подход и законченность решений.

Мы создаем альбомы решений, выпускаем специализированное программное обеспечение, занимаемся обучением, продвижением нашей продукции.

**Почему у нас получается?  
Каждый день мы делаем то, что нас вдохновляет.**



## Преимущества

Промышленные объекты являются источниками повышенной опасности с точки зрения производственных процессов. Необходимыми требованиями, предъявляемыми на любом производстве, являются безопасность и качество оборудования, начиная от счетчика и заканчивая комплексными энергосистемами.

**Основной задачей, стоящей перед инвесторами, является применение качественного электрооборудования, обеспечивающего непрерывный производственный процесс, надежность и безопасность.**

Электроснабжение промышленного производственного предприятия должно сократить издержки простоев в период отключения электроэнергии.

Мы предоставляем готовые решения для промышленных объектов, а также полный спектр электрооборудования для обеспечения комплексного электроснабжения или решения задачи электрификации на конкретном локальном участке.

**Наш приоритет –  
высочайшая  
надежность  
продукции EKF**



### Преимущества для инвестора:



#### Надежность и безопасность

- Предоставляем рекомендации государственных органов.
- Предоставляем технологии ведения бизнеса on-line в системе IMS 2: найдите необходимый товар, загрузите заказ, выберите аналоги, остатки на складах.
- Сокращаем ваши трудозатраты и экономим время, используя digital-сервисы.



#### Удобство

- Снизим стоимость проектов практически в 3 раза.
- Возможность пересчета проекта с дорогих брендов на аналоги EKF с помощью программы Master-COST.
- Активно сотрудничаем с проектными институтами и сертифицированными сборщиками.



#### Экономия

- Развитая партнерская сеть и наличие товара в любом регионе страны.
- Высокое качество готовых изделий НКУ.
- Предоставляем обратную связь по всем вопросам в течение 24 часов.



#### Энерго-эффективность

- Выпускаем порядка 6000 позиций продукции EKF.
- Предоставляем энергоэффективные сервисы – наши калькуляторы.
- Помогаем в реализации проектов любой сложности.



#### Минимизация рисков

- Контролируем производственный процесс на каждом этапе.
- Предоставляем возможность сокращения сроков поставки до 24 часов.
- Поможем планировать продукцию под каждый проект.

### Преимущества для промышленных предприятий:



#### Безопасность

- Широкий ассортимент продукции.
- Наше оборудование эксплуатируется в десятках тысяч зданий и сооружений.
- Надежные и бесперебойные электроустановочные изделия.



#### Экономия

- Работаем по требованиям ISO 9001:2008 и ГОСТ.
- Проводим выборочное тестирование каждой партии продукции в собственной лаборатории.
- Минимизация затрат на ремонт и поддержание инженерных систем в рабочем состоянии.



#### Широкий ассортимент

- Выпускаем более 6000 позиций продукции EKF.
- Предоставляем ассортимент одного производителя.
- Подбираем комплектующие и аналоги на замену любых брендов.



#### Удобство

- Простота сборки, экономия на квалификации персонала и времени сборки.
- Легкий заказ, быстрая доставка, полное наличие, простая замена.
- Профессиональные digital-сервисы для сборщиков.



# Основные задачи промышленности и выгоды применения на EKF



## Проблема



## Задача



## Решение и выгода

Устаревшее оборудование

Замена некачественного оборудования

Закупка нового оборудования

Заложение нового оборудования в проект

Модернизация старой системы электроснабжения

Оперативный ремонт

Расширение производства

Строящийся новый промышленный объект

- Повышение энергоэффективности
- Повышение надежности электроснабжения.
- Сокращение издержек на эксплуатацию.
- Сокращение времени простоя производства.
- Комплексные поставки.
- Совместимость оборудования.
- Возможность ускорения расчетов при использовании ПРО.
- Точность подбора оборудования без ошибок.

## Отрасли промышленности



### ТЯЖЕЛАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Metallurgical industry.
- Machine building industry.
- Reinforced concrete plants.
- Smelting and enrichment plants.
- Logging and wood processing industry.



### ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Agricultural industry.
- Food industry and rural household.
- Textile industry.

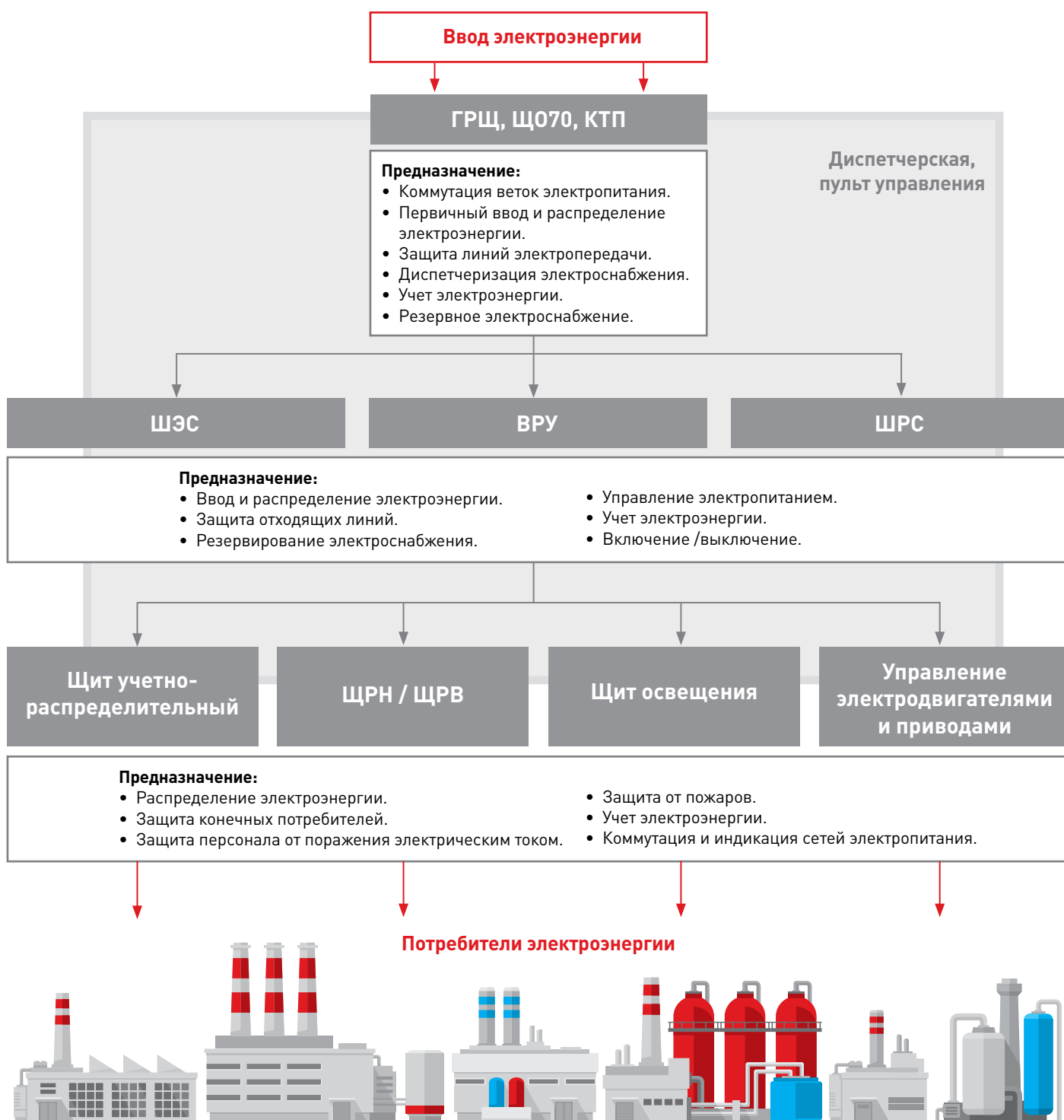


### НЕФТЕГАЗОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Oil industry.
- Gas industry.
- Chemical industry.



## Схема электроснабжения





## Реализованные объекты



### Спиртзавод «Кристалл».

Задача: комплексное оснащение объекта электрооборудованием для ввода и распределения электроэнергии.

Москва.

**Установленное оборудование:** ВА-99, ВА 47-100, ВА 47-63, Коробка распаячная с крышкой КМР-040-039 наружная, Наконечник силовой медный луженый JG-6-6-4 (ТМЛ)



Челябинский трубопрокатный завод

### Челябинский трубопрокатный завод.

Задача: организация питания основных агрегатов цехов.

Челябинск.

**Установленное оборудование:** ВА-99, ВА-45



Саяно-Шушенская ГЭС

### Саяно-Шушенская ГЭС, замена оборудования после аварии.

Задача: решение для прокладки электрических линий и щитов распределения.

Красноярский край.

**Установленное оборудование:** ВА 47-63, АД-32, ЩРН

### Реконструкция цехов ФГУП «Российский научный центр «Прикладная химия».

Задача: комплексное оснащение объекта электрооборудованием для ввода и распределения электроэнергии.

Санкт-Петербург.

**Установленное оборудование:** ВА-45 стационарный, ВА-45 выкатной, Реле времени RT-10, Реле контроля фаз с LCD-дисплеем RKF-2S, Счетчик электрической энергии СКАТ 302М/1, Трансформатор тока ТТЭ-30



Завод высокопрочного крепежа «Бервел»

### Завод высокопрочного крепежа «Бервел».

Задача: организация питания основных агрегатов цехов.

Рязань.

**Установленное оборудование:** ВА 47-63, ВА 47-100, ВА-99



Михайловский горно-обогатительный комбинат

### Михайловский горно-обогатительный комбинат.

Задача: оснащение силовых агрегатов производства.

Белгородская область.

**Установленное оборудование:** ВА-99, ВА-45



## Реализованные объекты

### Завод высокоточного литья «Авангард».

Задача: организация питания ввода электроэнергии.

Ижевск

Установленное оборудование: ВА-45, ВА-99

### Казанский завод точного машиностроения.

Задача: решение для прокладки электрических линий и щитов распределения.

Челябинск.

Установленное оборудование: ВА-99, ВА 47-100, ВА 47-63

### Авиационное производственное объединение «КНААПО», реконструкция цеха.

Задача: организация питания основных агрегатов цеха.

Комсомольск-на-Амуре.

Установленное оборудование: ВА-99С, ВА 47-100, КТ-6000, АД-4, ЩМП, Изолятор Sm-40

### Производственное объединение «Корпус». Изготовитель командных приборов для управления ракетно-космической техникой.

Задача: организация питания основных агрегатов цехов.

Саратов.

Установленное оборудование: ВА-99, ВА 47-63, ЩМП

### Завод холодильного оборудования.

Задача: организация питания основных агрегатов цехов.

Краснопереконск.

Установленное оборудование: ВА-99С, ВА 47-100, КТ-6000, АД-4, ЩМП, Изолятор Sm-40

### Богучанский алюминиевый завод.

Задача: решение для прокладки электрических линий и щитов распределения.

Казань.

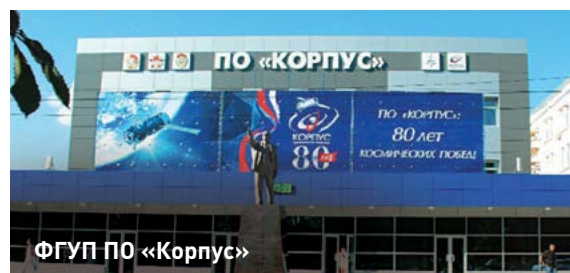
Установленное оборудование: АДТ-63М, Шина «0» N 63.14, ВА 47-100



Казанский завод точного машиностроения



ОАО «КНААПО»



ФГУП ПО «Корпус»



Завод холодильного оборудования



## Решения по вводу электроэнергии в здания



Качество электропитания промышленного предприятия напрямую зависит от организации ввода электроэнергии в цеха, хозяйственные здания, электротехнические помещения, тепловые пункты или производственные помещения.

При выборе нового оборудования необходимо устанавливать только качественные товары от ведущих производителей. Внимание следует обратить на такие параметры, как мощность, производительность, тип тока, на котором работает оборудование, а также простота эксплуатации и безопасность.

Компания ЕКФ предлагает решения, позволяющие реализовать ввод на любой объект промышленного сектора строительства.

### Для обеспечения следующих требований:

- бесперебойное электроснабжение;
- безопасность электропитания;
- надежность;
- слаженность работы системы;
- точность настроек

на вводе ставится линейка силовых электрощитов, которая может состоять из ГРЩ, ЩО70, КТП, КРУ, КРУН.

### ВРУ — вводно-распределительное устройство

**ВРУ — это низковольтное комплексное устройство, предназначенное для приема, учета и распределения электроэнергии в электроустановках зданий, а также для защиты отходящих линий при перезагрузках и коротких замыканиях.**

#### Назначение электрощитов ВРУ в зависимости от типа панели:

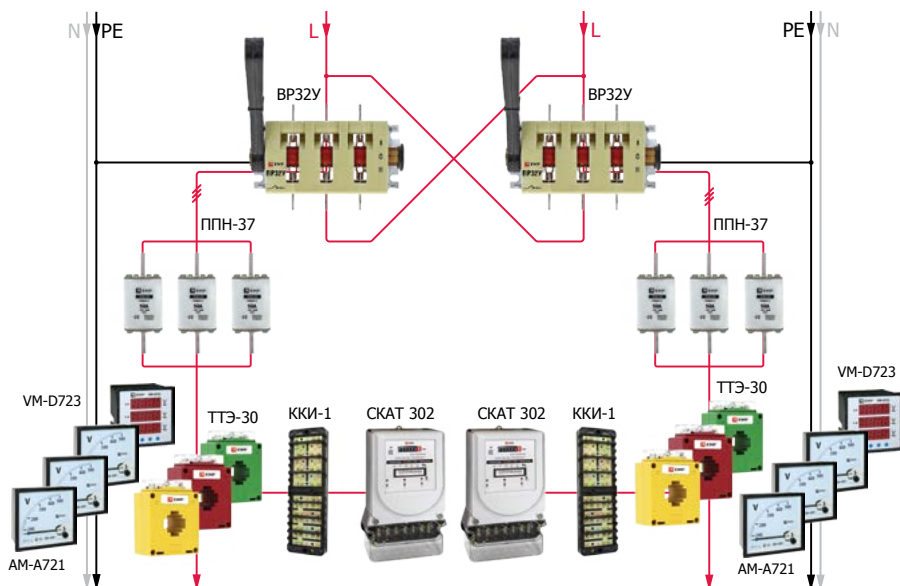
- **вводные:** для ввода и учета электрической энергии;
- **распределительные:** для распределения электроэнергии, используются совместно с вводными;
- **вводно-распределительные:** для ввода, распределения и учета электроэнергии.

Рассчитаны на эксплуатацию в трехфазных электрических сетях переменного тока напряжением 380 или 220 В и частотой 50 Гц с глухо заземленной нейтралью.

#### Различные модификации отличаются назначением и техническими параметрами.

- ВРУ 1-13-20 – вводная панель, содержит переключатели на 400 А, дополнительное оборудование отсутствует;
- ВРУ 1-17-70 – вводная панель, включает в себя выключатель, предохранители и аппаратуру АВР на 100 А;
- ВРУ 1-19-90 – вводная панель с АВР;
- ВРУ 1-47-00 и ВРУ 1-50-00 – распределительные панели, в которых основное и дополнительное оборудование отсутствует.

#### Принципиальная схема



В схеме ВРУ на вводе используются выключатели-разъединители с номинальным током 400 А, имеющие возможность переключения на два направления:

- обеспечение электроэнергией, принадлежащей тому или иному выключателю ввода;
- обеспечение переключения на резерв (между двумя вводами).

Далее расположены предохранители ППН с номинальными токами 250/200 А для обеспечения защиты от коротких замыканий и перегрузок сети.

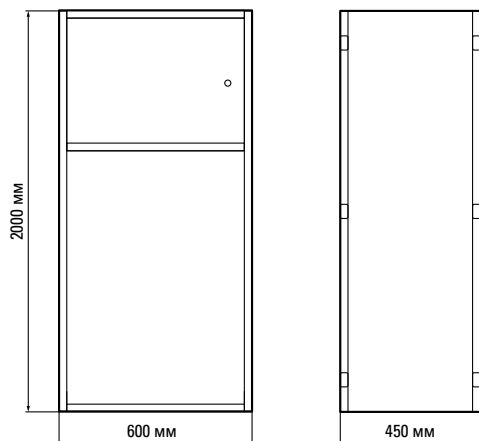


Для преобразования больших токов в малые (для последующего учета электроэнергии) служат трансформаторы тока ТТЭ 250/5 в количестве трех штук и трансформаторы тока ТТЭ 200/5 в количестве трех штук. Учет электроэнергии в ВРУ производится посредством счетчиков трансформаторного включения СКАТ 302М/1 — 5(7,5) ТП. Для баланса симметричной нагрузки фаз устанавливаются амперметры на каждую фазу и вольтметры.

Все ВРУ изготавливаются в виде односторонней панели, размещаемой в закрытом виде в защитном стальном ящике. В дальнейшем на эту панель производится монтаж автоматических электроприборов контроля, учета и распределения электроэнергии. Конструкции вводно-распределительных устройств могут включать одну, две и более панели. В некоторых случаях производится их сборка в секции. Для полной сборки ВРУ существует напольный или подвесной вариант.

В комплект устройства могут быть включены различные типы автоматических выключателей, счетчики, способные учитывать активную и реактивную электроэнергию. Дополнительно устанавливаются испытательные коробки, контрольно-измерительные приборы и другие устройства.

### Габаритные и установочные размеры распределительных панелей



### Оборудование



Каркас ВРУ-2 IP31  
(2000 x 600 x 450) EKF PROxima



Выключатель  
автоматический  
BA 47-63  
EKF PROxima



Счетчик учета  
электрической энергии  
СКАТ 302М/1 - 5(7,5) Т П  
EKF PROxima



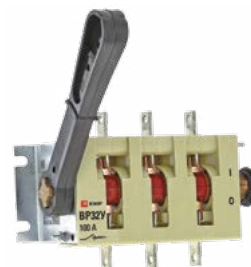
Контактор КТЭ  
EKF PROxima



Коробка клеммная испытательная  
переходная ККИ1-1EKF PROxima



Предохранители  
ППН EKF PROxima



Выключатель-разъединитель  
BP-32 EKF PROxima



Амперметр AM-A721  
EKF PROxima



Вольтметр VM-D723  
EKF PROxima



Трансформаторы тока  
EKF PROxima

## Решения по вводу электроэнергии в здания

Применение в работе удобного и легкого программного обеспечения EKF позволит значительно сэкономить ваше время на поиск, подбор или расчет необходимого оборудования для сборки и монтажа.

**Наше программное обеспечение для электротехнической отрасли — это ваша возможность зарабатывать, повысив скорость и результативность выполнения задач.**



## MASTER Cad

**Master-CAD** — программа для подбора готовых решений и типовых схем НКУ в формате AutoCad и формированию спецификаций на проект согласно применяемому электротехническому оборудованию.



## MASTER Box

**Master-BOX** — программа позволяет рассчитать полную стоимость щитового оборудования, автоматически подбирая все дополнительные устройства и материалы, всего лишь выбрав несколько параметров.



### ГРЩ — главный распределительный щит

**ГРЩ — распределительный щит, через который осуществляется прием и распределение электроэнергии по зданию или какой-то его части.**

Щиты ГРЩ предназначены для приема и распределения электроэнергии (возможен также учет) в сетях переменного тока с разделенной землей и нейтралью (возможно подключение к сетям с глухо заземленной нейтралью, тип заземления TN-C, TN-S, TN-C-S) напряжением до 380 В, частотой 50 Гц, защиты линий при перегрузках, утечек и коротких замыканиях.

В качестве ГРЩ может служить вводно-распределительное устройство или щит низшего напряжения подстанции. Главный распределительный щит содержит противоаварийную автоматику, средства учета электроэнергии, контрольно-измерительные приборы, блоки управления двигателями и иное оборудование.

Установка ГРЩ производится для обеспечения защиты от одно- и многофазных коротких замыканий, а также для распределения электрической энергии после понижающей трансформаторной подстанции.

Щит ГРЩ выполняет роль распределительного и защитного устройства. Защитная функция подразумевает отключение нагрузки при коротких замыканиях либо — превышении допустимых токов. Современное производство ГРЩ подразумевает создание селективной защиты, когда при аварии на одной линии остальные продолжают работать в обычном режиме.

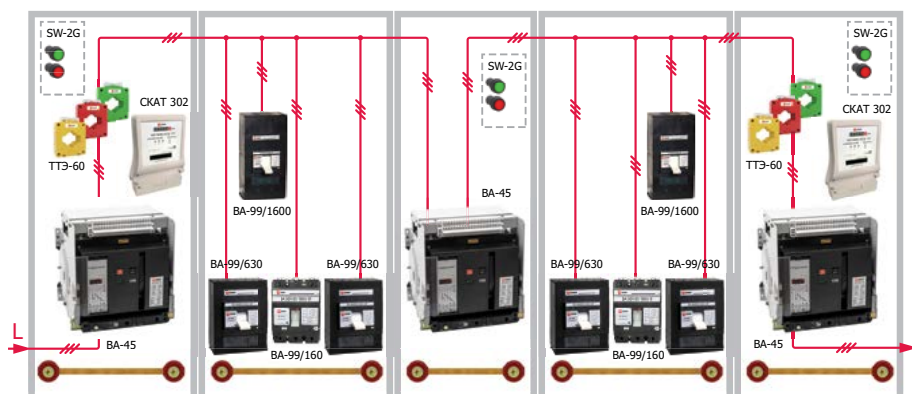
**Конструкция ГРЩ состоит из вводных, секционных и линейных панелей.**

**Вводные панели (ВП)** могут быть оборудованы различными типами автоматических выключателей выкатного исполнения, а также рубильниками с предохранителями, различными блоками управления и контроля как отечественного, так и импортного производства. Предназначены они для подключения силовых вводов и распределения электроэнергии на секции и отходящие линии. Так же может быть выполнена схема АВР.

**Секционные панели (СП)** могут быть выполнены как на автоматических выключателях, так и на рубильниках отечественного или импортного производства. Предназначены они для переключения с одной секции на другую в случае пропадания напряжения на одном из вводов.

**Линейные панели (ЛП)** предназначены для распределения электроэнергии на отходящие линии. Могут быть оборудованы различными видами автоматических выключателей, стационарного, втычного и выкатного исполнения, различными видами рубильников отечественного и импортного производства.

**Принципиальная схема**





В любые из шкафов и ячеек данной серии устанавливаются аппараты, устройства, комплектующие для монтажа и присоединения. Щиты серии ГРЩ выполняются на базе шкафов ЕКФ и комплектуются коммутационными аппаратами фирмы ЕКФ.

Оперативное обслуживание шкафов ГРЩ и доступ к кабельным присоединениям производится с фасада, доступ к ошиновке осуществляется с задней и/или передней стороны шкафа.

Главный распределительный щит с двумя вводами состоит из панелей ввода, панелей отходящих линий и панели секционного выключателя. Панель ввода содержит вводной выключатель, выключатели отходящих линий, отсек шинных соединений, кабельный канал и релейную сборку для управления вводным выключателем. Панель отходящих линий содержит аппаратуру отходящих линий, отсек шинных соединений и кабельный канал. Панель секционная содержит секционный выключатель, выключатели отходящих линий, отсек шинных соединений, кабельный канал и релейную сборку для управления вводными и секционным выключателями.

В ГРЩ с двумя вводами имеется возможность автоматического переключения с рабочего ввода на резервный или автоматического включения секционного выключателя (схема АВР) при исчезновении, снижении или превышении на одной из фаз напряжения на одном из вводов. При срабатывании АВР отключается соответствующий вводной выключатель и включается с заданной выдержкой времени секционный выключатель. Монтаж ГРЩ производится на стороне потребителя при вводе шин или кабелей, идущих от вторичной обмотки трансформатора 10-6/0,4 кВ.

Производство ГРЩ по современным стандартам подразумевает комплектацию пускозащитным оборудованием, включающим отдельные автоматы на каждого потребителя и щит учета электроэнергии, размещенные в унифицированном металлическом корпусе. Обязательным является использование защитного заземления.

### Преимущества оборудования ЕКФ:

- Программируемый микропроцессорный расцепитель в силовых выключателях.
- Селективная программируемая защита силовых выключателей.
- Широкий ассортимент контакторов (до 630 А).
- Возможность установки двух дополнительных устройств на контакторы.
- Большой ассортимент катушек управления и других дополнительных устройств для контакторов.
- Конструкция шкафов создана с учетом опыта профессиональных монтажников.
- Монтажники ценят щиты ЕКФ за удобство сборки и безопасность.
- ЕКФ производит не только широчайшую линейку корпусов, но и все дополнительное оборудование для них.
- Полная комплектация шкафов в соответствии с ПУЭ.
- Более удобный монтаж электрощитового оборудования по сравнению с аналогами.
- Полная совместимость оборудования.



### Оборудование



Корпус ГРЩ1 IP-30  
ЕКФ (2000 x 800 x 600) PROxima



Выключатели автоматические  
серии ВА-45 до 5000А  
ЕКФ PROxima



Счетчик учета  
электрической энергии  
СКАТ 302М/1 - 5(7,5) Т П  
ЕКФ PROxima



Кулачковый переключатель  
ПК-1-64 10А ЕКФ PROxima



Выключатель  
автоматический  
ВА-99 до 630 А ЕКФ PROxima



Изолятор SM «Бочонок»  
ЕКФ PROxima



Изолятор шинный  
«Лесенка» ЕКФ PROxima



Трансформаторы тока  
ЕКФ PROxima

## Решение для распределения электроэнергии

Схемы распределения электрической энергии внутри промышленного предприятия в первую очередь зависят от непосредственной надежности электроснабжения, планировочного решения здания, количества цехов и вспомогательных производственных помещений, наличия специфического технологического оборудования и т. д.

Современные промышленные предприятия характеризуются высокой динамичностью производственных процессов, что требует построения гибкой системы распределения энергии.

Основные требования, которые накладываются на сети распределения энергии:

- экономичность;
- надежность;
- гибкость при возможном росте нагрузки или переносе потребителя на другое место.

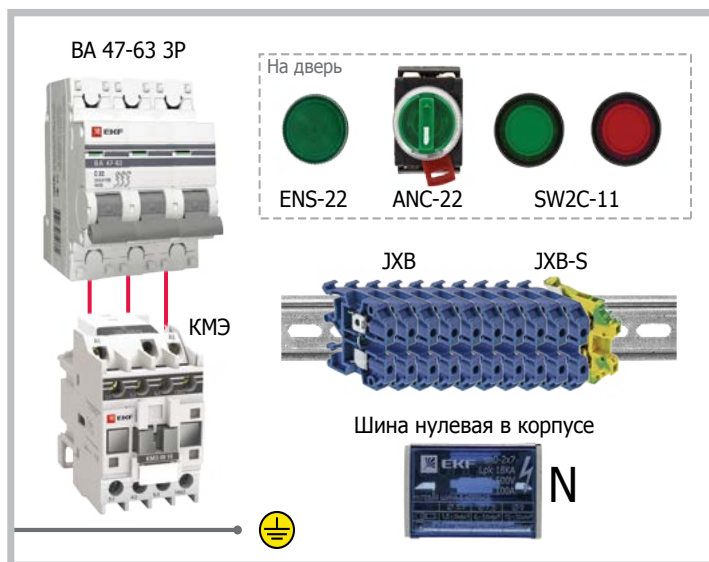


### Станция управления электродвигателями

Станции управления электродвигателями представляют собой комплекты низковольтные устройства, обеспечивающие комплексную защиту и автоматизацию управления по заданным технологическим параметрам, в том числе плавный пуск, реверс, плавную остановку и регулирование частоты вращения и момента в заданном диапазоне на валу одного или нескольких трехфазных асинхронных электродвигателей, в том числе их каскадное включение посредством преобразователей частоты,

- защита электродвигателя от перегрузок по току;
- защита электродвигателя от обрыва фаз питающей сети;
- защита электродвигателя от несимметричной нагрузки;
- защита электродвигателя от замыкания на корпус;
- защита питающей сети от короткого замыкания в обмотке;
- отключение электродвигателя при понижении напряжения более 20%;
- световая индикация наличия питающей сети и работы электродвигателя;
- управление работы электродвигателя в ручном режиме.

#### Принципиальная схема



#### Оборудование:



Программируемое реле PRO-Relay EKF PROxima



Преобразователь частоты VECTOR100 EKF PROxima



Лампа сигнальная ENS-22 EKF PROxima



Колодка клеммная самозажимная JXB-S EKF PROxima



Контактор малогабаритный KMЭ EKF PROxima

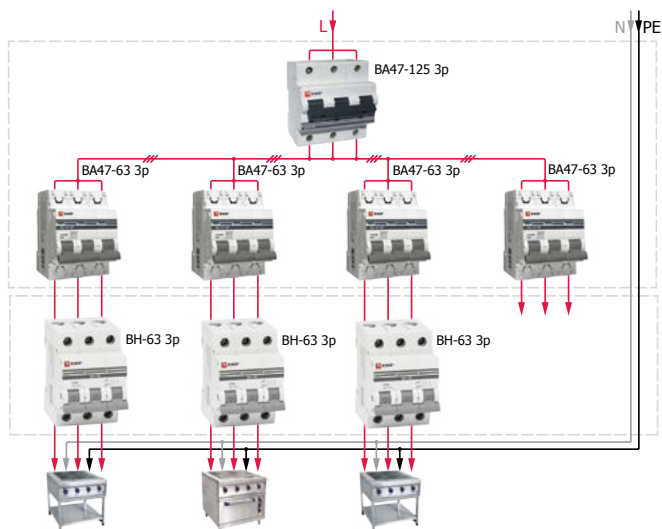




## Решение для распределения электроэнергии

### ЩС — щит силовой

Предназначен для ввода, учета (при наличии блока учета) и распределения электрической энергии, защиты электрических потребителей сетей напряжением до 380 В переменного тока, частотой 50 Гц. ЩС обеспечивает защиту от перегрузок и коротких замыканий, также может иметь защиту от утечек на землю (если в нем установлен блок УЗО или дифференциальные автоматические выключатели), используется для нечастых оперативных коммутаций электрических цепей. ЩС исполняется как в навесном (утропленном) исполнении, так и напольном.

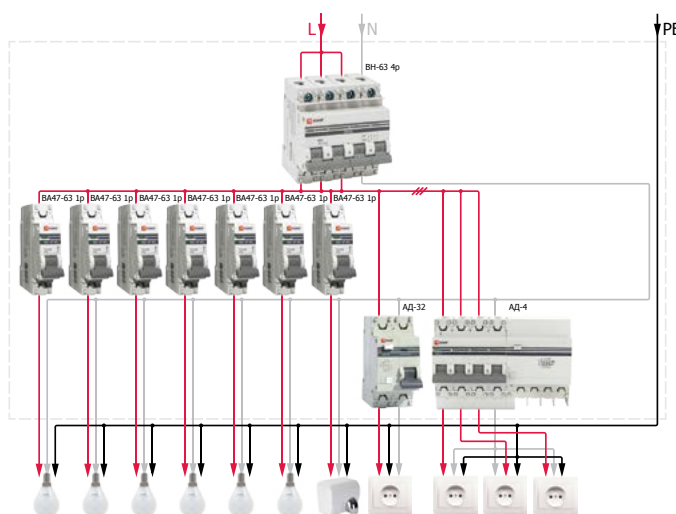


### ЩО — щит освещения

Представляет собой электротехнический распределительный щит, который предназначен для защиты, присоединения и коммутации электрических цепей освещения, которые соответствующим образом распределены по зонам. Каждая из зон имеет в щите освещения отдельную коммутационную группу.

Щиты освещения предназначаются для приема и распределения электроэнергии переменного тока 50 Гц, 380 В и напряжения 220/380 В в сетях с изолированной и глухо заземленной нейтралью. ЩО надежно защищает отходящие линии от коротких замыканий и перегрузок, а также служит для оперативных отключений и включений.

Щитки применяются в осветительных и силовых установках и присоединяются к трехфазным сетям с системами заземления TN-S, TN-C-S, TN-C по ГОСТ Р 50571.2.



### Оборудование:



Программируемое реле  
PRO-Relay  
EKF PROxima



Преобразователь частоты  
VECTOR100  
EKF PROxima



Выключатель автоматический  
BA 47-125  
EKF PROxima



Устройство защитного отключения  
ВД-100  
EKF PROxima



Выключатели нагрузки  
BH-63  
EKF PROxima



Дифференциальные автоматические выключатели  
AD-32  
EKF PROxima

# Решение для распределения электроэнергии



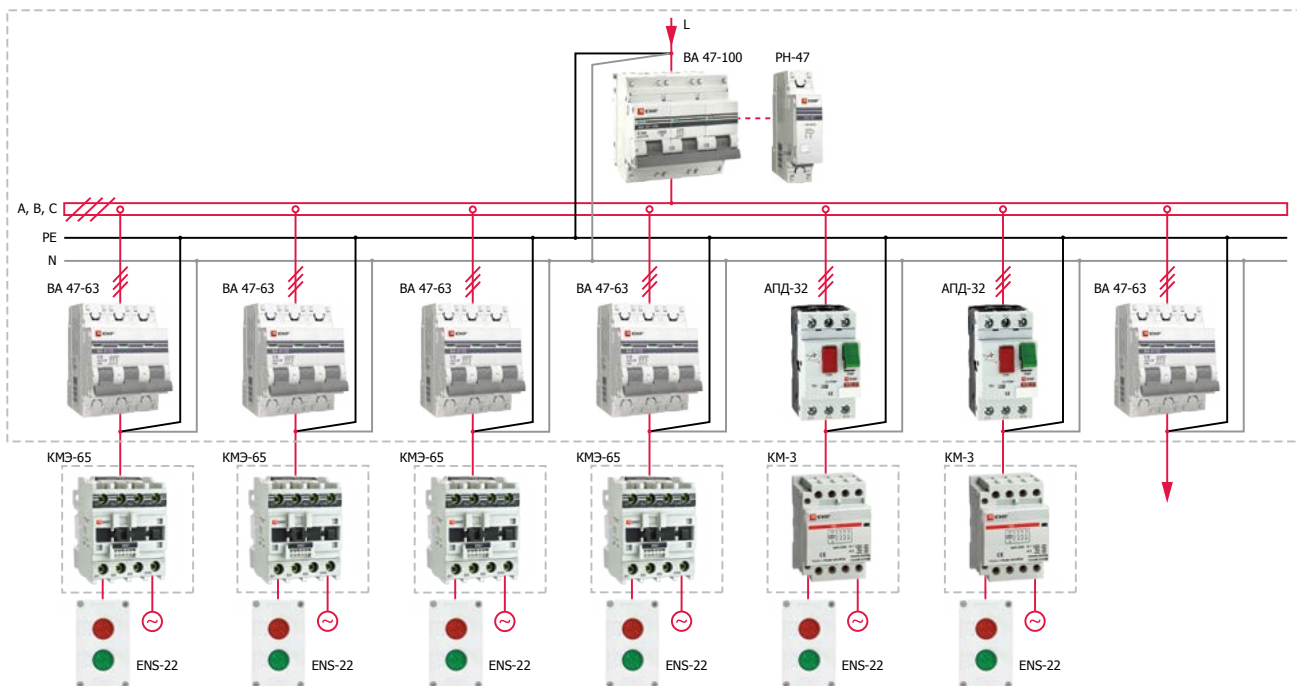
## ЩВ — щит управления вентиляцией

Щит управления вентиляцией — это щит автоматики, который предназначен для управления всей вентиляционной установкой и регулирования всеми необходимыми параметрами. Основным элементом блока управления вентиляцией, который отдает команды исполнительным механизмам — контроллер. В системах управления вентиляцией могут применяться разные марки и типы контроллеров.

### Функционал:

- управление всеми исполнительными механизмами по указанному алгоритму;
- поддержание заданной температуры путем регулирования холодопроизводительности и теплопроизводительности вентиляционной установки следующих типов воздуха:
  - a) воздуха, в помещении с ограничением температуры канального воздуха,
  - b) приточного, при выходе из установки,
  - c) воздуха, удаляемого из помещения с ограничением температуры канального воздуха;
- индикация:
  - a) запыления воздушного фильтра,
  - b) режимов вентиляционной установки,
  - c) работы всех основных механизмов,
  - d) показаний всех датчиков температур;
- защита элементов системы управления вентиляцией:
  - a) защита от замораживания водяных воздухонагревателей,
  - b) защита от перегрева обмоток электродвигателей,
  - c) защита от перегрева электрических воздухонагревателей;
- возможность диспетчеризации;
- отключение вентиляции при пожарной тревоге;
- дополнительные возможности нестандартных конфигураций.

### Принципиальная схема



### Оборудование



Программируемое реле PRO-Relay EKF PROxima



Преобразователь частоты VECTOR100 EKF PROxima



Контактор модульный KM EKF PROxima



Дополнительный контакт APD-32 EKF PROxima





## Решение для распределения электроэнергии

### Шинопровод Hyperion EKF

это магистральный (3L+PEN) и распределительный (3L+PEN и 3L+N+PE) шинопровод номинальным током от 250 до 6300 А.

#### Преимущества шинопровода Hyperion EKF:

- Экономия электроэнергии до 27%.
- Быстрое подключение дополнительной нагрузки к секции шинопровода.
- Не токсичная и не поддерживающая горение изоляция.
- Надежное присоединение проводников за счет омеднения концов алюминиевых шин;
- Покраска не подвергается разрушению на открытом воздухе за счет полиэфирного покрытия.
- Защита от климатических воздействий и уменьшение переходного сопротивления за счет оцинкованного корпуса.
- Сечение проводников превышает требования ГОСТа для эксплуатации при средней температуре окружающей среды +40°C по ГОСТу — +35°C.
- Класс прочности болтов 8.8.

#### Функционал:

- Установка на электростанциях (в блоке генератор—трансформатор).
- На крупных подстанциях (в качестве шинных магистралей).
- На промпредприятиях (для питания энергоемких установок).
- Для подключения трансформаторов к распределительным щитам.
- Для подключения распределительных щитов между собой.



Цвет - серый (RAL 7035) и любой цвет под заказ

Степень защиты IP55, под заказ IP66

Производство любых длин до 1 м и любых углов до 1°

Напряжение пробоя изоляции 20 кВ

Омедненные концы алюминиевых проводников

Защита от ошибок при монтаже

Полиолефиновая изоляция обеспечивающая огнестойкость и защиту от электрического тока

Вертикальная и горизонтальная установка

Надежное соединение заклепками

Магистральный тип (800-6300А) IP55  
Распределительный тип (250-630А) IP55

Корпус из оцинкованной стали 1,5 мм

Компактная конструкция из четырех (3L+PEN), пяти (3L+N+PE) алюминиевых или медных шин

# Решение для управления и автоматизации



Современная технология строительства промышленных предприятий подразумевает наличие большого количества инженерных систем. Вновь строящиеся заводы, цеха, как правило, являются многофункциональными с точки зрения наличия различного оборудования и технологического процесса. Возрастают требования к управлению и автоматизации технологического процесса. Для этого применяются безопасные и энергоэффективные технологии с использованием качественного оборудования.

## Щафы управления и ЩАП

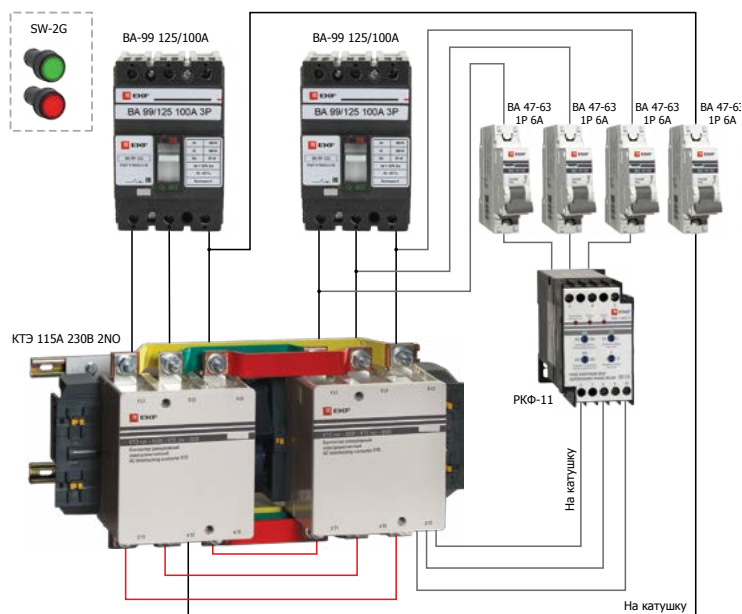
Щитки автоматического переключения на резерв серии ЩАП представляют собой сварную металлоконструкцию, внутри которой размещена аппаратура. Доступ в щиток обеспечен со стороны фасада через дверь, на лицевой стороне которой расположена светосигнальная аппаратура.

**Область применения:** ЩАП устанавливаются в производственных, административных, общественных, промышленных зданиях.

**Основное назначение:**

- защита электрических цепей от токов короткого замыкания и перегрузок;
- автоматическое переключение на резервный ввод при исчезновении напряжения на основном вводе;
- обратное переключение на основной ввод при восстановлении напряжения.

### Принципиальная схема



### Оборудование



Программируемое реле PRO-Relay EKF PROxima



Преобразователь частоты VECTOR100 EKF PROxima



Щиты с монтажной панелью EKF PROxima

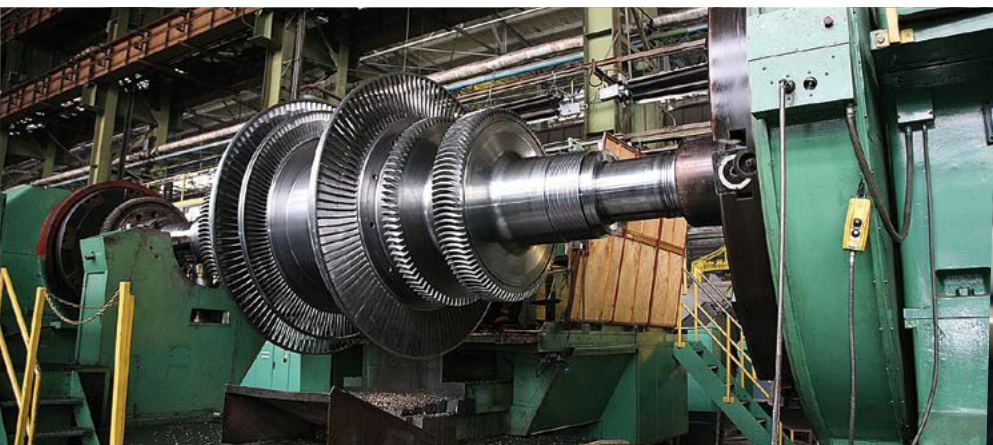


Выключатель автоматический BA 47-63 1P EKF PROxima



Выключатель автоматический BA-99 до 630 А EKF PROxima





## Решение для управления и автоматизации

### АСУ ТП

Шкаф управления АСУ ТП представляет собой целый комплекс управляющих устройств. Обычно шкаф управления состоит из коммутационных (силовых аппаратов), устройств защиты, частотных преобразователей и систем управления на базе микропроцессоров.

**Шкаф должен автоматизировать и очень точно контролировать любой производственный процесс. Основными целями автоматизации технологических процессов являются:**

- Повышение эффективности производственного процесса.
- Повышение безопасности.
- Повышение экологичности.
- Повышение экономичности.

#### Основные функции:

- Автоматическое управление параметрами технологического процесса.
- Сбор, обработка, отображение, выдача управляющих воздействий и регистрация информации о технологическом процессе и технологическом оборудовании.
- Распознавание, сигнализация и регистрация аварийных ситуаций, отклонений процесса от заданных пределов, отказов технологического оборудования.
- Представление информации о технологическом процессе и состоянии оборудования в виде мнемосхем с индикацией на них значений технологических параметров.
- Дистанционное управление технологическим оборудованием с автоматизированного рабочего места оператора.
- Регистрация контролируемых параметров, событий, действий оператора и автоматическое архивирование их в базе данных.

Почти всегда использование шкафа управления позволяет сократить потребление электроэнергии, обеспечить защиту электродвигателям от перегрузки и токов короткого замыкания, что однозначно продлит срок эксплуатации самих электродвигателей.



### Оборудование



Программируемое реле PRO-Relay EKF PROxima



Преобразователь частоты VECTOR100 EKF PROxima



Контактор малогабаритный KM3 EKF PROxima



Автоматический выключатель BA-99C EKF PROxima



Выключатель-разъединитель BP-32 EKF PROxima



Реле контроля фаз многофункциональное RKF-8 EKF PROxima



Выключатель автоматический BA 47-63 3P EKF PROxima



Колodka клемная самозажимная JXB-S EKF PROxima



Кнопка BA42 EKF PROxima



Кнопка AS-22N «Пуск-Стоп» прямоугольная EKF PROxima



Трансформатор тока TT3-A EKF PROxima



Блок распределительный (КБП) EKF PROxima



## Решение на базе программируемого реле PRO-Relay EKF PROxima



Программируемые реле PRO-Relay EKF PROxima предназначены для решения простых задач автоматизации.

Могут применяться в различных областях промышленности, а также в непромышленных сферах.

### Основные преимущества

#### Эргономичный дизайн

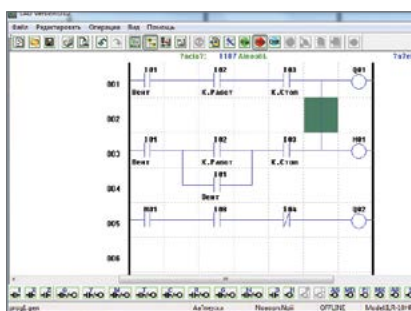
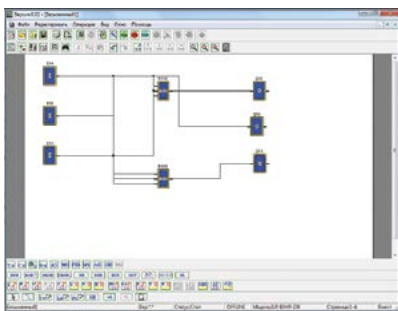
- Встроенный дисплей 4 x 16 символов.
- Кнопки управления с возможностью запрограммировать команду.
- Возможность крепления на DIN-рейку и монтажную панель.
- Надежное крепление модулей расширения.

#### Расширение количества входов / выходов

- От 10 до 20 входов/выходов на центральном модуле.
- Возможность расширения количества входов/выходов до 44.
- Расширение дискретными и аналоговыми входами/выходами.

#### Бесплатное программное обеспечение

- Программирование с помощью языка Ladder Diagram (LD) с поддержкой до 300 линий.
- Программирование с помощью языка Functional Blocks (FBD) с поддержкой до 260 блоков.
- Программирование с помощью ПК или через лицевую панель.
- Гибкие возможности по отладке программы.
- Защита проекта паролем.



#### Широкие коммуникационные возможности

- Поддержка интерфейса RS-485 с протоколом Modbus RTU.
- Поддержка сети Ethernet с протоколом Modbus TCP.

### Центральные модули



### Модули расширения



### Интерфейсные модули





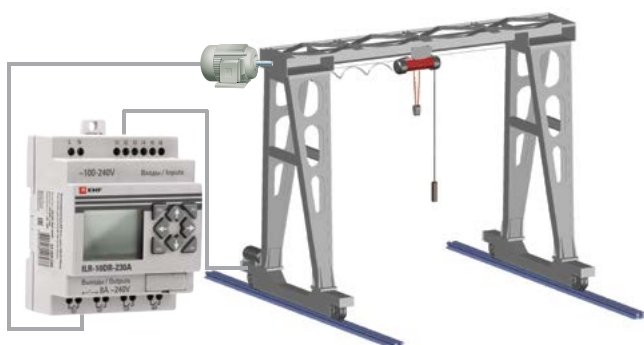
Решение на базе программируемого реле PRO-Relay EKF PROxima

### Управление технологическими процессами

- Контроль состояния работы системы управления.
- Сбор информации о параметрах работы систем.

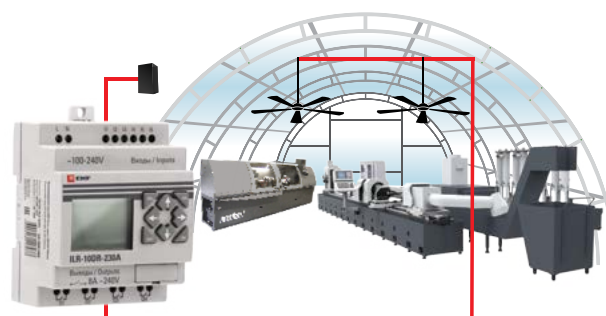
### Управление электродвигателями

- Осуществление местного, дистанционного или автоматического управления работой электродвигателей.
- Поддержание продолжительного, кратковременного, повторно-кратковременного режимов работы электродвигателей.

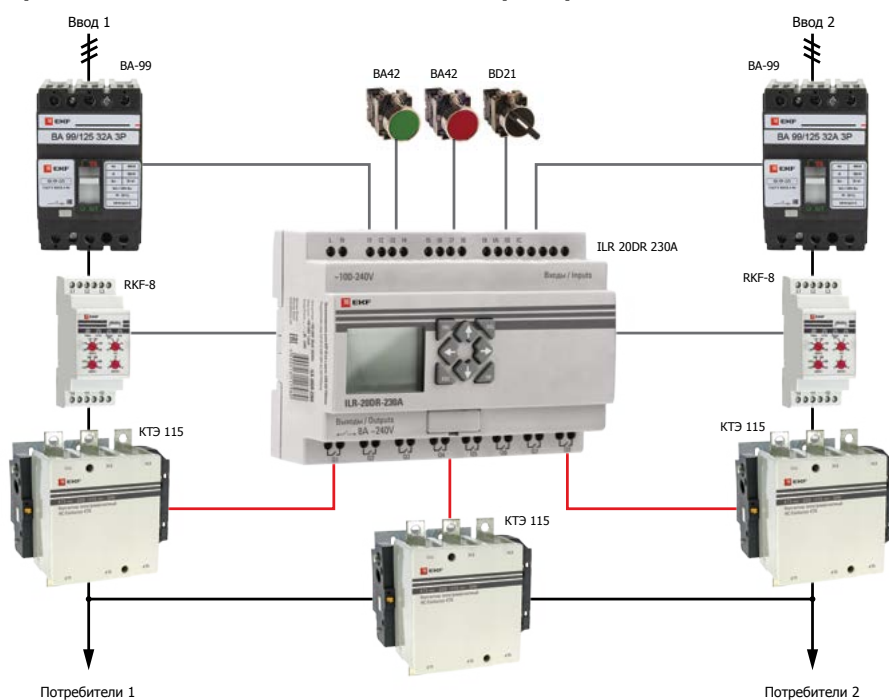


### Управление вентиляцией

- Включение вентилятора от внешних дискретных или аналоговых датчиков.
- Блокировка работы вентилятора при неисправности оборудования.
- Защита отключения вентилятора при кратковременных перепадах электроэнергии.



### Управление автоматическим вводом резерва



- Автоматический ввод резерва при двух и более вводах.
- Включение/отключение потребителей.
- Включение/отключение ДГУ и других источников.
- Секционирование.

### Оборудование



Выключатель автоматический BA-99 до 630 А EKF PROxima



Программируемое реле PRO-Relay EKF PROxima

# Решение на базе преобразователя частоты VECTOR100 EKF PROxima



## Основные преимущества

### Эргономичный дизайн

- Высокий пусковой момент, 150%.
- Встроенный интерфейс RS-485 (протокол Modbus).
- Перегрузки до 150% в течение 60 сек.

### Применяются для управления электродвигателями при решении общепромышленных задач, таких как:

- управление насосами и вентиляторами;
- управление компрессорами;
- управление экструдерами;
- управление конвейерами и др.

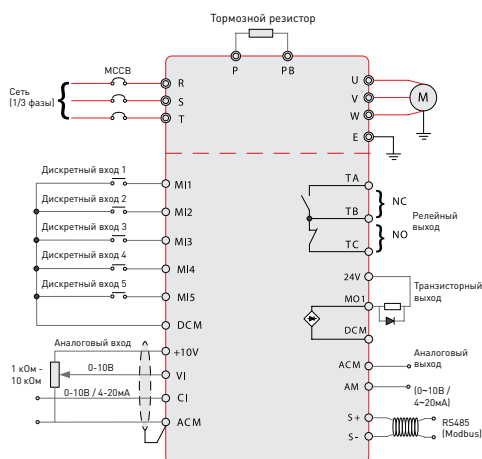


## Основные параметры

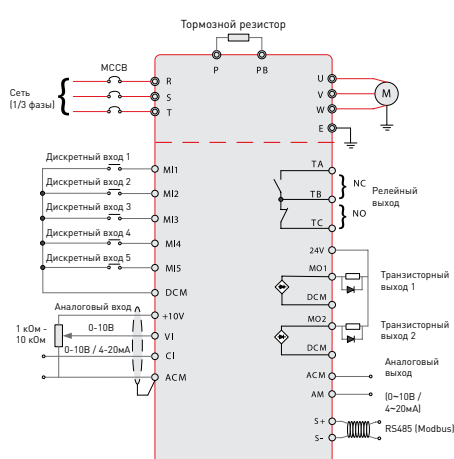
Режимы управления	Скалярное и векторное без обратной связи
Выходная частота, Гц	0—400 Гц
Диапазон мощностей подключаемого электродвигателя для однофазной сети 1x220 В, кВт	0,4—2,2
Диапазон мощностей подключаемого электродвигателя для трехфазной сети 3x380 В, кВт	0,75—7,5
Допустимая перегрузка	150% в течение 60 секунд
Стартовый момент	150%

## Схемы подключения VECTOR100

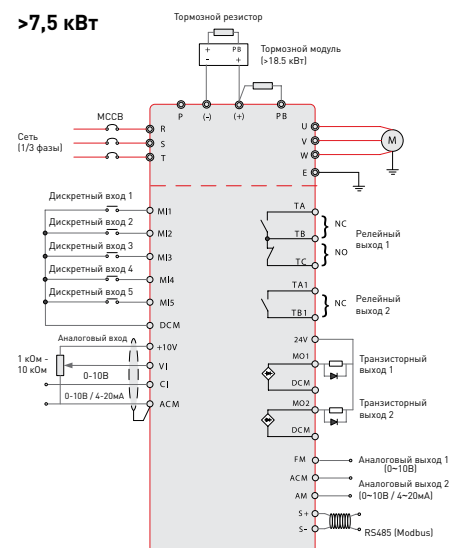
### От 0,4 до 2,2 кВт



### От 4 до 7,5 кВт



### >7,5 кВт





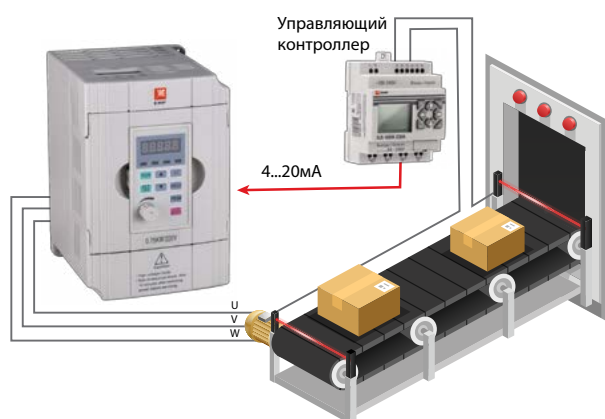


## Решение на базе преобразователя частоты VECTOR100 EKF PROxima

### Типовые примеры применения

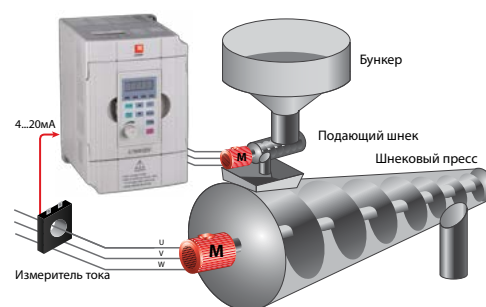
#### Управление конвейером

- Совместимость с системами управления сторонних производителей.
- Защита электродвигателя.
- Точное поддержание скорости перемещения на низких оборотах.



#### Управление экструдером

- Защита электродвигателя.
- Определение скорости подачи по PID закону в зависимости от скорости шнекового пресса.
- Точное поддержание скорости подающего шнека на малых оборотах.



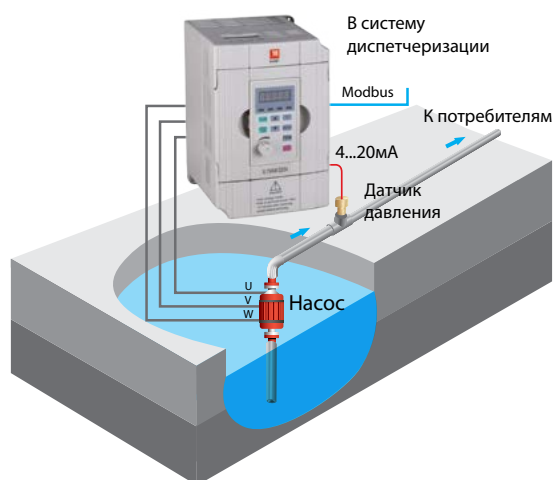
#### Управление компрессором

- Защита электродвигателя.
- Снижение пусковых токов и исключение колебаний в электрической сети.
- Высокая эффективность при неполной нагрузке.
- Точное поддержание давления.



#### Управление погружным насосом

- Полная защита электродвигателя.
- Точное поддержание давления.
- Экономия электроэнергии.
- Отсутствие гидроударов.
- Встраивание в системы диспетчеризации.



#### Управление вентиляцией

- Плавное регулирование скорости вращения трехфазного электродвигателя от однофазной сети.
- Полная защита электродвигателя.
- Экономия электроэнергии.
- Встраивание в системы диспетчеризации.



# Энерго-эффективные решения и освещение



Тема энергосбережения при эксплуатации производственных помещений не теряет своей актуальности, и требования по энергоэффективности к вновь проектируемым и строящимся заводам постоянно ужесточаются.

Средства, вложенные в повышение энергоэффективности, – единственный вид затрат, которые окупятся с процентами.

## Аварийное освещение

**Щит аварийного освещения (ЩАО) УОЩВ** — это электрическое устройство для автоматического включения аварийного освещения при сбое в напряжении рабочего освещения. Внешне представляет собой металлическое сварное каркасное изделие, внутри которого расположены электрические аппараты.

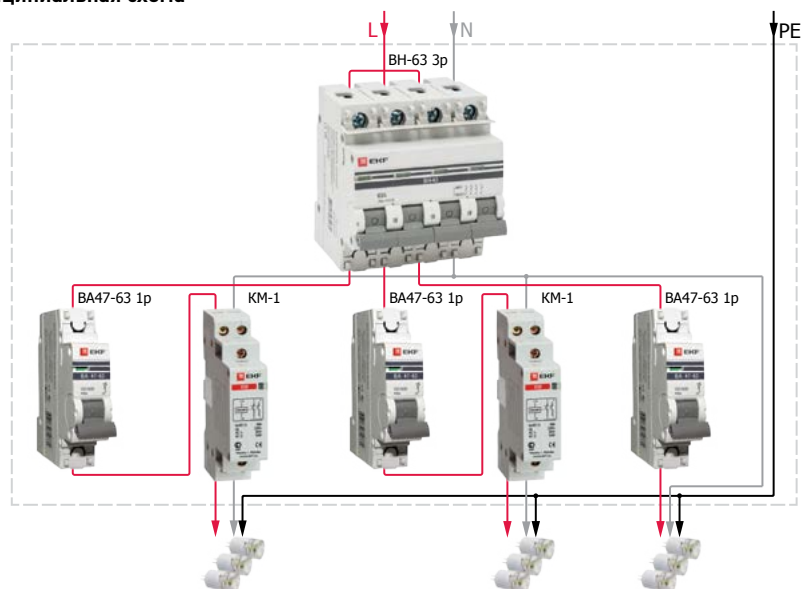
### Основное назначение:

- защита групповых линий от перегрузок и токов короткого замыкания;
- распределение электроэнергии;
- защита от ударов электрического тока.

### ЩАО позволяет:

- предотвратить угрозу жизнедеятельности человека;
- не нарушать технологический процесс.

### Принципиальная схема



### Оборудование



Щиты распределительные металлические ЩРН, ЩРВ EKF PROxima



Выключатель автоматический BA 47-63 EKF PROxima



Выключатели нагрузки BH-63 EKF PROxima

## Управление освещением и датчики

Система управления эвакуационным освещением, освещением лифтовых холлов, площадок перед лифтами, первого этажа, лестниц, вестибюлей, имеющих естественное освещение, подъездов и входов в дома, а также линий питания устройств кратковременного включения должна обеспечивать автоматическое или дистанционное из диспетчерских пунктов включение освещения и линий питания с наступлением темноты и отключение с наступлением рассвета. Для управления рабочим освещением лестничных клеток и поэтажных коридоров зданий, имеющих естественное освещение, должны, как правило, предусматриваться выключатели кратковременного включения освещения.

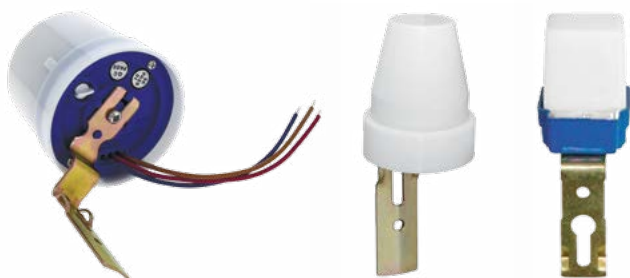
### Датчики движения микроволновые серии MW



### Датчики движения инфракрасные серии MS



### Фотореле



## Многотарифные электросчетчики и учет электроэнергии

В зависимости от вида нагрузки и типа цепи электрические счетчики могут быть различного исполнения — трехфазные или однофазные, однотарифные или многотарифные.

Для значительной экономии электроэнергии рекомендовано устанавливать многотарифные счетчики:



СКАТ 105Э/1-5(60)  
ШОИ4 P1 EKF PROxima



СКАТ 305Э/1-5(60)  
ТОИ4 EKF PROxima



СКАТ 305Э/1-10(100)  
ТОИ4 EKF PROxima

При установленном многотарифном счетчике в разное время суток вы платите по разным тарифам. При переносе энергоемких процессов в зону ночных минимальных тарифов уменьшается стоимость потребленной электроэнергии. Реальная экономия до 60%.



**Master-COST** — бесплатный сервис пересчета проектов с целью экономии бюджета заказчика. Подбор аналогов с европейских и отечественных брендов на продукцию EKF.

**Калькулятор освещенности** — сервис для расчета необходимого количества осветительных приборов EKF для вашего дома.

**Калькулятор энергоэффективности** — сервис сравнения продукции EKF по параметрам энергопотребления и стоимости использования.



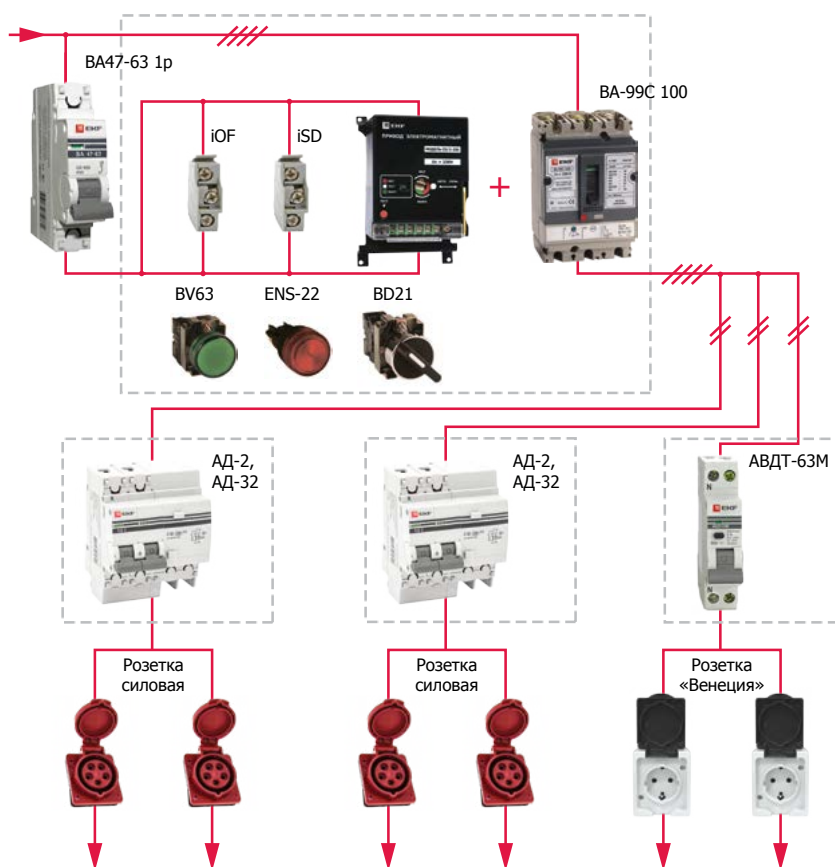
# Решение для организации электропитания цеха



## Решение для организации электропитания цеха

- получение энергии от энергосистемы, собственных источников и распределение ее внутри предприятия;
- организация и планирование рационального потребления энергии всеми подразделениями предприятия;
- разработка и осуществление мероприятий по экономии энергии, энергосбережению и охране окружающей среды.

### Принципиальная схема



### Оборудование:



Выключатель автоматический BA 47-63 2P EKF PROxima



Автоматический выключатель BA-99C EKF PROxima



Дифференциальный выключатель автоматический АД-32 EKF PROxima



Дифференциальный автомат АВДТ-63М EKF PROxima



Венеция Розетка 2-местная с заземлением с крышкой IP54 EKF PROxima



Розетка стационарная наружная IP44 EKF PROxima

Данная схема управляет питанием промышленного машиностроительного цеха или мастерской (включение или отключение питания), чтобы снизить возможность пожара, когда персонал отсутствует, особенно в выходные и ночью.

Проверка производится ежедневно, в среднем один или два раза. В случае аварийной ситуации установка не может быть перезапущена удаленно и должна потребовать действий обслуживающего персонала.



Вилка переносная IP44 EKF PROxima

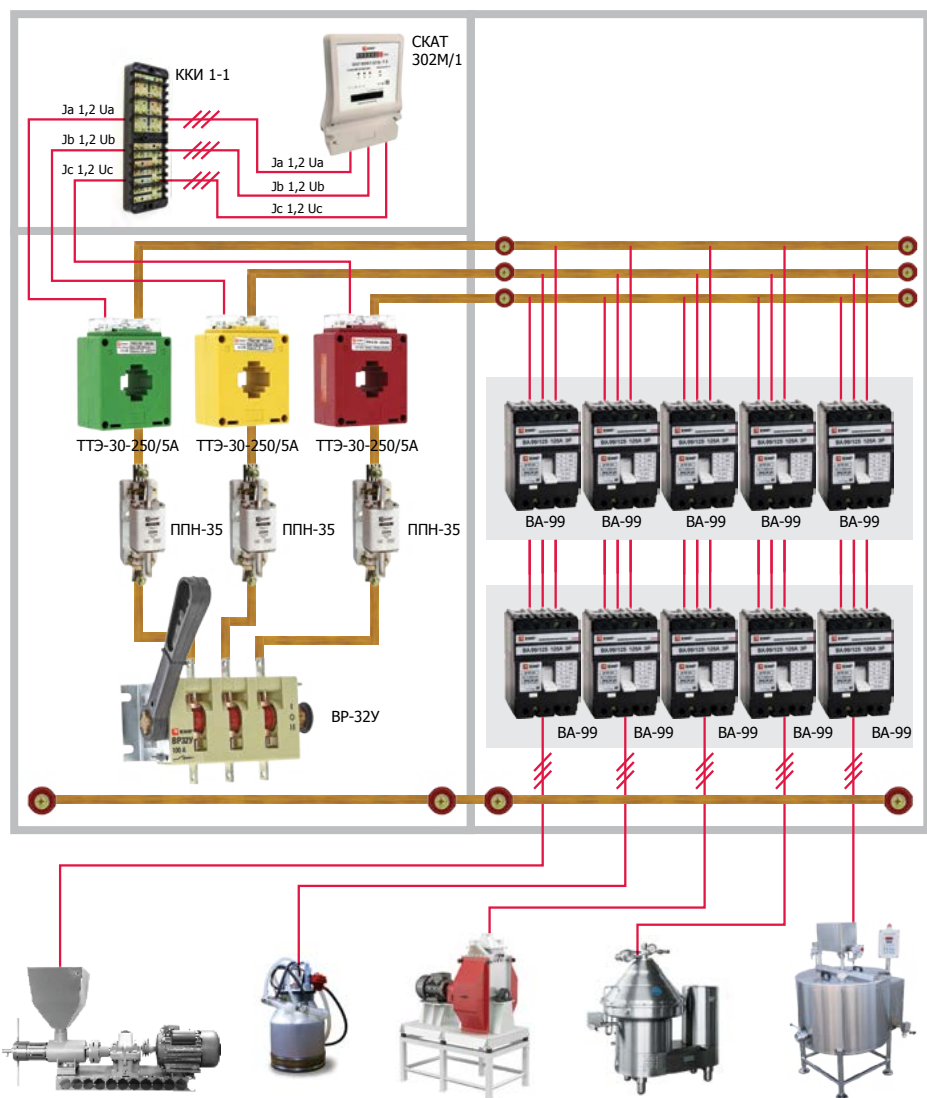


# Решение для сельскохозяйственной промышленности

## Решение для сельскохозяйственной промышленности

Развитие сельского хозяйства требует необходимости совершенствования сельскохозяйственной электроэнергетики путем внедрения автоматизации технологических процессов, систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий и решения проблемы энергосбережения и экономии электрической энергии.

Для того чтобы использование электричества на ферме сильно не влияло на себестоимость продукции в сторону ее удорожания, требуется провести мероприятия по сокращению неоправданных потерь. Например, можно использовать энергосберегающие лампы или светильники меньшей мощности там, где это возможно.



### Оборудование:



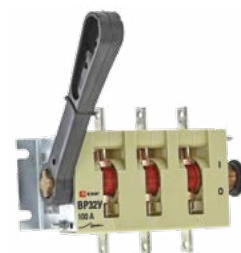
Предохранители ППН EKF PROxima



Счетчик учета электрической энергии СКАТ 302М/1 - 5(7,5) Т П EKF PROxima



Выключатель автоматический BA-99 до 630 А EKF PROxima



Выключатель-разъединитель ВР-32 EKF PROxima



Трансформаторы тока EKF PROxima



Коробка клемная испытательная переходная ККИ1-1EKF PROxima



## Решение для нефтяной промышленности

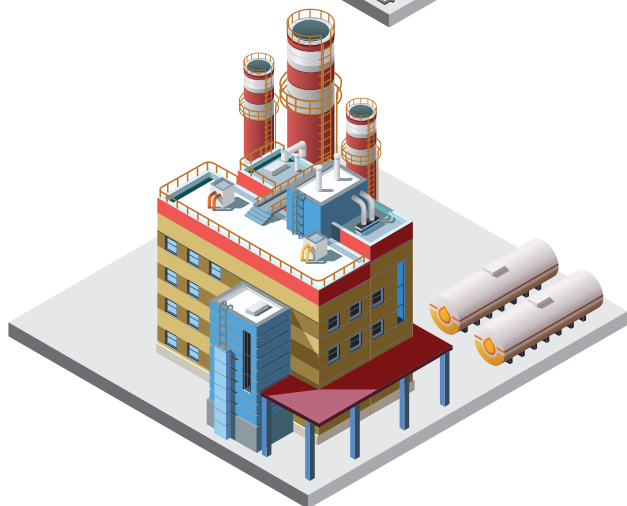
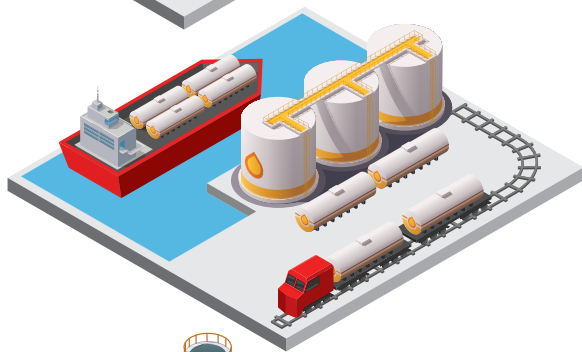
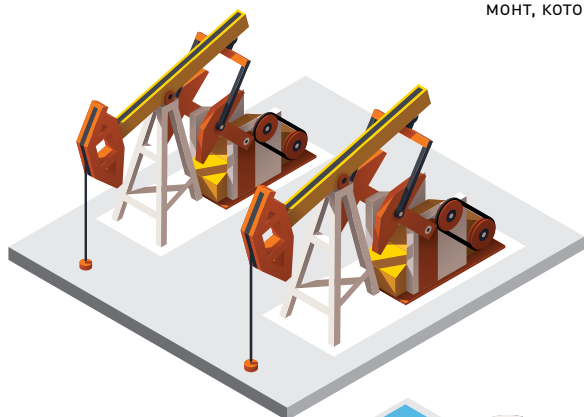


### Решение для нефтяной промышленности

Предприятие нефтяной отрасли, сталкиваясь с необходимостью приобретения качественного оборудования, вынуждено прибегать к помощи профессионального поставщика. Задача данного поставщика — минимизировать риски, а также избавить предприятие-заказчик от проблем при эксплуатации объекта.

Команда EKF готова предложить своим клиентам профессиональное электрооборудование и комплектующие.

Средства, вложенные в повышение энергоэффективности, — единственный вид затрат на ремонт, которые окупятся с процентами.



#### Добыча и подготовка нефти

- Шкафы ГРЩ, КТП (БКТП)
- Шкафы постоянного тока
- Система АСКУЭ (шкафы учета ЭЭ)
- Шкафы АСУ ТП котельных
- Шкафы артезианских скважин и насосных
- Шкафы электроснабжения водоочистных сооружений
- Шкафы АСУ ТП водоочистных сооружений
- Шкафы управления аппаратами охлаждения

#### Магистральи транспортировки нефти

- Шкафы ГРЩ, КТП
- Шкафы постоянного тока
- Система АСКУЭ (шкафы учета ЭЭ)
- Шкафы АСУ ТП водоочистных сооружений
- Шкафы питания систем пожаротушения

#### Морские и железнодорожные терминалы нефтеперевалки

- Шкафы ГРЩ, КТП
- Шкафы управления освещением
- Шкафы собственных нужд
- Шкафы системы АСКУЭ
- Шкафы АСУ ТП котельных
- Шкафы АСУ ТП насосных
- Шкафы управления станций водоочистки
- ВРУ и система щитов административных зданий
- Щиты подключения резервных ДЭС
- Шкафы управления ГП кранами

#### Нефтеперерабатывающий завод

- Шкафы ГРЩ, КТП
- Сухие и масляные трансформаторы EKF
- Щиты управления освещением
- Шкафы собственных нужд
- Шкафы системы АСКУЭ
- Шкафы АСУ ТП котельных
- Шкафы АСУ ТП насосных
- Шкафы управления станций водоочистки
- Шкафы управления ГП кранами
- ВРУ и система щитов административных зданий
- Щиты подключения резервных ДЭС





## Решение для газовой промышленности

### Решение для газовой промышленности

Предприятие газовой отрасли, сталкиваясь с необходимостью приобретения качественного оборудования, вынуждено прибегать к помощи профессионального поставщика. Задача данного поставщика — минимизировать риски, а также избавить предприятие-заказчика от проблем при эксплуатации объекта

Команда EKF готова предложить своим клиентам профессиональное электрооборудование и комплектующие.

#### Газоконденсационное месторождение

- Шкафы ГРЩ
- Шкафы постоянного тока
- Шкафы управления буровыми установками
- Шкафы управления и автоматики автономных электростанций
- Электропитание САУ куста газовых скважин
- Шкафы питания и АСУ (отопление административного здания)
- Шкафы питания САУ ОЖ
- Шкафы питания систем автоматического пожаротушения
- Шкафы учета энергии (АСУ-Э)
- АРМ оператора
- Шкафы питания и управления ГПМ

#### Компрессорные станции

- Шкафы ГРЩ, КТП
- Шкафы автоматического учета электроснабжения (АСУ-Э)
- Шкафы АВР (ВН или НН)
- Шкафы питания АСУ СОЖ
- Шкафы систем АСУ ТП котельных, артезианских скважин, насосных, водоочистных сооружений

#### Подземные хранилища газа

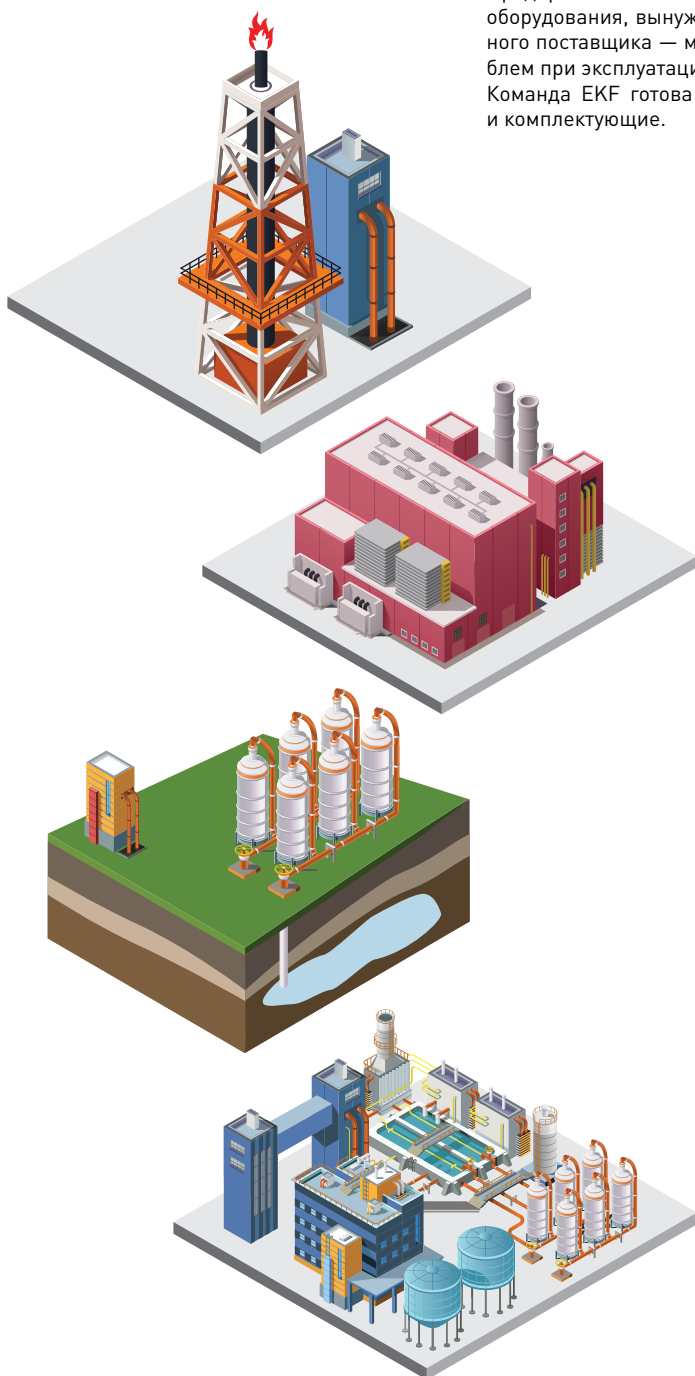
- Шкафы ГРЩ
- Щиты управления освещением
- Шкафы системы АСКУЭ
- Шкафы систем АСУ ТП котельных, артезианских скважин, насосных, водоочистных сооружений
- Шкафы управления станций водоочистки
- Шкафы автоматического пожаротушения
- ВРУ и система щитов административных зданий
- Щиты подключения резервных ДЭС
- Шкафы управления ГПМ

#### Газоперерабатывающие заводы

#### Заводы сжиженного природного газа

#### Автоматические газораспределительные станции

- Шкафы ГРЩ и шкафы постоянного тока
- Щиты управления и автоматики автономных электростанций
- Электропитание САУ куста газовых скважин (ИСАУ, ТП, УКПГ)
- Шкафы питания и АСУ
- Шкафы систем АСУ ТП котельных, артезианских скважин, насосных, водоочистных сооружений
- Шкафы питания САУ ОЖ и шкафы питания и управления ГПМ
- Шкафы системы учета энергии (АСУ-Э)
- АРМ оператора



# Промышленная серия AVERES

**AVERES** — низковольтное оборудование, сконструированное и предназначенное для применения в промышленности и сложных инфраструктурных объектах.

При создании **AVERES** мы учитывали все требования, которые предъявляются к защитному и коммутационному оборудованию в этих отраслях. Надежность, функциональность, долгий срок службы и безотказность каждого устройства – были нашими основными ориентирами в разработках.

Современные мировые тенденции рынка промышленности: общее увеличение энергопотребления и рост IT-оснащенности предприятий предъявляют и новые требования к оборудованию распределения электроэнергии.

Современные устройства должны соответствовать концепции **умного щита**, а значит, иметь возможность передавать информацию о состоянии аппаратов, иметь возможность удаленного и автоматизированного управления, делать это по современным протоколам связи, таким как **Modbus, Profibus, KNX**.

**AVERES** в полной мере соответствует этим требованиям и задает новый стандарт низковольтного оборудования.



# AVERES



Автоматические  
выключатели  
**AV-6**  
EKF Averes



Автоматические  
выключатели  
**AV-10**  
EKF Averes



Выключатели  
автоматические  
для постоянного  
тока  
**AV-6 DC**  
EKF Averes



Автоматические  
выключатели  
**AV-125**  
EKF Averes



Дополнительные  
устройства  
**AV-SNT**  
**AV-MIN**  
**AV-MAX**  
EKF Averes



Дополнительные  
устройства  
**AV-OF**  
**AV-SD**  
EKF Averes



Выключатель  
дифференциального  
тока  
**DV**  
EKF Averes



Выключатель  
автоматический  
дифференциального  
тока  
**DVA-6**  
EKF Averes



Моторный  
привод  
**M-6**  
EKF Averes



Автоматический  
выключатель  
**AV POWER**  
EKF Averes

Весь ассортимент продукции EKF серии BASIC доступен на сайте [ekfgroup.com](http://ekfgroup.com).



## Доступная серия BASIC



Выключатели  
автоматические  
BA 47-29  
EKF Basic



Контакторы  
малогобаритные  
KMЭ  
EKF Basic



Дополнительные  
устройства  
на DIN-рейку  
EKF Basic



Пускатели  
электромагнитные  
PM-12  
EKF Basic



Устройства  
защитного  
отключения  
УЗО EKF Basic



Изоляторы  
шинные  
SM «Бочонок»  
без болта  
EKF Basic



Трехпозиционные  
переключатели  
EKF Basic



Корпуса серии  
ЩРН, ЩУРН  
и ЩМП  
EKF Basic



Выключатели  
автоматические  
BA-99M EKF Basic



Корпуса этажные  
ЩЭ, УЭРМС  
EKF Basic

Серия BASIC разработана для того, чтобы обеспечить комплектацию объектов надежным электрооборудованием по доступной цене.

В условиях ограниченного доступа к финансовым ресурсам и высокого уровня риска, при участии в тендерах и возведении социального жилья наши заказчики особенно ценят серию BASIC за возможность дать низкую цену при сохранении качества.

### За счет чего достигается экономия?

Мы максимально сократили уровень своей рентабельности по этой линейке, ограничили ассортиментный ряд только высокорентабельными позициями, убрали лишний функционал, оптимизировали процесс заказов за счет применения технологии управления бизнесом on-line.

Единственное, на чем мы никогда не будем экономить — это неизменное качество продукции под брендом EKF.

Весь ассортимент продукции EKF серии BASIC доступен на сайте [ekfgroup.com](http://ekfgroup.com).





## Наши заказчики



Ч Т П З

Челябинский  
трубопрокатный завод



РОСНАНО

РОСНАНО  
Российская корпорация нанотехнологий



Михайловский  
горно-обогатительный комбинат



РусГидро

РусГидро



Лукойл



ПАО «Газпром»



ПАО «Северсталь»



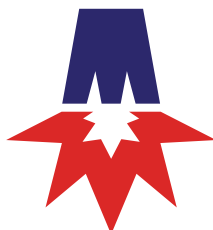
ОАО «РЖД»



## Проектные институты



АО «Проектмашприбор»



ОАО «НИПИ Тяжпромэлектропроект»



ФГУП «Прикладная химия»



Гипрозаводтранс



Институт «Каналстройпроект»



АО «Росжелдорпроект»



ОАО «Гипрощещепром-2»



Группа компаний «Промпроект»



ООО «Институт «Тулский Промстройпроект»

# ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА



- Умный поиск товаров и система подбора аналогов
- Работа с проектами, резервирование и спеццены
- Работа с субдилерами и получение заказов
- Легкая работа с рекламациями
- База знаний с возможностью обучения и техническими консультациями
- Программы лояльности
- Аналитика закупок и продаж

[ims2.ekf.su](http://ims2.ekf.su)



## ГДЕ КУПИТЬ?

200 дистрибьюторов по всей России. От Калининграда до Владивостока.

Смотрите раздел «Где купить» на сайте [www.ekfgroup.com](http://www.ekfgroup.com)

Центральный офис:  
111141, Россия, г. Москва,  
3-й пр-д Перова Поля, 8, стр. 11  
+7 (495) 788-88-15  
8-800-333-88-15 (по России бесплатно)  
[info@ekf.su](mailto:info@ekf.su)

[WWW.EKFGROUP.COM](http://WWW.EKFGROUP.COM)

