КАК ПОВЫСИТЬ ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ?

ПРОИЗВОДСТВО

ЭКОНОМИЯ — **АВТОМАТИЗАЦИЯ** ПРОЦЕССОВ

ЭКОНОМИЯ — **ТОЧНЫЙ** РАСЧЕТ МОЩНОСТИ

ЭКОНОМИЯ 3D control — 3D **КАЧЕСТВО** ПРОДУКЦИИ

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЛИНИИ

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ серии RT

- 10 функций работы
- Эксплуатация в составе АСУ

РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ серии MPR

- Установка класса расцепления
- Индикация режимов работы

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ФАЗ многофункциональное RKF-8

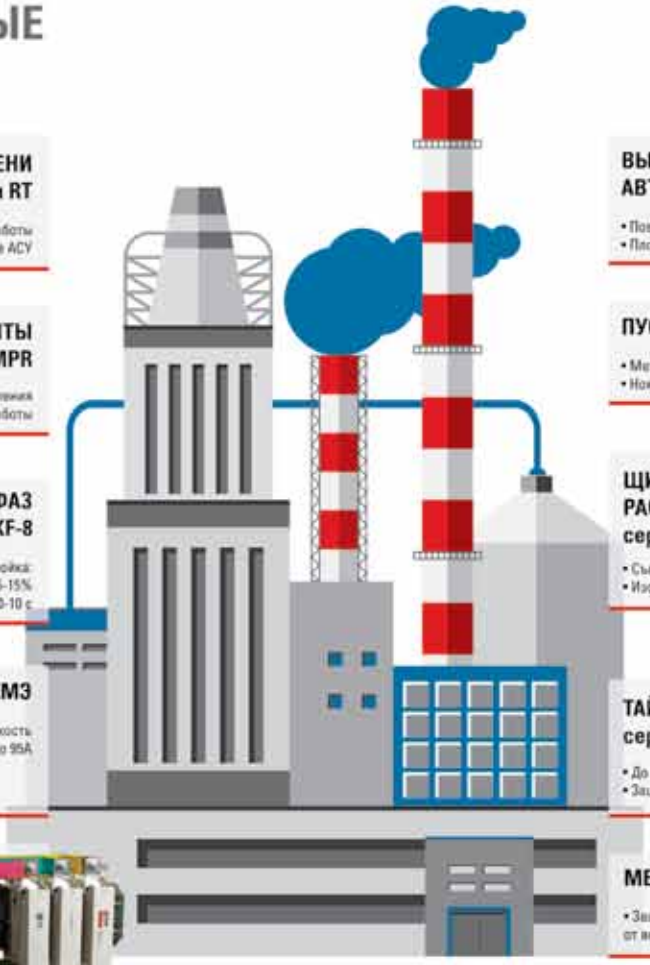
Настройка:
- Порога асимметрии 5-15%
- Задержки срабатывания 0-10 с

КОНТАКТОР серии КМЭ

- Повышенная износостойкость
- Номинальные токи от 9 до 95А

КОНТАКТОР серии КТЭ

- Ток от 115 А до 630 А
- Наличие реверсивных контактов



СКЛАДСКИЕ ПОМЕЩЕНИЯ

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ серии ВА 47-63

- Повышенная жесткость корпуса
- Пломбируемые панели

ПУСКАТЕЛИ КМЭ в корпусе IP 65

- Металлический корпус
- Номинальный ток от 9А до 95 А

ЩИТ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ серии Absolut

- Съемная монтажная панель
- Изолированные шины в комплекте

ТАЙМЕР ЭЛЕКТРОННЫЙ серии ТЭ-15

- До 10 рабочих программ
- Защитная крышка

МЕТАЛЛОРУКАВ с ПВХ

- Защита проводов от внешнего повреждения

ГЛАВНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ

ГЛАВНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ серии ГРЩ

- Наличие защитного козырька для защиты от попадания пыли и грязи

Шкафы EKF не ржавеют и не растрескиваются*

** покрашены краской «Акзонобель»*

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ

серии ВА-45
- Высокая ПКС до 100 кА
- Программируемый микропроцессорный расцепитель

серии ВА-99С
- Настройки теплового расцепителя
- Настройки расцепителя сверхтока

АНАЛОГОВЫЕ АМПЕРМЕТРЫ И ВОЛЬТМЕТРЫ

- Измерение силы тока и напряжения в цепях переменного тока

СВЕТОСИГНАЛЬНАЯ АРМАТУРА

- Индикация состояния электрических цепей

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА ТТЭ

- Самозатухающий полимер
- Прозрачная крышка на клеммах вторичной обмотки

+7 (495) 788-88-15
+8 (800) 333-88-15

WWW.EKFGROUP.COM

Электротехнические решения для промышленных предприятий

В статье рассмотрено устройство и функционирование основных видов распределительного оборудования, от которого зависит бесперебойное электроснабжение, безопасность электропитания и точность настроек системы: вводно-распределительного устройства (ВРУ), главного распределительного щита (ГРЩ), а также шита силового (ЩС) и щита освещения (ЩО).

Компания EKF, г. Москва

Производственные процессы на промышленных предприятиях являются источником повышенной опасности. Поэтому обязательное требование на любом производстве – безопасность и высокое качество всего оборудования, начиная от простого счетчика электроэнергии и заканчивая комплексными энергосистемами. Качественное электроснабжение сокращает издержки из-за простоев в период отключения электроэнергии.

Выбор электротехники для промышленного объекта

При выборе электротехнического оборудования для промышленного предприятия следует учитывать целый комплекс факторов.

Прежде всего, необходимо быть уверенным в его качестве. Высококачественную электротехнику поставляют только ведущие, хорошо известные и давно работающие на рынке производители.

Важным ориентиром, установленным на государственном уровне, является импортозамещение – использование продукции ведущих российских электротехнических компаний, которая не отстает по качеству от зарубежных аналогов и при этом на 20–50 % дешевле! Низкая цена позволяет обеспечивать доступность реализации решений по созданию системы электроснабжения для достаточно широкого круга потребителей.

Кроме того, важна универсальность закладываемого оборудования, так как необходимо обеспечить взаимозаменяемость узлов системы.

Также, делая выбор, нужно иметь в распоряжении достаточно широкий ассортимент изделий, позволяющих реализовать любые инженерные решения, принимаемые при проектировании объекта.

С технической точки зрения внимание следует обратить на такие параметры, как мощность, производительность, тип тока, на котором работает оборудование, а также простота эксплуатации и безопасность.

Ввод электроэнергии в здание

При вводе электроэнергии на объекты промышленного сектора необходимо обеспечить бесперебойное электроснабжение, безопасность электропитания, точность настроек системы. На вводе ставится линейка силовых электрощитов. Рассмотрим основные.

Вводно-распределительное устройство (ВРУ) предназначено для приема, учета и распределения электроэнергии в электроустановках зданий, а также для защиты отходящих линий при перезагрузках и коротких замыканиях. ВРУ бывают вводные, распределительные и вводно-распределительные.

В схеме, приведенной на рис. 1, на вводе используются выключатели-разъединители с номинальным током 400 А, имеющие возможность переключения на два направления:

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

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

Для преобразования больших токов в малые (в целях последующего учета электроэнергии) служат трансформаторы тока ТТЭ. Учет электроэнергии производится посредством счетчиков трансформаторного включения СКАТ 302. Для баланса симметричной нагрузки фаз устанавливаются амперметры на каждую фазу и вольтметры.

Все ВРУ изготавливаются в виде односторонней панели, размещаемой в защитном стальном ящике. На эту панель монтируются автоматические электроприборы контроля, учета и распределения электроэнергии. Конструкция ВРУ может

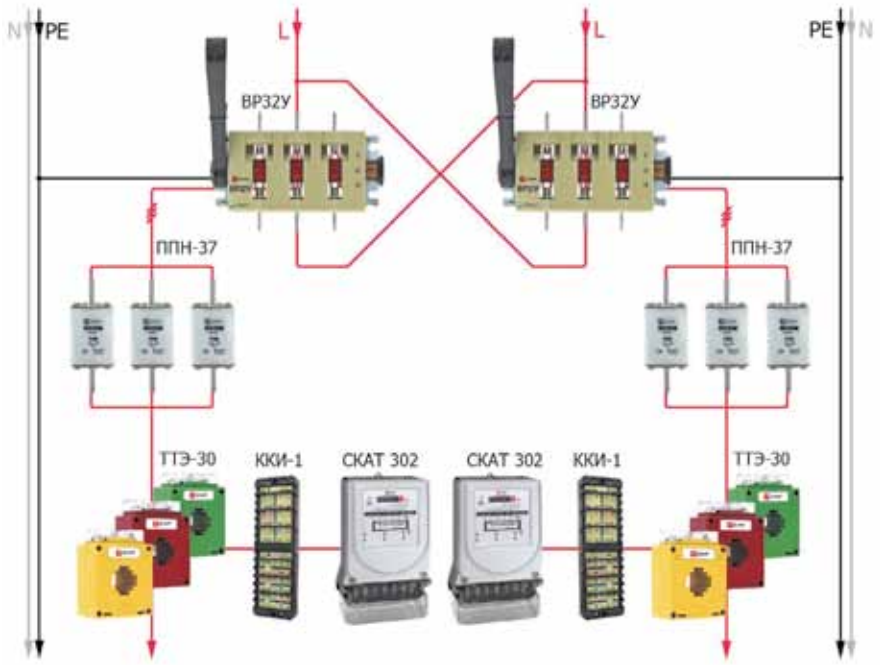


Рис. 1. Пример схемы вводно-распределительного устройства

включать в себя одну, две и более панелей.

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

Через *главный распределительный щит (ГРЩ)* осуществляются прием электроэнергии и ее распределение по зданию. ГРЩ предназначены для приема и распределения электроэнергии (возможен также учет) в сетях переменного тока с разделенной землей и нейтралью. Возможно подключение к сетям с глухозаземленной нейтралью (тип заземления TN-C, TN-S, TN-C-S) напряжением до 380 В, частотой 50 Гц, защитой линий при перегрузках, утечках и коротких замыканиях.

Защитная функция ГРЩ сводится к отключению нагрузки при коротких замыканиях либо превышении допустимых токов. Современное производство ГРЩ подразумевает создание селективной защиты, когда при аварии на одной линии остальные продолжают работать.

Конструкция ГРЩ состоит из вводных, секционных и линейных панелей. Вводные панели могут быть оборудованы различными типами автоматических выключателей, а также рубильниками с предохранителями, различными блоками управления и контроля. Они подключают силовые вводы и распределяют электроэнергию на секции и отходящие линии. Секционные панели переключают питание с одной секции на другую в случае пропадания напряжения на одном из вводов. Линейные панели распределяют электроэнергию на отходящие линии. Могут быть оборудованы различными видами автоматических выключателей, рубильников.

На схеме, изображенной на рис. 2, 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 ввода резерва (АВР), то есть переключения с рабочего ввода на резервный или автоматического включения секционного выключателя при исчезновении, снижении или превышении на одной из фаз напряжения на одном из вводов. При срабатывании АВР отключается соответствующий вводной выключатель и включается секционный.

Распределение электроэнергии в здании

Схемы распределения электрической энергии внутри промышленного предприятия зависят от непосредственной надежности электроснабжения, планировочного решения здания, количества цехов, количества вспомогательных производственных помещений, наличия специфичного технологичного оборудования и др.

Основные требования к сетям распределения энергии – это экономичность, надежность, гибкость при возможном росте нагрузки или переносе потребителя на другое место. Рассмотрим основное распределительное оборудование.

Рис. 2. Пример устройства главного распределительного щита

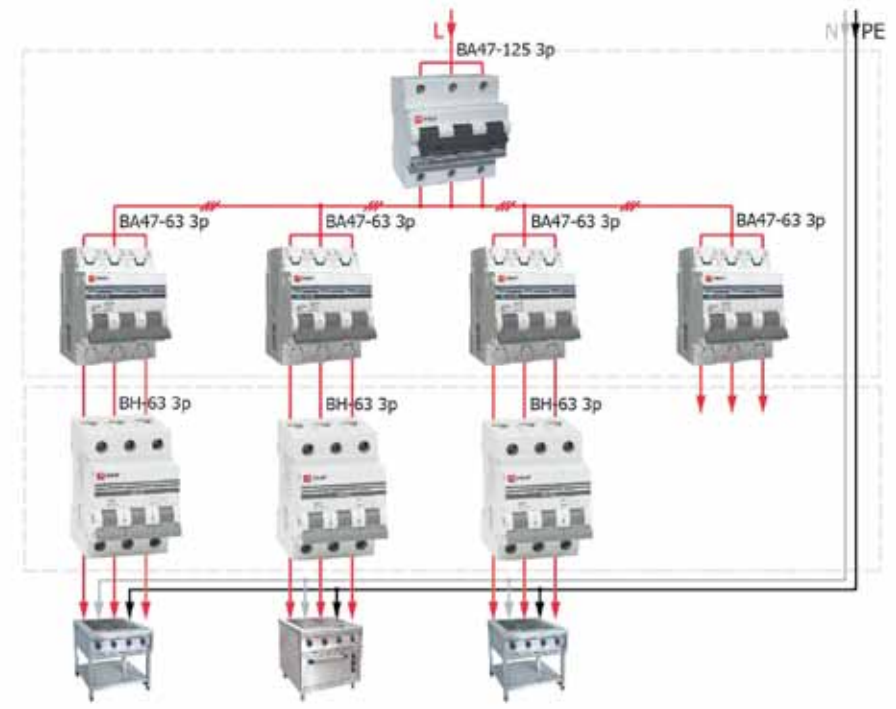


Рис. 3. Пример устройства силового щита

Щит силовой (ЩС) предназначен для ввода, учета (при наличии блока учета) и распределения электрической энергии, защиты электрических потребителей сетей напряжением до 380 В переменного тока и частотой 50 Гц. ЩС обеспечивает защиту от перегрузок и коротких замыканий, может иметь защиту от утечек на землю (если в нем установлен блок УЗО или дифференциальные автоматические выключатели), используется для нечастых оперативных коммутаций электрических цепей (рис. 3).

Щит освещения (ЩО) предназначен для защиты, присоединения и коммутации электрических цепей освещения, соответствующим образом распределенных по зонам (рис. 4). Каждая из зон имеет отдельную коммутационную группу. ЩО предназначен для приема и распределения электроэнергии переменного тока 50 Гц, 380 В и напряжения 220/380 В в сетях с изолированной и глухозаземленной нейтралью. Защищает отходящие линии от коротких замыканий и перегрузок, служит для оперативных отключений и включений. Применяется в осветительных и силовых установках и присоединяется к трехфазным сетям с системами заземления TN-S, TN-C-S, TN-C по ГОСТ Р 50571.2.

Каждый проект по электрооснащению промышленного предприятия уникален. В зависимости от специфики производства на конкретном объекте может быть поставлена задача получения энергии от собственных источников и ее распределения внутри предприятия. Или же приоритет отдается организации и планированию рационального потребления энергии подразделениями предприятия. В соответствии с задачами создаются специализированные проекты, учитывающие все потребности каждого конкретного промышленного объекта. Такие проекты успешно разрабатывают и реализуют ведущие производители электротехнических решений.

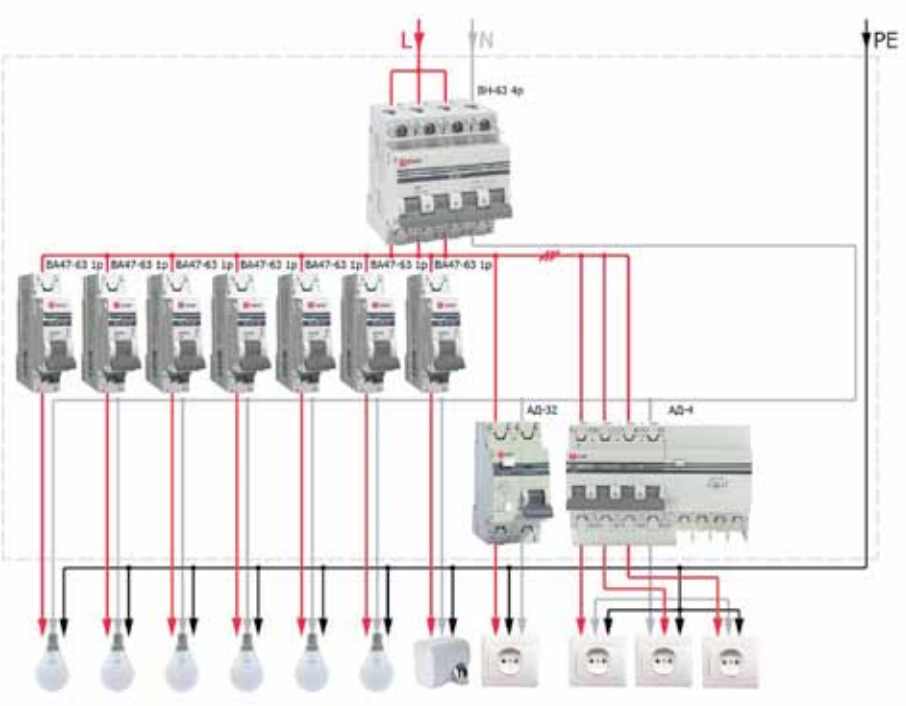


Рис. 4. Пример устройства щита освещения

М. А. Смирнов, руководитель отдела проектных продаж,
компания EKF, г. Москва,
тел.: +7 (495) 788-8815,
e-mail: info@ekf.su,
www.ekfgroup.com