

**ООО «КВАНТУМ ЭНЕРГО»**

Руководство по эксплуатации распределительных  
шкафов низкого напряжения РШНН

**ТУ 27.12.31-004-06589896-2017**

г. Челябинск  
2018

## Введение

Руководство по эксплуатации (РЭ) служит для ознакомления с конструкцией, организации правильной эксплуатации распределительных шкафов низкого напряжения (в дальнейшем РШНН), для установки в комплектных трансформаторных подстанциях и распределительных устройствах низкого напряжения.

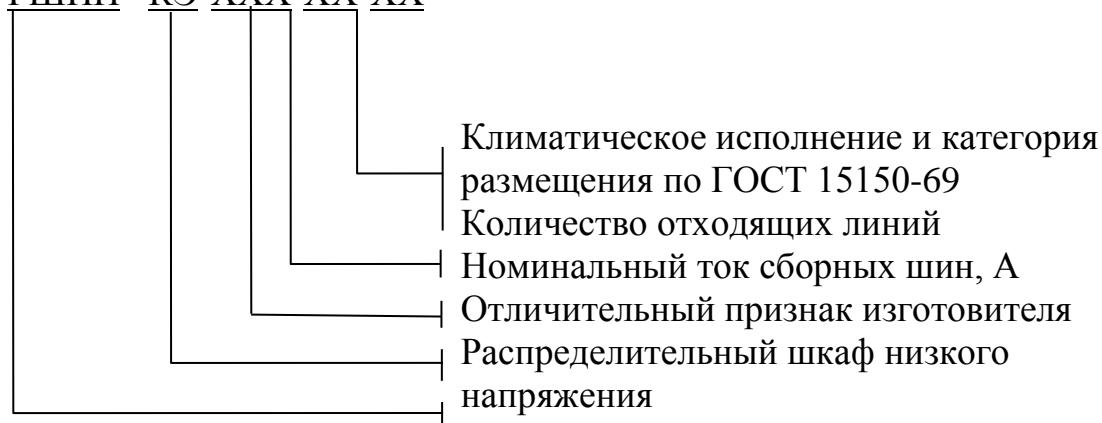
РЭ рассчитано на обслуживающий персонал, из числа электротехнического персонала, прошедшего аттестацию в установленном порядке.

Квантум Энерго постоянно изучает опыт эксплуатации РШНН и совершенствует их конструкцию, поэтому возможны некоторые расхождения в данном описании с фактическим исполнением, при полном соблюдении действующих стандартов безопасности и ГОСТ.

## 1 Техническое описание

### 1.1 Структура условного обозначения РШНН

РШНН - КЭ-XXX-XX-XX



### 1.2 Технические характеристики РШНН

Номинальное напряжение, В	380
Номинальный ток сборных шин, А	800, 1000, 1600, 2500
Электродинамическая стойкость, кА	31,5
Тип установки аппаратуры	стационарный
Максимальная температура окружающей среды, С	50
Минимальная температура окружающей среды, С	-45
Максимальная высота над уровнем моря, м	1000
Масса, кг	до 300
Срок службы, лет	25
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	У3

### 1.3 Назначение и область применения

Шкафы распределительные низкого напряжения РШНН предназначены для комплектования распределительных устройств напряжением 0,4 кВ переменного тока частотой 50 Гц с глухозаземленной нейтралью, служащих

для приема, распределения электрической энергии, защиты от перегрузок и токов короткого замыкания отходящих линий и выпускаются в соответствии с техническими условиями ТУ 27.12.31-004-06589896-2017.

#### **1.4 Условия эксплуатации**

Нормальная работа РШНН обеспечивается в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ ;
- относительная влажность наружного воздуха – до 80%;
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию, атмосфера типов I и II по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150;
- шкафы не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов.

#### **1.5 Маркировка**

РШНН маркируются:

- информационными надписями, наносимыми на внешнюю сторону корпуса;
- паспортными табличками.

Паспортные таблички, содержат следующие данные:

- условное обозначение (индекс) изделия;
- номинальное напряжение в киловольтах;
- дата (месяц и год) изготовления и заводской номер изделия;
- обозначение технических условий;
- степень защиты;
- масса.

## **2 Особенности конструкции**

Конструктивно шкафы представляют собой каркас, сваренный из металлических узлов и профилей. Защитная панель из металлического листового материала обеспечивает безопасность эксплуатации. Конструкция, монтаж и эксплуатация шкафов соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Габаритные размеры шкафов РШНН приведены на рисунке 1, приложения 1.

Схема электрическая принципиальная шкафа РШНН приведена на рисунке 2, приложения 1.

Обозначения в схеме:

- QS1 – вводной выключатель нагрузки;
- QS3 – секционный выключатель нагрузки;
- QSN – разъединители-предохранители;
- QF1 – выключатель питания собственных нужд.

Вводные и секционные выключатели нагрузки(при наличии, на рисунке изображен без секционного аппарата) обеспечивают возможность визуального контроля положения своих контактов через специальные прозрачные окошки.

Конструкция блоков разъединителей–предохранителей типа ES-NH, ARS, XLBM обеспечивают возможность безопасной замены предохранителей.

Конструкция сборных шин обеспечивает возможность замены блоков разъединителей – предохранителей без снятия напряжения при отключенной нагрузке, при этом должны быть приняты меры для предотвращения поражения электрическим током в соответствии с требованиями «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Все разъединители-предохранители установлены на сборные шины с помощью впрессованных гаек с прямой насечкой.

В конструкции шкафа предусмотрена возможность наложения переносного заземления на сборные шины. Установка переносного заземления на сборные шины РШНН показана на рисунке 5, описана в указаниях по эксплуатации РШНН.

Конструкция переносного заземления предусматривает одновременную блокировку ручки привода управления выключателя нагрузки РШНН.

### **3 Техническое обслуживание**

#### **3.1 Указания по эксплуатации**

Подготовка к монтажу, монтаж, наладка и эксплуатация шкафов должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации, сопроводительной документации на комплектующие изделия.

Шкафы устанавливаются на закладные конструкции и крепятся при помощи сварки в четырех углах нижнего пояса каждого шкафа. Крепление может осуществляться также при помощи болтовых соединений через отверстия, выполненные в нижнем поясе изделия.

Подключение внешних проводов и кабелей к зажимам выключателей нагрузки осуществляется сверху, подсоединение отходящих кабелей – снизу.

Режим работы шкафов — продолжительный, обслуживание — периодическое.

Эксплуатация шкафов должна проводиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также «Правилами устройств электроустановок» (ПУЭ) и руководством по эксплуатации.

Для заземления сборных шин в РШНН, необходимо с фасадной стороны, где находится вводной выключатель нагрузки (QS1), расслабить гайки-барашки, приподнять, максимально вверх оргстекло, зафиксировать его, затянув гайки-барашки. После чего установить переносное заземление на шину заземления, находящуюся с торца РШНН и непосредственно на сборные шины в РШНН.

В процессе эксплуатации необходимо не реже одного раза в пять лет, а

также после аварийных состояний проводить:

- осмотр и протяжку болтовых контактных соединений;
- очистку от пыли.

Профилактические работы по проверке шкафов необходимо проводить только при снятом напряжении.

Для протяжки болтовых контактных соединений, необходимо с фасадной стороны РШНН демонтировать панель 2 (на рисунке 3, приложение 1), а также снять конструкцию блоков разъединителей-предохранителей. После чего с помощью рожкового ключа №19, трещётки с динамометрической насадкой и торцевой головкой №19, протянуть с крутящим моментом 60 Н\*м все болтовые контактные соединения, выполненные болтами М12. Для контактных соединений, выполненных болтами М16, использовать рожковый ключ №24 и торцевую головку №24, с крутящим моментом 90 Н\*м.

Замена трансформаторов тока на вводе РШНН производится следующий образом(рисунок 3,4, приложение 1):

- с фасадной стороны РШНН демонтировать панель 2;
- разобрать болтовое соединение трансформаторов тока;
- заменить трансформаторы тока;
- осуществить сборку в обратной последовательности.

Испытания РШНН и установленного электрооборудования проводятся согласно РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования».

### **3.2 Меры безопасности**

Конструкция, монтаж и эксплуатация шкафов соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 с учетом требований, изложенных в руководствах по эксплуатации установленного электрооборудования.

Перед началом технического обслуживания РШНН и установленного электрооборудования со снятием напряжения необходимо выполнить организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, в соответствии с требованиями «Межотраслевых правил по охране труда».

### **4 Хранение**

Условия хранения шкафов – по группе условий хранения 8(ОЖЗ) по ГОСТ15150-69 в отапливаемых помещениях при температуре от минус 5°С до плюс 40°С и относительной влажности воздуха до 80%.

### **5 Транспортирование**

Шкафы транспортируются в упаковке изготовителя всеми видами крытого транспорта, обеспечивающего защиту устройств от механических повреждений в соответствии с «Правилами перевозки грузов», действующими на данном виде транспорта.

Транспортирование шкафов в части воздействия механических факторов – «С» по ГОСТ 23216-78, в части воздействия климатических факторов внешней среды по группе условий 8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150-69.

Погрузочно-разгрузочные работы необходимо выполнять с использованием оснастки и оборудования соответствующей грузоподъемности с соблюдением действующих правил техники безопасности и мер, обеспечивающих сохранность изделия и его узлов.

## 6 Гарантия изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие качества шкафов РШНН требованиям технических условий при соблюдении потребителем приведенных в них и в руководстве по эксплуатации условий транспортирования, хранения, монтажа, наладки и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 3 года со дня ввода шкафов в эксплуатацию.

Срок службы оборудования не менее 25 лет.

## Приложение 1

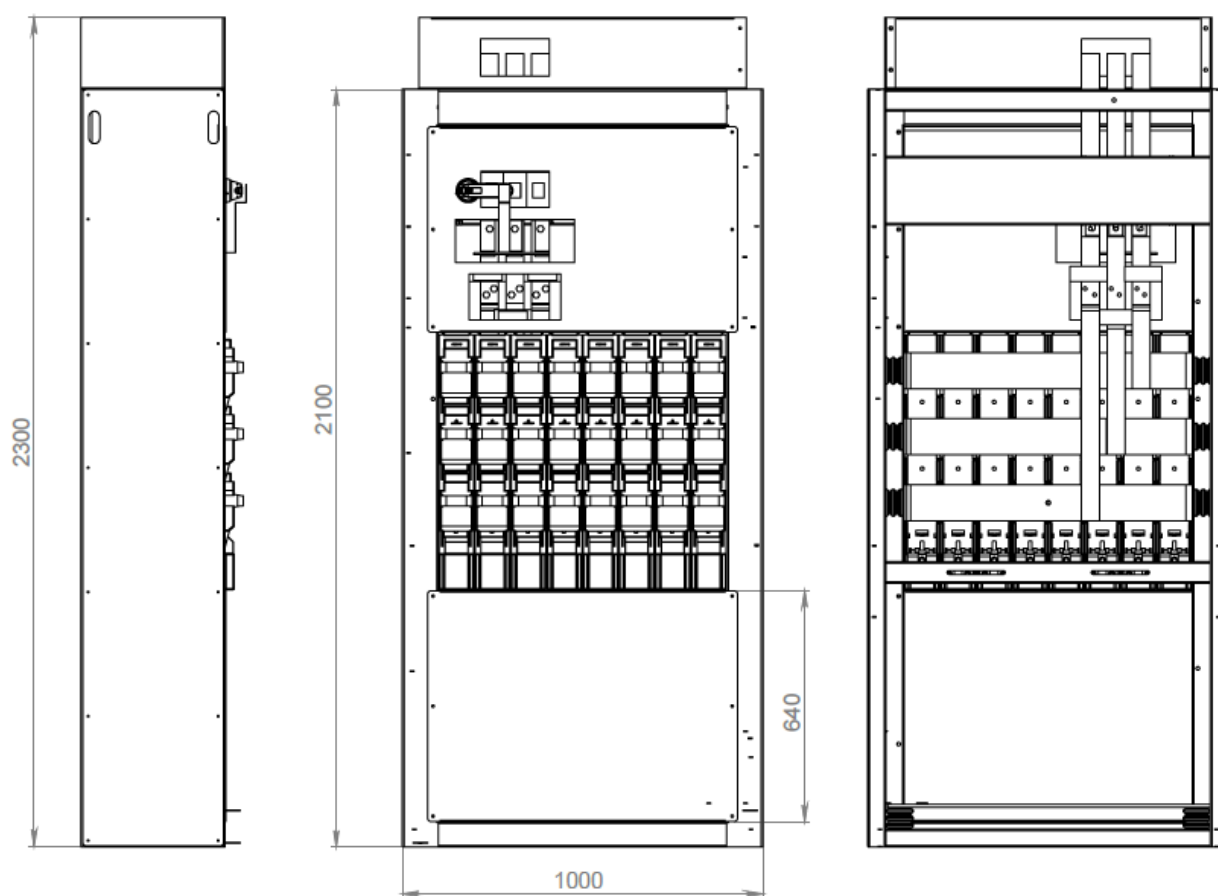


Рисунок 1 – Габаритные размеры шкафов РШНН

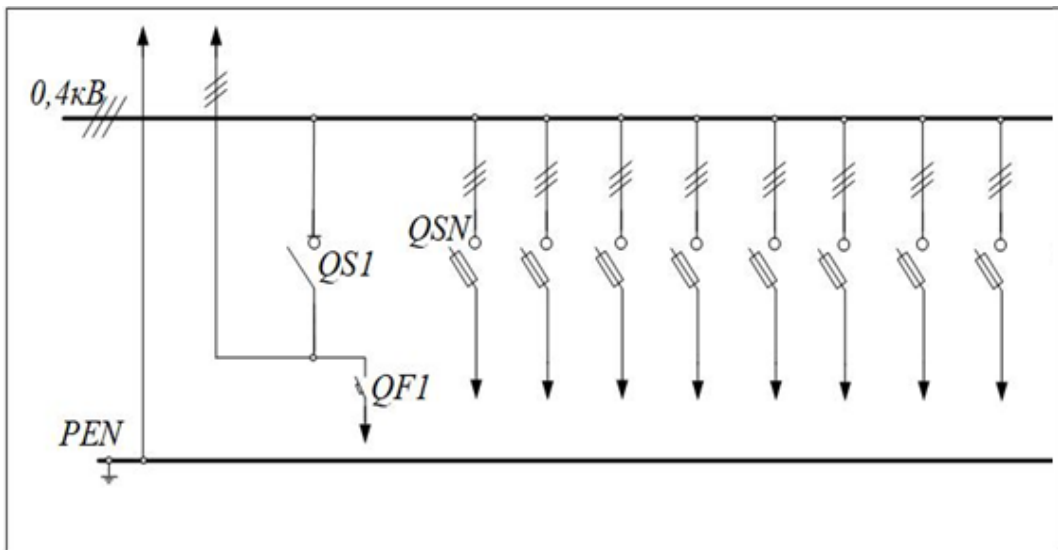


Рисунок 2 – Схема электрическая принципиальная шкафа РШНН

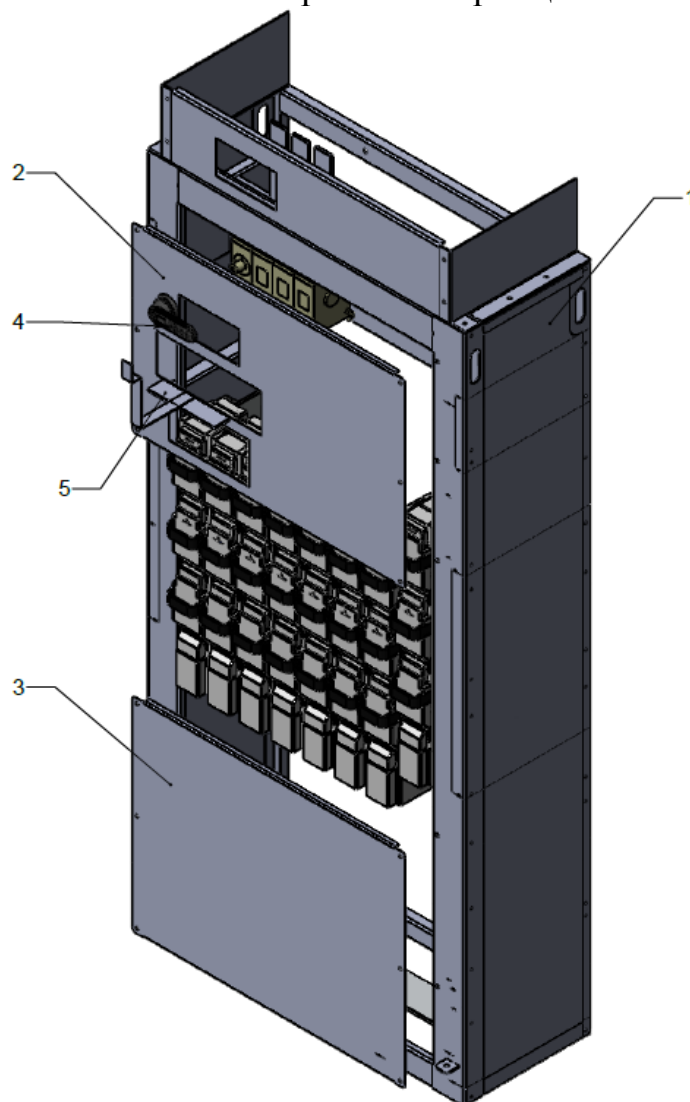


Рисунок 3– Съемные панели РШНН, где 1 – корпус РШНН;  
 2 – верхняя лицевая панель; 3 – нижняя лицевая панель;  
 4 – ручка оперирования; 5 – переносное заземление.

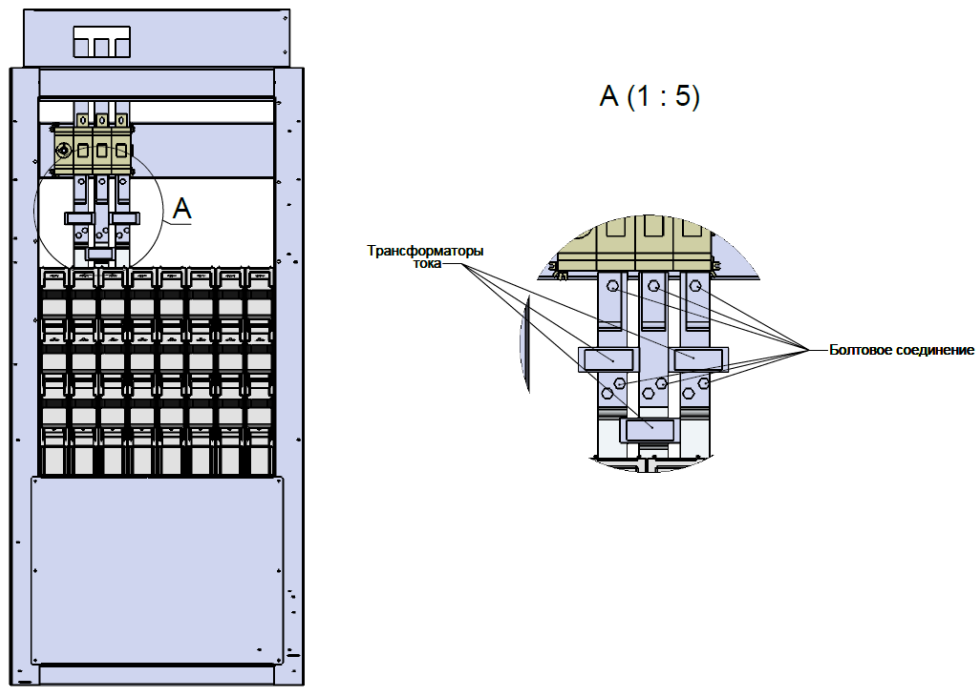


Рисунок 4 – Замена трансформаторов тока на вводе  
 A-A (1 : 13)                      B (2 : 13)

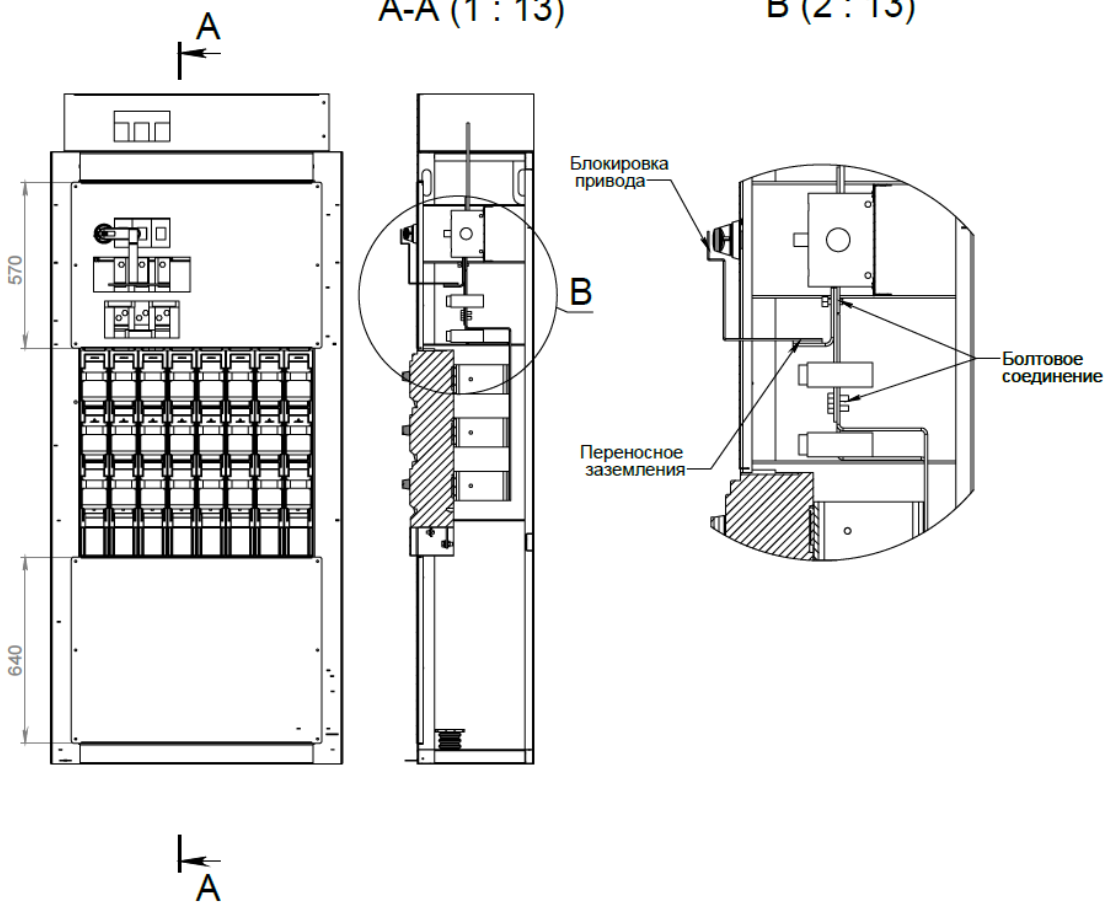


Рисунок 5 – блокировка привода выключателя и  
 установка переносного заземления



Компания ООО «Квантум Энерго» изготавливает следующие виды электротехнической продукции:

Комплектные распределительные устройства КРУ на напряжение 6–10 кВ;

Камеры секционные одностороннего обслуживания КСО напряжением 6–10 кВ;

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки КТПН–6/10 кВ;

Передвижные(колесные) трансформаторные подстанции ККТП–6/10 кВ;

Блочно-модульные бетонные трансформаторные подстанции БКТП–6/10 кВ;

Высоковольтные распределительные шкафы 2КВЭ–6кВ, ЯКНО–6/10 кВ;

Пункты коммерческого учета ПКУ–6/10 кВ;

Закрытые распределительные устройства ЗРУ–6/10 кВ;

Низковольтные шкафы ЩО-70, ШНН, НКУ, ПР, ЯРВ

Установки компенсации реактивной мощности УКРМ.

Дополнительное сервисное обслуживание:

Мы осуществляем шеф-монтаж оборудования, а так же пуско-наладочные работы на вашем предприятии.

Будем рады видеть Вас снова в лице наших партнеров.