

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО



**ЗАВОД
ВЫСОКОВОЛЬТНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

КАТАЛОГ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ



ISO 9001

Уважаемые господа!

АО «Завод высоковольтного оборудования» на сегодняшний день является одним из крупнейших предприятий России по поставке высоковольтного оборудования классом напряжения до 10 кВ, трансформаторов, устройств питания электроаппаратуры, запасных частей к высоковольтным выключателям. Все оборудование изготавливается с учетом условий эксплуатации, исходя из требований заказчика и действующих национальных и международных стандартов. Опыт работы на рынке энергетического оборудования, высококвалифицированные кадры, современная исследовательская и испытательная база, прогрессивные технологии и оборудование, высококачественные материалы обеспечивают разработку наукоемкой, конкурентоспособной продукции, отвечающей современному мировому уровню.

Надеемся, что знакомство с номенклатурой изделий, поставляемых АО «Завод высоковольтного оборудования», позволит Вам иметь более точное представление о нашем предприятии и будет способствовать налаживанию взаимовыгодных деловых контактов.

СОДЕРЖАНИЕ КАТАЛОГА

РАЗДЕЛ I

| | |
|--|----------|
| Комплектные распределительные устройства | 2 |
| Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО299 (аналог КСО285, КСО292) | 2 |
| Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО299М (аналог КСО2000) | 4 |
| Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО398 (аналог КСО386) | 5 |
| Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО399 (аналог КСО366, КСО392, КСО395) | 6 |
| Комплектные распределительные устройства напряжением 6;10кВ серии К-02-3 (аналог КМВ, КМ1-Ф) | 7 |
| Комплектные распределительные устройства напряжением 6;10кВ серии К-02-4 (аналог К-104, К-105) | 8 |
| Комплектные распределительные устройства КВ-02-МФ (аналог КМВ, КМ-1Ф) | 10 |
| Комплектные распределительные устройства серии КРУ 2-10 | 11 |

РАЗДЕЛ II

| | |
|---|-----------|
| Комплектные распределительные устройства наружной установки | 13 |
| Распределительное устройство РУ-6 на базе камер К-02-4 или ячеек КСО299М в мобильном блок-контейнерном здании | 13 |
| Камеры наружной установки серии ЯКНО (аналог КРУН) | 15 |
| Устройство безударного пуска высоковольтных электродвигателей | 16 |

РАЗДЕЛ III

| | |
|---|-----------|
| Комплектные трансформаторные подстанции | 18 |
| Комплектные трансформаторные подстанции киоскового типа | 18 |
| КТП наружной установки мощностью до 2500 КВа в мобильном блок-контейнерном здании | 20 |
| Комплектные трансформаторные подстанции специального назначения | 22 |
| Комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки | 24 |

РАЗДЕЛ IV

| | |
|--|-----------|
| Устройства питания аппаратуры | 26 |
| Устройство комплектного питания УКП-КМ | 26 |
| Устройство питания постоянным оперативным током УПНС-М | 27 |

РАЗДЕЛ V

| | |
|--------------------------|-----------|
| Выкатные элементы | 28 |
|--------------------------|-----------|

РАЗДЕЛ VI

| | |
|-----------------------|-----------|
| Трансформаторы | 30 |
|-----------------------|-----------|

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Комплектные распределительные устройства (далее КРУ) предназначены для приема и распределения электрической энергии переменного трёхфазного тока промышленной частоты 50 и 60 Гц напряжением 6-10 кВ и применяются в качестве распределительных устройств 6-10 кВ, в том числе распределительных устройств трансформаторных подстанций, включая комплектные трансформаторные подстанции (блочные) 35/6-10кВ, 110/6-10кВ, 110/35/6-10кВ, для сетей промышленности, электрических станций, сельского хозяйства и электрификации железнодорожного транспорта.

Состав КРУ определяется конкретным заказом (опросный лист). В общем случае КРУ поставляется транспортными блоками от 1 до 6 ячеек в блоке со смонтированными в пределах блока соединениями главных и вспомогательных цепей и сборными шинами.

В состав КРУ так же входят:

- Шинные мосты между двумя рядами ячеек;
- Шинные вводы;
- Кабельные блоки для ввода силовых кабелей;
- Кабельные лотки для подводки к ряду КРУ контрольных кабелей;
- Блок панелей для размещения общеподстанционной аппаратуры и ввода контрольных кабелей;
- Переходный отсек для присоединения к КРУ других серий.

Отсек вторичных цепей включает в себя низковольтную аппаратуру, которая может выполняться на базе электромеханических реле, либо на базе микропроцессорных терминалов.

КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КСО299 (АНАЛОГ КСО285, КСО292)

Камеры серии КСО-299 на номинальное напряжение 6 и 10 кВ переменного трехфазного тока частоты 50 и 60 Гц предназначены для распределительных устройств сетей с изолированной нейтралью или заземленной через дугогасительный реактор и изготавливаются для нужд народного хозяйства.

В части воздействия климатических факторов внешней среды, КСО соответствуют исполнению УЗ по ГОСТ 15150-69. Для работы с нижним значением температуры окружающего воздуха минус 25°С устанавливается подогрев. Верхний предел плюс 40°С. Камеры КСО-299 соответствуют ТУ3414-002-24366272-99.

Обозначение КСО299

К С О – 299 –А – В УЗ ТУ3414-002-24366272-99

КСО – камера сборная одностороннего обслуживания;

299 – модификация 1999 г.;

А – обозначение схемы главных цепей на ток, А (400, 630, 1000);

В – номинальное напряжение, кВ (6 или 10);

УЗ – климатическое исполнение и категория размещения.

Габаритные размеры камер КСО299, мм

- ширина (кроме камер с силовыми трансформаторами) – 1000, 1100;
- глубина – 1340;
- высота (со сборными шинами) – 2650, 2780;
- высота каркаса – 2300 мм;
- ширина камер с силовыми трансформаторами – 750, 1000, 1200 мм (в зависимости от типа трансформатора).

Устройство камер

Камера представляет собой металлоконструкцию, сваренную из гнутых стальных профилей. Внутри размещена аппаратура главных цепей, на фасаде привода выключателей и разъединителей, а также аппаратура вспомогательных цепей (последняя на двери зоны масляного выключателя). Доступ в камеру обеспечивают две двери, верхняя в зону масляного выключателя, трансформатора

Тел.:(8352) 41-33-57, 62-61-80, 41-73-33, 62-05-63

напряжения или предохранителя, нижняя - в зону кабельных присоединений, силового трансформатора или разрядников. Между дверью с аппаратурой вспомогательных цепей и аппаратами высокого напряжения установлен съемный лист, предотвращающий доступ в зону высокого напряжения. На съемном экране имеются смотровые окна для обзора внутренней части камеры. Релейный шкаф может быть укомплектован электромеханическими реле или микропроцессорной защитой (БМРЗ, ТЭМП, СИРИУС, SPAC, SEPAM).



КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КСО299М (АНАЛОГ КСО-2000)

Камеры серии КСО-299М предназначены для комплектования распределительных устройств напряжением 6 и 10 кВ трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью и применяются в распределительных пунктах и трансформаторных подстанциях.

В части воздействия климатических факторов внешней среды, КСО соответствуют исполнению УЗ по ГОСТ 15150-69. Для работы с нижним значением температуры окружающего воздуха минус 25°C устанавливается подогрев. Верхний предел плюс 40°C.

Камеры серии КСО-299М соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007 и ТУ 3414-002-24366272-99.

Обозначение КСО299М

К С О – 299 М – А – В – С УЗ

КСО – камера сборная одностороннего обслуживания;

299 М – модификация с вакуумным выключателем;

А – обозначение схемы исполнения главных цепей;

В – номинальный ток главных цепей, А (400, 630, 800, 1000);

С – номинальное напряжение, кВ (6 или 10);

УЗ – вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

Габаритные размеры камер КСО299М, мм

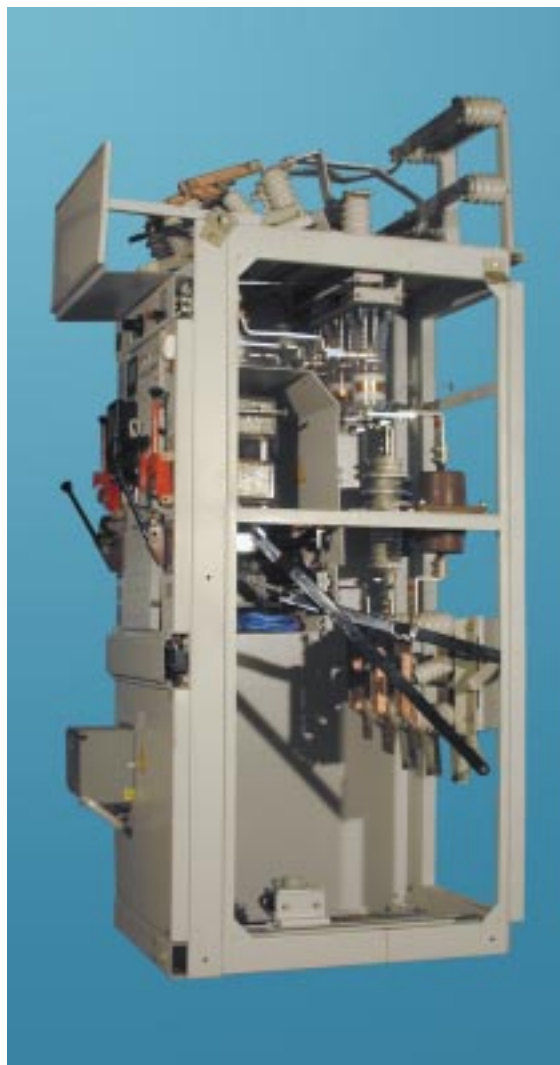
- ширина – 750;
- глубина – 1100;
- высота – 2200.

Устройство камер

Камера КСО-299М представляет собой металлоконструкцию, изготовленную из стали. С целью обеспечения безопасности камера разделена на два изолированных отсека: высоковольтный отсек и отсек релейной защиты. В высоковольтном отсеке располагается аппаратура главных цепей: вакуумный выключатель, трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, предохранители. Релейный шкаф может быть укомплектован электромеханическими реле или микропроцессорной защитой (БМРЗ, ТЭМП, СИРИУС, SPAC, SERAM).

Камеры отделены друг от друга металлическими перегородками. Камеры имеют две двери: верхняя закрывает доступ в релейный отсек, нижняя в зону высоковольтного отсека. На двери высоковольтного отсека имеются два смотровых окна для обзора внутренней части камеры с разъединителями. Для обеспечения обзора внутреннего пространства, в камерах установлены светильники с лампами накаливания. Сборные шины изготовлены из алюминия и установлены внутри отсека сборных шин.

Все аппараты и приборы, установленные в камере и подлежащие заземлению, заземлены. Верхняя дверь, на которой установлены приборы вспомогательных цепей, заземлена гибким проводом. Нижняя дверь заземлена гибкой



перемычкой. При установке камеры сболчиваются друг с другом, образуя единый контур заземления. Каждая камера имеет в нижней части доступный для осмотра болт заземления, для соединения с внешним заземляющим контуром. Приводы разъединителей, выключателей нагрузки, заземлителей и аппаратов управления, реле защиты, управления, сигнализации, приборы учета и измерения расположены с фасадной стороны камеры. При двухрядном расположении камер в помещении распределительного устройства между рядами камер устанавливается шинный мост. Шинный мост представляет собой металлоконструкцию, собранную из закрытых коробов, с установленными в них изоляторами и шинами.

КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КСО398 (АНАЛОГ КСО386)

Камеры КСО-398 на номинальное напряжение 6 и 10 кВ переменного трехфазного тока частоты 50 Гц предназначены для распределительных устройств сетей с изолированной нейтралью. Камеры КСО-398 комплектуются выключателями нагрузки ВНР-10/400 УЗ и ВНА-10 с приводами типа ПР10 и ПР17, разъединителями серии РВЗ-10 и другими аппаратами высокого напряжения в зависимости от схемы.

Номинальные значения климатических факторов внешней среды исполнения У категории 3 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-70. Нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 25°C и верхнее предельное рабочее эффективное значение температуры окружающего воздуха соответственно плюс 35°C. Высота над уровнем моря не более 1000 м.

Окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров, разрушающих металлы и изоляцию. Степень защиты оболочки IP00, со стороны фасада – IP20 по ГОСТ 14254-80. Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ 17516-72. КСО-398 соответствуют требованиям технических условий ТУ 3414-002-24366272-99.

Обозначение КСО398

К С О – 398 – А – В – С – D УЗ

КСО – камера сборная одностороннего обслуживания;

398 – модификация;

А – порядковый номер схемы первичных соединений;

В – номинальное напряжение, кВ (6 или 10);

С – номинальный ток главной цепи, А (400, 630);

D – наличие сигнализации о перегорании предохранителя (0 – отсутствует; 1 – имеется);

УЗ – климатическое исполнение, категория размещения.

Габаритные размеры камер КСО398, мм

- ширина – 1000;
- глубина – 1000;
- высота каркаса – 2093.



КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КСО399 (АНАЛОГ КСО366, КСО392, КСО395)

Камеры КСО-399 на номинальное напряжение 6 и 10 кВ переменного трехфазного тока частоты 50 Гц предназначены для распределительных устройств сетей с изолированной нейтралью. Камеры КСО-399 комплектуются выключателями нагрузки ВМП-М1-10 и ВНА-10 с приводами типа ПР10 и ПР17, разъединителями серии РВ3-10 разрядниками РВО и другими аппаратами высокого напряжения в зависимости от схемы.

Номинальные значения климатических факторов внешней среды исполнения У категории 3 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-70. Нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 25°C и верхнее предельное рабочее эффективное значение температуры окружающего воздуха соответственно плюс 35°C. Высота над уровнем моря не более 1000 м.

Окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров, разрушающих металлы и изоляцию. Степень защиты оболочки IP00, со стороны фасада – IP20 по ГОСТ 14254-80. Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ17516-72. КСО-399 соответствуют требованиям технических условий ТУ 3414-002-24366272-99.

Обозначение КСО399

К С О – 399 – А – В – С – D У3

КСО – камера сборная одностороннего обслуживания;

399 – модификация;

А – порядковый номер схемы первичных соединений;

В – номинальное напряжение, кВ (6 или 10);

С – номинальный рабочий ток главной цепи, А;

| Обозначение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|------|----|----|-----|-----|-----|
| 6 кВ | 31,5 | 50 | 80 | 100 | 125 | 630 |
| 10 кВ | 31,5 | 40 | 63 | 80 | 100 | 630 |

D – наличие сигнализации о перегорании предохранителя (0 – отсутствует; 1 – имеется);

У3 – климатическое исполнение, категория размещения.

Габаритные размеры камер КСО399, мм

- ширина (кроме схемы №33 – 1400) – 800;
- глубина – 800;
- высота каркаса – 1900;



КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НАПРЯЖЕНИЕМ 6;10 кВ СЕРИИ К-02-3 (АНАЛОГ КМВ, КМ1-Ф)

Комплектные распределительные устройства серии К-02-3 предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 и 10 кВ и в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью. КРУ применяются в закрытых распределительных устройствах и электроустановках с частыми коммутационными операциями.

В части воздействия климатических факторов внешней среды, КРУ соответствуют исполнению УЗ по ГОСТ 15150-69. Для работы с нижним значением температуры окружающего воздуха минус 25°C устанавливается подогрев. Верхний предел плюс 40°C. КРУ серии К-02-3 не предназначены для работы:

- в помещениях, опасных в отношении пожара или взрыва;
- в условиях действия газов, паров и химических отложений, вредных для изоляции;
- в условиях действия газов, насыщенных токопроводящей пылью.

КРУ серии К-02-3 соответствуют ГОСТу 14693-90 и ТУ 3414-008-24366272-2002.

Обозначение К-02-3

К – А – В – С – D – E/F УЗ

К – комплектное распределительное устройство;

А – год разработки 2002 г;

В – модификация;

С – порядковый номер схемы главных цепей;

D – класс напряжения, кВ (6 или 10);

E – номинальный ток отключения встроенного выключателя, кА (20 или 31,5);

F – номинальный ток шкафа, А (630, 1000, 1600);

УЗ – климатическое исполнение (У) и категория размещения (3) по ГОСТ 15150-69.

Габаритные размеры К-02-3, мм

- ширина – 750;
- глубина – 1300;
- высота – 2100.

Минимальное расстояние от стены помещения РУ до шкафов КРУ – не менее 800 мм и между шкафами, установленными в два ряда – 1600 мм.

Устройство ячейки

Ячейка К-02-3 представляет собой жесткую металлическую сборно-сварную конструкцию, в которую встроены аппараты и приборы совместно с их несущими элементами и электрическими соединениями. Изготавливаются как со стационарным размещением аппаратов (без выдвижных элементов), так и выдвижного типа (с выдвижными элементами). К-02-3 представляет конструкцию, включающую (в общем случае) аппаратуру, шторки, заземляющие и блокировочные устройства (токоведущие части), неподвижные электрические контакты главной цепи. Корпус шкафа устанавливается на закладных основаниях, которые укладываются в строительные конструкции распределительного устройства. Встраиваемая в шкаф аппаратура и присоединения определяют их вид конструктивного исполнения, присоединения (ввод или выводы) могут быть как кабельными, так и шинными. Конструкция К-02-3 рассчитана на то, что ввод и вывод шинный.



Релейный шкаф представляет собой металлоконструкцию для размещения приборов измерения и учета, аппаратуры автоматики, защиты, управления, сигнализации и других устройств вспомогательных цепей, включая автоматические устройства обогрева. Релейный шкаф расположен в верхней части шкафа КРУ и может быть укомплектован электромеханическими реле или микропроцессорной защитой (БМРЗ, ТЭМП, СИРИУС, SPAC, SEPAM).

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НАПРЯЖЕНИЕМ 6;10 кВ СЕРИИ К-02-4 (АНАЛОГ К-104, К-105)

Комплектные распределительные устройства серии К-02-4 предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 и 10 кВ и используются в распределительных устройствах собственных нужд электростанций, электрических подстанций энергосистем и промышленных предприятий, а также на объектах энергоснабжения ответственных потребителей сельского хозяйства.

В части воздействия климатических факторов внешней среды, КРУ соответствуют исполнению УЗ по ГОСТ 15150-69. Для работы с нижним значением температуры окружающего воздуха минус 25°C устанавливается подогрев. Верхний предел плюс 40°C. КРУ серии К-02-4 не предназначены для работы:

- в помещениях, опасных в отношении пожара или взрыва;
- в условиях действия газов, паров и химических отложений, вредных для изоляции;
- в условиях действия газов, насыщенных токопроводящей пылью.

КРУ серии К-02-4 соответствуют ГОСТу 14693-90 и ТУ 3414-008-24366272-2002.

Обозначение К-02-4

К – А – В – С – D – E/F УЗ

К – комплектное распределительное устройство;

А – год разработки 2002 г.;

В – модификация (аналог КРУ серии К-104, К-105);

С – порядковый номер схемы главных цепей;

D – класс напряжения (6 или 10) кВ;

E – номинальный ток отключения встроенного выключателя, кА (20 или 31,5);

F – номинальный ток шкафа, А (630, 1000, 1600, 2000, 3150);

УЗ – климатическое исполнение (У) и категория размещения (3) по ГОСТ 15150-69.

Габаритные размеры К-02-4, мм

- ширина – 750;
- глубина – 1150 – с выключателями ВБКЭ-10; ВБЭ-10; ВКЭ-М-10; ВВЭ-М-10; ВВ/TEL-10 с шинными вводами, с кабельными вводами сверху и снизу вне шкафа;
- глубина – 1305 – с выключателями ВБКЭ-10; ВБЭ-10; ВКЭ-М-10; ВВЭ-М-10; ВВ/TEL-10 с кабельными вводами снизу в шкафу;
- высота – 2432 – с кабельным вводом снизу вне шкафа;
- высота – 2100 – с шинными вводами и с кабельным вводом снизу – 2200 в шкафу в зависимости от высоты релейного шкафа.

Минимальное расстояние от стены помещения РУ до шкафов КРУ – не менее 800 мм и между шкафами, установленными в два ряда – 1600 мм.

Устройство ячейки

Ячейка К-02-4 представляет собой жесткую металлическую сборно-сварную конструкцию, в которую встроены аппараты и приборы совместно с их несущими элементами и электрическими соединениями. Изготавливаются как со стационарным размещением аппаратов (без выдвижных элементов), так и выдвижного типа (с выдвижными элементами). К-02-4 представляет конструкцию, включающую (в общем случае) аппаратуру, шторки, заземляющие и блокировочные устройства (токоведущие части), неподвижные электрические контакты главной цепи. Корпус шкафа устанавливается на закладных основаниях, которые укладываются в строительные конструкции

Тел.:(8352) 41-33-57, 62-61-80, 41-73-33, 62-05-63

распределительного устройства. Встраиваемая в шкаф аппаратура и присоединения определяют их вид конструктивного исполнения, присоединения (ввод или выводы) могут быть как кабельными, так и шинными.



Релейный шкаф представляет собой металлоконструкцию для размещения приборов измерения и учета, аппаратуры автоматики, защиты, управления, сигнализации и других устройств вспомогательных цепей, включая автоматические устройства обогрева. Релейный шкаф расположен в верхней части шкафа КРУ и может быть укомплектован электромеханическими реле или микропроцессорной защитой (БМРЗ, ТЭМП, СИРИУС, SPAC, SEPAM).

Выдвижной элемент (с выключателем, трансформаторами напряжения, предохранителями, разъемными контактами главной цепи) может занимать относительно корпуса шкафа положения: рабочее, контрольное и ремонтное. В рабочем и контрольном положениях выдвижной элемент находится в фиксированном положении.

Для предотвращения неправильных операций при эксплуатации в шкафах выполнены следующие виды блокировок:

- механическая блокировка не допускает перемещение в собственном шкафу выдвижного элемента из контрольного положения в рабочее, если его заземляющий разъединитель включен. Включение заземляющего разъединителя в собственном шкафу невозможно, так как его выдвижной элемент, занимающий положение от контрольного до рабочего положения, исключает доступ к приводу заземляющего разъединителя.

- электромагнитная блокировка не допускает включение заземляющего разъединителя в собственном шкафу, если в другом шкафу КРУ, от которого возможна подача напряжения на первый, выдвижной элемент находится в рабочем положении.

- электромагнитная блокировка, не допускает при включенном положении заземляющего разъединителя в собственном шкафу, перемещение в рабочее положение выдвижного элемента в другом шкафу КРУ, от которого возможна подача напряжения на первый.

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА КВ-02-МФ (АНАЛОГ КМ-1Ф, КМВ)

Устройства комплектные распределительные серии КВ-02-МФ (КРУ) предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты 50Гц напряжением 6 и 10кВ для систем с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтрально. КРУ также применяются в закрытых распределительных устройствах и электроустановках с частыми коммутационными операциями при наличии шкафов с вакуумными выключателями. Степень защиты по ГОСТ14254 шкаф IP20. Номинальные значения климатических факторов эксплуатации КРУ – по ГОСТ15150 и ГОСТ15543.1. Диапазон температур окружающего воздуха от -25°C (для шкафов с установкой подогревателей в релейном шкафу) до $+40^{\circ}\text{C}$. КРУ серии КВ-02-МФ не предназначены для работы:

- в помещениях, опасных в отношении пожара или взрыва;
- в условиях действия газов, паров и химических отложений, вредных для изоляции;
- в условиях действия газов, насыщенных токопроводящей пылью.

Обозначение КВ-02-МФ

КВ – 02 – МФ – А – В – С У3

КВ – комплектное распределительное устройство с выкатным элементом;

02 – год разработки;

МФ – малогабаритное с фарфоровыми проходными изоляторами;

А – напряжение, кВ (6,10);

В – номинальный ток отключения встроенного выключателя, кА (20; 31,5; 40);

С – номинальный ток, А (630, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150);

У3 – вид климатического исполнения и категория размещения.

Габаритные размеры шкафов, мм

- ширина – 750;
- глубина – 1300;
- высота – 2150.

Устройство ячейки

В состав КРУ серии КВ-02-МФ входят комплектные шкафы КРУ с коммутационными аппаратами, сборными и соединительными шинами, а также с устройствами защиты, автоматики и измерительными приборами. Шкафы изготавливаются по электрическим схемам соединений главных и вспомогательных цепей в соответствии с заказом по ТУ3414-001-43229919-2002. Шкафы КРУ серии КВ-02-МФ однотипны по устройству и отличаются в зависимости от исполнения конструкции выкатных элементов. Шкаф распределительный представляет собой сварной корпус из листового и профильного железа. Для улучшения теплового режима работы аппаратуры фасадная дверь, задняя стенка и верхние крышки отсеков снабжены вентиляционными отверстиями. Дно шкафа – сплошное с отверстиями для ввода силовых и контрольных кабелей. Внутренняя часть шкафа разделена глухими металлическими и изоляционными перегородками на три отсека (отсек выкатного элемента, отсек



линейных шин, отсек сборных шин). Отсек выкатного элемента конструктивно образован боковыми стенками, фасадной дверью и отделяющими от других отсеков перегородками. В отсеке размещаются приспособления и механизмы, обеспечивающие нормальную работу выкатного элемента, а также защитные шторки, предохраняющие обслуживающий персонал от соприкосновения с токоведущими частями, находящимися под напряжением при выкатанном из шкафа выкатном элементе.

Выкатные элементы шкафа КРУ представляют собой жесткие каркасные конструкции на катках, на которых устанавливаются аппараты в зависимости от типа шкафа (трансформаторы напряжения, силовые предохранители, разрядники, розетки силовых контактных соединений), а также выключатели высоковольтные. На каркасе выкатного элемента на опорных изоляторах установлены розетки разъединителя главной цепи, связанные ошиновкой с верхними и нижними контактами высоковольтного масляного выключателя. Разъемные контакты разъединителя выполняются медными шинами. В верхней части передней стенки каркаса выкатного элемента установлены вилки СШР, предназначенные для связи вспомогательных цепей выкатного элемента и релейного шкафа. Для наблюдения за установленной на выкатном элементе аппаратурой и за уровнем масла в цилиндрах выключателя, на передней стороне выкатного отсека шкафа имеется смотровое окно.

Релейный шкаф представляет собой сварной каркас с дверью, внутри которого размещается поворотная панель с установленной на ней релейной аппаратурой заднего присоединения типов РТ и РП. На двери релейного шкафа могут быть размещены аппараты управления, сигнализации и приборы учета электроэнергии и измерения. Перечень и типы приборов, устанавливаемых в релейном шкафу, определяются схемами соединений вспомогательных цепей шкафа.

На дне релейного шкафа расположены три ряда выходных клемм, количество которых определяется схемой данного шкафа. Выходные клеммы предназначены для подключения контрольных кабелей, вводимых в шкаф через втулки, установленные на дне релейного шкафа с левой и правой сторон. В нижней части шкафа имеются розетки СШР, служащие для связи с аппаратурой, установленной на выкатном элементе. Релейный шкаф расположен в верхней части шкафа КРУ и может быть укомплектован электромеханическими реле или микропроцессорной защитой (БМРЗ, ТЭМП, СИРИУС, SPAC, SEPAM).

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА СЕРИИ КРУ2-10

Комплектные распределительные устройства серии КРУ2-10 предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 и 10 кВ и в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью. КРУ применяются в закрытых распределительных устройствах и электроустановках с частыми коммутационными операциями.

В части воздействия климатических факторов внешней среды, КРУ соответствуют исполнению УЗ по ГОСТ 15150-69. Для работы с нижним значением температуры окружающего воздуха минус 25°C устанавливается подогрев. Верхний предел плюс 40°C. КРУ серии КРУ2-10 не предназначены для работы:

- в помещениях, опасных в отношении пожара или взрыва;
- в условиях действия газов, паров и химических отложений, вредных для изоляции;
- в условиях действия газов, насыщенных токопроводящей пылью.

КРУ2-10 соответствуют ТУ 16-93 БПМИ 677076.001 ТУ.

Обозначение КРУ2-10

КРУ – 2 – 10 – А – В – УЗ

КРУ – комплектное распределительное устройство;

2 – условный индекс серии;

10 – класс напряжения, кВ;

А – номинальный ток шкафа, А (630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150);

В – номинальный ток отключения встроенного выключателя, кА (20 или 31,5);

УЗ – климатическое исполнение (У) и категория размещения (З) по ГОСТ 15150-69;

Габаритные размеры шкафов, мм

- ширина – 900;
- глубина – 1664;
- высота – 2350;

Устройство шкафа

Шкаф КРУ2-10 представляет собой жесткую металлическую сборно-сварную конструкцию, в которую встроены аппараты и приборы совместно с их несущими элементами и электрическими соединениями. Корпус разделен металлической перегородкой на 4 отсека: отсек сборных шин, отсек верхних разъемных контактов, отсек трансформатора тока, отсек для размещения выдвижных элементов. Выкатной элемент представляет собой жесткую каркасную конструкцию, на которой устанавливаются аппараты в зависимости от типа шкафа. На каркасе выкатного элемента на опорных изоляторах устанавливаются розетки разъемных контактов главной цепи, связанные ошиновкой с верхними и нижними контактами выключателя. Разъемные контакты разъединителя выполняются медными шинами. В верхней части передней стенки каркаса, выдвижного элемента установлена вилка СШР, предназначенная для связи вспомогательных цепей выдвижного элемента и релейного блока.

Релейный шкаф представляет собой металлоконструкцию для размещения приборов измерения и учета, аппаратуры автоматики, защиты, управления, сигнализации и других устройств вспомогательных цепей, включая автоматические устройства обогрева. Релейный шкаф расположен в верхней части шкафа КРУ и может быть укомплектован электромеханическими реле или микропроцессорной защитой (БМРЗ, ТЭМП, СИРИУС, SPAC, SEPAM).



КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО РУ-6 НА БАЗЕ КАМЕР К-02-4 ИЛИ ЯЧЕЕК КСО299М В МОБИЛЬНОМ БЛОК-КОНТЕЙНЕРНОМ ЗДАНИИ

Распределительное устройство (РУ) напряжением 6/0,4 и 10/0,4 кВ, установленные в мобильном блок-контейнерном (БК) здании предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частоты 50 Гц напряжением 6 и 10 кВ.

Нормальная работа РУ обеспечивается в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 55°C до плюс 50°C, а также эпизодическое снижение температуры до минус 60°C;
- среднесуточная относительная влажность воздуха до 80 % при плюс 15°C;
- отсутствие в окружающей среде токопроводящей пыли, химически активных газов и испарений.

РУ не предназначены для работы в условиях тряски и вибрации, а также во взрывоопасных местах.

РУ изготавливаются в соответствии с ГОСТ 14695-80Е, ТУ 3414-008-24366272-2002 (на К-02-4), ТУ 3414-002-24366272-99 (на КСО-299М) и ТУ 5363-010-24366272-2002 (на здания мобильные блок-контейнерные).

Габаритные размеры шкафов КРУ серии К-02-4, мм

- ширина – 750;
- глубина – 1150 – с выключателями ВБКЭ-10; ВБЭ-10; ВВ/TEL-10 с шинными вводами, с кабельными вводами сверху и снизу вне шкафа;
- глубина – 1305 – с выключателями ВБКЭ-10; ВБЭ-10; ВВ/TEL-10 с кабельными вводами снизу в шкафу;
- высота – 2100 – с шинными вводами и с кабельным вводом снизу.

Габаритные размеры камер КСО-299М, мм

- ширина – 750;
- глубина – 1100;
- высота – 2200.

Устройство модулей

Шкафы К-02-4 и камеры КСО-299М выполняются по типовым схемам главных цепей «Тяжпромэлектропроекта», «Энергосетьпроекта». Это дает возможность применения устройств, как для понижающих подстанций, так и для подстанций промышленных предприятий. Схемы разработаны с использованием различных видов защит, автоматики и аппаратов учета, что обеспечивает заказчику широкий выбор в зависимости от сложности и ответственности объекта. Возможно применение камер со схемами вторичных цепей, выполняемых на базе микропроцессорных устройств (МПУ) защиты и управления SPAC фирмы «АББ Реле – Чебоксары», SEPAM фирмы Merlin Gerin, Орион – М НПФ «Радиус», ТЭМП2501 ВНИИР – Чебоксары.

Шкафы К-02-4 и КСО-299М устанавливаются в блок-контейнеры. Размер одного типового блок-контейнера (ширина x высота x длина) 2250x3250x12000. Минимальное расстояние от стены помещения РУ до К-02-4 – не менее 800 мм; до камер КСО-299М – 100±50 мм. Минимальное расстояние между фасадами, установленными в два ряда не менее 1600 мм – для К-02-4; не менее 2000 мм – для КСО-299М. Количество и размеры БК согласно заказу и опросному листу на мобильные здания. Типовая РУ состоит из трех блок – контейнеров, образующих единое здание, в котором размещаются шкафы К-02-4 и камеры КСО-299М. РУ может состоять и из большего количества БК. В основании блок – контейнеров под шкафами КРУ и камер КСО-299М предусмотрены окна, которые после прокладки кабеля заполняются цементным раствором с песком в соотношении 1:10. Конструкция блок – контейнеров состоит из сварного металлического каркаса с обшивкой стен и потолка с наружных и внутренних сторон оцинкованными окрашенными профилированными листами Ссм10-1100. БК имеют утепление из материала типа URSA толщиной 100 мм. Крыша двускатная, выполнена из оцинкованных окрашенных профилированных листов

Факс: (8352) 41-74-28, 41-68-88, 41-72-22 www.zvo.ru e-mail: zvo@zvo.ru

Н60. Основания блок – контейнеров изготавливаются из швеллера и закрыты снизу оцинкованным профилированным листом Н60 или стальными листами. Пол выполнен из рифленой стали и утеплен матами толщиной 100 мм. Маты с двух сторон закрыты пленкой.

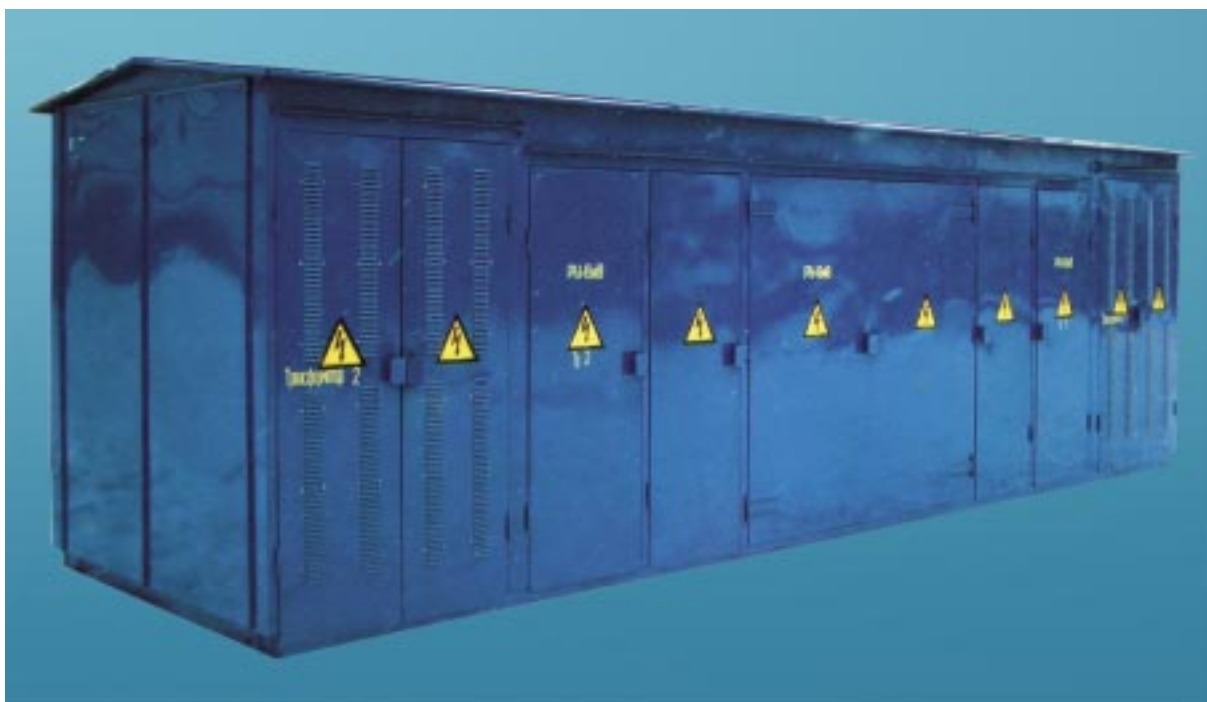
Блоки РУ поставляются заводом в собранном виде с установленным в них оборудованием. Блоки поставляются с закрытыми и опломбированными дверями. Стороны блоков, не имеющие утепления (открытые стороны), при транспортировании

закрываются щитами из досок. В РУ предусмотрено отопление, вентиляция, питание внутреннего освещения напряжением 220 В, 50 Гц и переносного освещения - 36 В, 50 Гц. РУ по заказу может быть, оборудовано системой пожарной сигнализации.

Размещение К-02-4 и КСО-299М и другого электрооборудования, а также расположение дверей, производится в соответствии с опросным листом. РУ могут комплектоваться дополнительными ящиками, щитами, панелями по схемам заказчиков. Конструкция блоков РУ обеспечивает свободный доступ для обслуживания и ремонта электрооборудования.

Все наружные двери РУ приспособлены для пломбирования, а также снабжены устройствами для фиксации в закрытом положении.

Здания РУ могут выполняться в не утепленном варианте.



КАМЕРЫ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ СЕРИИ ЯКНО (АНАЛОГ КРУН)

ЯКНО предназначена для работы в сетях трехфазного тока напряжением 6 (10) кВ, частотой 50 Гц и используется для подключения питания и защиты электрооборудования мощных карьерных электропотребителей, а также в составе комплектных распределительных пунктов комплекса буровых установок с лебедками грузоподъемностью до 1600 кН и секционных ячеек сельских электросетей.

В части воздействия климатических факторов внешней среды ЯКНО соответствует исполнению «У» категории «I» по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543 и предназначена для эксплуатации в следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 1000 м;
- относительная влажность воздуха при температуре плюс 20°C – 80%;
- температура окружающего воздуха от минус 45° до плюс 40°C;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая паров кислот, агрессивных газов и токопроводящей пыли в концентрациях, снижающих параметры изделия;
- запыленность окружающего воздуха не более 100 мг/м³ – атмосфера типа II.

В зависимости от схем первичных соединений в ЯКНО могут быть установлены следующие аппараты:

- выключатели масляные ВПМ-10 или вакуумные ВВ/TEL;
- разъединители РВЗ-10 и другие аппараты высокого напряжения.

ЯКНО соответствуют требованиям ГОСТ 1516.1 и ТУ3414-007-24366272-2002.

Обозначение ЯКНО

ЯКНО – А – У1

ЯКНО – ячейка комплектная наружной установки отдельно стоящая;

А – номинальное напряжение 6 или 10 кВ;

У1 – вид климатического исполнения по ГОСТ 15150–69 и ГОСТ 15543.1–89.

Габаритные размеры ЯКНО не более, мм

- ширина (с салазками – 2000) – 1000;
- глубина (с салазками – 3200) – 1260;
- высота (с салазками – 4590) – 4320.

УСТРОЙСТВО БЕЗУДАРНОГО ПУСКА ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Устройство типа УБПВД предназначено для плавного безударного пуска высоковольтных электродвигателей переменного тока центробежных насосов, компрессоров, вентиляторов и воздуходувок, охладителей, ненагруженных конвейеров и др. Устройство позволяет решить следующие проблемы, возникающие при прямом пуске:

- уменьшить в 4-5 раз броски пускового тока электродвигателей, что актуально в автономных системах с ограниченной мощностью, при длинных питающих сетях, загруженных трансформаторах;
- ограничить пусковой момент электродвигателя, которые превосходить номинальный при прямом пуске в 6-7 раз и, тем самым, исключить ударные нагрузки на механизм, гидравлические удары в трубопроводах; пуск механизмов с большими маховыми массами возможен без перегрева электродвигателя;
- улучшить условия эксплуатации токоподводящего оборудования (трансформаторов, ошиновки, высоковольтных выключателей, кабелей);
- увеличить частоту пусков и удлинить межремонтные промежутки оборудования при минимальном обслуживании;
- обеспечить возможность рационального и экономичного использования оборудования с учетом, как технологических потребностей, так и суточного графика тарифов на электроэнергию.

Эти проблемы решаются устройством УБПВД при уменьшении капиталовложений в 4-5 раз по сравнению с пуском через частотный преобразователь. Нами разработана система безударного пуска нескольких электродвигателей, подключённых к одной или соседним секциям шин, от одного устройства УБПВД, вариант которой для пуска 6 электродвигателей, подключенных к двум секциям шин, приведен в схеме главных цепей.

Обозначение УБПВД

- УБПВД – устройство безударного пуска высоковольтных электродвигателей;
 М1...М6 – запускаемые электродвигатели;
 Q1 – рабочие высоковольтные выключатели;
 QF1, QF2 – пусковые высоковольтные выключатели;
 К1...К6 – пусковые высоковольтные контакторы КВТ-10-4/400 (400А, 10кВ).

Габаритные размеры камер УБПВД, мм

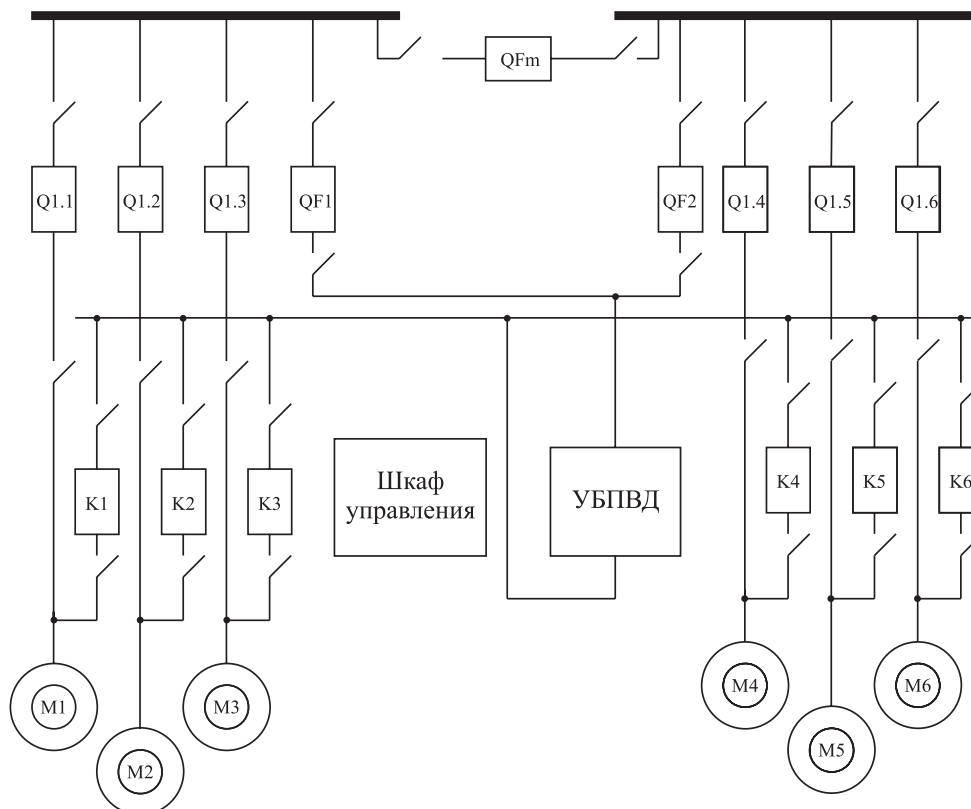
Конструктивно УБПВД выполняется в специальном конструктиве КСО-299М 1500х1100х2200, а остальные элементы комплекта УБПВД выполнены в конструктиве КСО-299М 750х1100х2200.



Устройство и принцип работы УБПВД

Система позволяет осуществлять прямой или плавный пуск под управлением контроллера. Выбор способа пуска и запускаемого электродвигателя производится с пульта управления. Плавный запуск электродвигателей возможен по командам с пульта управления и с местного поста управления по следующему алгоритму. Выбирается запускаемый электродвигатель. В систему подготовки агрегата к пуску подаётся сигнал о необходимости подготовки его к запуску. По получении информации о готовности агрегата к пуску включается соответствующий ему пусковой высоковольтный контактор К1...К6. Затем пусковой выключатель QF1 или QF2 подключает к сети – 6 кВ пусковое устройство УБПВД. Производится автоматическая проверка исправности тиристоров. В случае её положительного результата на тиристоры подаются отпирающие импульсы, и начинается плавный рост напряжения и тока на статорных обмотках электродвигателя. Требуемым законом нарастания тока и разгона электродвигателя управляет контроллер по заранее заданной программе. На мнемосхеме системы на пульте управления отражается текущее состояние высоковольтных выключателей и двигателей, а так же подсказки персоналу, осуществляющему запуск. По завершению разгона включается соответствующий рабочий выключатель Q1, и двигатель оказывается подключенным непосредственно к сети. Затем пусковые выключатель и контактор отключаются и система готова к следующему пуску.

Необходимо отметить, что в процессе пуска пусковые высоковольтные выключатели QF1 и QF2, а так же контакторы К1...К6 работают в режиме бестоковой коммутации, так как после их включения тиристоры устройства УБПВД заперты. Ток через эти аппараты начинает протекать после подачи отпирающих импульсов на тиристоры, а при отключении этих аппаратов включившийся рабочий выключатель перехватывает ток электродвигателя на себя и отключение пусковых аппаратов происходит без тока. Поэтому коммутирующие аппараты К1...К6 выполняют практически роль дистанционно управляемых разъединителей. В качестве аппаратов К1...К6 – применяются вакуумные высоковольтные контакторы КВТ-10-4/400 Саратовского ГНПП «Контакт» со следующими параметрами: номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток отключения 4 кА, номинальный ток 400А, диапазон рабочих температур +40°С...-55°С. При пуске синхронных электродвигателей после достижения подсинхронной скорости электронный блок возбуждателя, контролирующий частоту тока, наводимого в роторе, подает команду на выключение возбуждения, и двигатель втягивается в синхронизм. Наличие контроллера и взаимных блокировок исключает неправильные действия оперативного персонала и возникновение аварийных ситуаций.



КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

Комплектные трансформаторные подстанции (КТП) мощностью до 2500 кВА предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трёхфазного переменного тока частотой 50Гц напряжением 6/0,4 и 10/0,4 кВ.

КТП выполняются в следующих исполнениях:

- Внутренней или наружной установки;
- Одно- или двухтрансформаторные;
- Тупиковые или проходные;

КТП комплектуются масляными или сухими трансформаторами.

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ КИОСКОВОГО ТИПА

КТП мощностью от 63 до 400 кВА тупикового или проходного типа оформлены в виде киоска и выполняются с вводами и выводами воздушными или кабельными, в различных сочетаниях. При воздушном вводе КТП подключается к ЛЭП через разъединители, которые поставляются комплектно с КТП и устанавливаются на ближайшей к ней опоре.

КТП типа «киоск» устанавливается на простейшую бетонную площадку. Имеет три отсека: ввода высокого напряжения, где устанавливаются высоковольтные аппараты коммутации и защиты (предохранители ПКТ), отсек трансформатора и отсек низкого напряжения, где устанавливаются стационарные автоматические выключатели линий 0,4 кВ.

В КТП имеется фидер уличного освещения, который включается и отключается автоматически по сигналу встроенного фотореле. Подстанция обеспечивает учет активной энергии с помощью счетчика и соответствующих трансформаторов тока, имеет электрические и механические блокировки, обеспечивающие безопасную работу обслуживающего персонала. Для создания нормальных условий работы электроаппаратуры в КТП имеет обогрев. Трансформатор входит в комплект поставки. Двухтрансформаторные подстанции представляют собой блок одиночных киосков и дополнительные отсеки с аппаратурой. Двухтрансформаторные подстанции изготавливаются по опросным листам Заказчика.

Комплектность:

- шкаф ввода высокого напряжения (ВВН);
- трансформатор (установлен в отсеке);
- отсек распределительных устройств низкого напряжения (РУНН);
- разъединитель наружной установки.

КТП мощностью 400 кВА и 630 кВА тупикового и проходного типов выполняются в виде киоска в исполнениях с воздушным или кабельным вводом по стороне высокого напряжения и только с кабельным выводом по стороне низкого напряжения. По конструкции сходны по описанным ранее КТП с некоторыми отличиями:

- к шкафу трансформатора имеются элементы, обеспечивающие охлаждение трансформатора за счет естественной вентиляции;
- на отходящих линиях РУНН могут быть установлены автоматические выключатели выдвижного исполнения.

КТП тупикового типа поставляется в следующей комплектности:

- башня ввода высокого напряжения (только для КТП с воздушным вводом);
- шкаф трансформаторного ввода;
- шкаф трансформатора;
- трансформатор;
- шкаф РУНН;
- разъединители высокого напряжения наружной установки.

КТП проходного типа поставляется в следующей комплектности:

- башня ввода ВН №1 и башня ввода ВН №2 (только для КТП с воздушным вводом);
- шкаф ввода ВВ №1, шкаф ввода ВВ №2, шкаф трансформаторного ввода;
- шкаф трансформатора;
- трансформатор;
- шкаф РУНН;
- разъединители высокого напряжения наружной установки.

В КТП имеется фидер уличного освещения, который включается и отключается автоматически по сигналу встроенного фотореле. Подстанция обеспечивает учет активной энергии с помощью счетчика и соответствующих трансформаторов тока, имеет электрические и механические блокировки, обеспечивающие безопасную работу обслуживающего персонала. Для создания нормальных условий работы электроаппаратуры в КТП имеется обогрев. Трансформатор входит в комплект поставки. Двухтрансформаторные подстанции представляют собой блок одиночных киосков.

КТП мощностью 630 кВА и 1000 кВА тупикового и проходного типов выполняются в виде киоска наружной установки в исполнениях с воздушным или кабельным выводом по стороне низкого напряжения. Предназначены для энергоснабжения отдельных населенных пунктов и промышленных объектов.

КТП тупикового типа поставляется в следующей комплектности:

- башня ввода высокого напряжения (только для КТП с воздушным вводом);
- шкаф трансформаторного ввода;
- шкаф трансформатора;
- трансформатор;
- шкаф РУНН;
- разъединители высокого напряжения наружной установки.

КТП проходного типа поставляется в следующей комплектности:

- башня ввода ВН №1 и башня ввода ВН №2 (только для КТП с воздушным вводом);
- шкаф ввода ВВ №1, шкаф ввода ВВ №2;
- шкаф трансформаторного ввода;
- шкаф трансформатора;
- трансформатор; – шкаф РУНН;
- разъединители высокого напряжения наружной установки.

В КТП имеется фидер уличного освещения, который включается и отключается автоматически по сигналу встроенного фотореле.



Факс: (8352) 41-74-28, 41-68-88, 41-72-22 www.zvo.ru e-mail: zvo@zvo.ru

КТП НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ МОЩНОСТЬЮ ДО 2500 КВА В МОБИЛЬНОМ БЛОК-КОНТЕЙНЕРНОМ ЗДАНИИ

КТПНУ предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частоты 50 Гц напряжением до 10 кВ. Применяются в системах электроснабжения служб нефтяной и газовой промышленности и других промышленных объектов. Возможно изготовления данных КТПНУ с тиристорным автоматическим вводом резерва (ТАВР) используемые для электроснабжения потребителей первой категории и особой группы по надежности (собственных нужд газоперекачивающих компрессорных станций магистральных газопроводов и др.).

КТПНУ изготавливается на базе камер КСО-299М (250...2500 кВА), КСО-398, КСО-399 (250...1000 кВА) и панелей ЩО70, которые устанавливаются в блок-контейнеры.

Нормальная работа подстанции обеспечивается в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 55° С до плюс 50°С, а также эпизодическое снижение температуры до минус 60°С;
- среднесуточная относительная влажность воздуха до 80 % при плюс 15°С;
- отсутствие в окружающей среде токопроводящей пыли, химически активных газов и испарений.

КТПНУ не предназначены для работы в условиях тряски и вибрации, а также во взрывоопасных местах. КТПНУ изготавливаются в соответствии с ГОСТ14695-80Е, ТУ 3412-006-24366272-2001, ТУ 3434-001-02917889-2002 (в части РУНН), ТУ 3414-002-24366272-99 (в части УВН) и ТУ 5363-010-24366272-2002 на здания мобильные блок-контейнерные.

Обозначение КТПНУ

А КТПНУ – В/С/0,4 – 2001 D E F

А – число силовых трансформаторов;

КТПНУ – комплектная трансформаторная подстанция наружной установки утепленная;

В – мощность силового трансформатора, кВА;

С – номинальное напряжение на стороне высокого напряжения (ВН) трансформатора, кВ;

0,4 – номинальное напряжение на стороне низкого напряжения (НН), кВ;

2001 – год разработки документации;

D – вид исполнения: П – проходная, Т – тупиковая;

E – исполнение ввода ВН и вывода НН: К – кабельный, В – воздушный;

F – климатическое исполнение и категория размещения.

Габаритные размеры КТПНУ, мм

Типовая двухтрансформаторная КТПНУ до 2500 кВА устанавливается в три БК, которые после монтажа образуют единое здание размером 12000 x 6750 x 3250. Двухтрансформаторные КТПНУ до 1000 кВА устанавливаются в три самостоятельные, типовые блок-контейнеры, после монтажа образующие здание размером 6500x7200x3000 с тремя блоками, разделенными между собой. Два блок-контейнера имеют утепление.

Устройство КТПНУ

Конструкция блок-контейнеров состоит из сварного металлического каркаса с обшивкой стен и потолка с наружных и внутренних сторон оцинкованными окрашенными профилированными листами Ссм10-1100. БК имеют утепление из материала типа URSA толщиной 80 – 100 мм, обложенного с двух сторон пленкой. Крыша двускатная, выполнена из оцинкованных окрашенных профилированных листов Н60, цвет крыши и отделочных элементов оговаривается заказчиком. Основания блок-контейнеров изготавливаются из швеллеров №18 или №20 и закрыты снизу стальными листами толщиной 1,5 – 2 мм. Пол выполнен рифленой сталью и утеплен матами толщиной 180 – 200 мм. Маты с двух сторон закрыты пленкой. Блоки КТПНУ поставляются заводом в собранном виде с установленным в них оборудованием. Блоки поставляются с закрытыми и опломбированными дверями. Стороны блоков, не имеющие утепления (открытые стороны), закрываются щитами из досок. В КТПНУ предусмотрено отопление, питание внутреннего освещения напряжением 220 В, 50 Гц и переносного освещения – 36 В, 50 Гц. Для вентиляции и охлаждения силовых трансформаторов в КТПНУ до 2500 кВА устанавливаются вентиляторы. По заказу в КТПНУ устанавливается система противопожарной сигнализации, охранная сигнализация и кондиционер.

Тел.:(8352) 41-33-57, 62-61-80, 41-73-33, 62-05-63

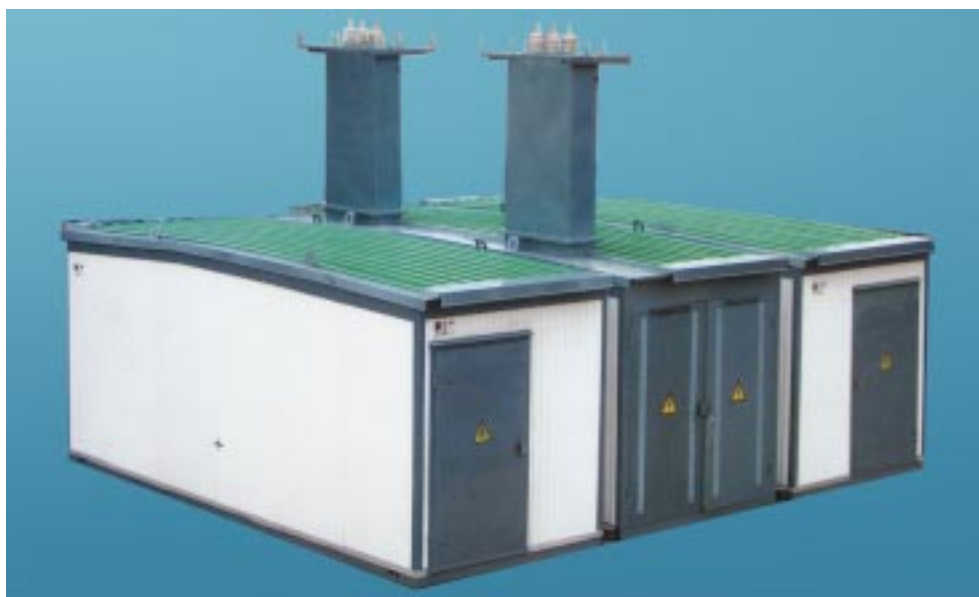
Для вентиляции и охлаждения силовых трансформаторов КТПНУ до 1000 кВА на воротах трансформаторных отсеков имеются жалюзи, исключающие попадание дождя и снега в блок подстанции, в холодное время года жалюзи закрываются. Размещение УВН, РУНН и другого электрооборудования, а также расположение дверей, производится в соответствии с опросным листом. КТПНУ могут комплектоваться дополнительными ящиками, щитами, панелями по схемам заказчиков. Конструкция блоков КТПНУ обеспечивает свободный доступ для обслуживания и ремонта электрооборудования высокого и низкого напряжений. Все наружные двери КТПНУ имеют замки и приспособлены для пломбирования. Здания КТПНУ могут выполняться и в утепленном варианте.

Ввод КТПНУ до 2500 кВА со стороны ВН осуществляется непосредственным подключением снизу через кабельное окно (при кабельном вводе со стороны ВН) или через башню высоковольтного ввода (при воздушном вводе со стороны ВН) на УВН. В УВН напряжение 6(10)кВ подается на ножи выключателей нагрузки шкафов ввода ШВВ. В шкафу ввода высокое напряжение через ножи выключателя нагрузки подается на предохранители ПКТ (ПКЭ), при этом предохранители ПКТ (ПКЭ) обеспечивают токовую защиту на стороне ВН. Далее напряжение 6(10)кВ подается через устройство СУВН на силовой трансформатор. Устройство СУВН осуществляет механическую и электрическую связь между ШВВ и силовым трансформатором. Вывод от трансформатора со стороны низкого напряжения выполнен шинами через СУНН (или по ШМ) на ШВНН РУНН. Устройство СУНН осуществляет механическую и электрическую связь между ШВНН и силовым трансформатором при однорядном расположении, а ШМ при двухрядном расположении. ШМ представляет собой разъемную металлическую конструкцию, внутри которой на изоляторах расположены шины В РУНН напряжение 0,4 кВ через автоматический выключатель, трансформаторы тока шкафов ввода подается на сборные шины НН. От сборных шин через линейные автоматические выключатели ШЛНН обеспечивает подключение линий к потребителям электроэнергии.

В КТПНУ до 1000 кВА напряжение 6(10)кВ в УВН подается на ножи выключателей нагрузки камер вводов КСО. В камере ввода ВН через ножи выключателя нагрузки подается на сборные шины секции, к которым подключен выключатель нагрузки и предохранители ПКТ (ПКЭ), при этом предохранители ПКТ (ПКЭ) обеспечивают токовую защиту на стороне ВН. Затем напряжение 6(10)кВ подается на силовой трансформатор. Вывод от трансформатора со стороны низкого напряжения выполнен неизолированными шинами вверх к шинам вводной панели РУНН. В РУНН напряжение 0,4 кВ через автоматический выключатель, трансформаторы тока и разъединитель панелей ввода ЩО70 подается на сборные шины НН. От сборных шин через рубильники и линейные автоматические выключатели линейных панелей обеспечивается подключение линий к потребителям электроэнергии. Выводы НН отходящих линий предусмотрены кабелем вниз через кабельные отверстия в основании БК под панелями ЩО70.

В РУНН КТПНУ установлены панели учета активной (реактивной по заказу) электроэнергии, шкаф освещения и контроля, в котором размещена аппаратура защиты потребителей на стороне НН от неполнофазных режимов (по заказу) и наружного освещения.

В КТПНУ с воздушным выводом НН автоматические выключатели изолированными проводами или кабелями подключаются к установленным на траверсах изоляторам воздушных линий.



КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Подстанция трансформаторная комплектная типа КТПТО (МТПО) мощностью 80 кВА напряжением 380/55-95 В

Подстанции типа КТПТО для термообработки бетона и грунта наружной установки предназначена для электропрогрева и других способов электротермообработки бетона и мерзлого грунта с автоматическим регулированием температуры, а также для питания временного освещения и ручного трехфазного электроинструмента на напряжение 42 В в условиях строительных площадок. Нормальная работа КТПТО обеспечивается при температуре окружающего воздуха от -40°C до $+10^{\circ}\text{C}$. Подстанция оснащается трехфазным трехобмоточным трансформатором ТМТО-80/0,38 с естественным охлаждением. В КТПТО имеются блокировки, обеспечивающие безопасность работ обслуживающего персонала. Предусмотрено питание стороннего потребителя на напряжение 380 В и ток 10 А, а также ручное, дистанционное и автоматическое управление работой силового трансформатора. В дистанционном режиме управление осуществляется кнопочным постом, который выносится за пределы зоны электропрогрева.

Подстанция трансформаторная комплектная серии КТППН мощностью 100-250 кВА напряжением 6(10) кВ

Подстанции серии КТППН для погружных насосов предназначены для питания электроэнергией, управления и защиты электродвигателей погружных насосов добычи нефти из одиночных скважин мощностью от 16 до 125 кВт включительно. Могут эксплуатироваться в районах с умеренным или холодным климатом (от -60°C до $+40^{\circ}\text{C}$). При необходимости могут использоваться для питания электродвигателей станков-качалок с током нагрузки до 60А. Высоковольтный ввод в подстанцию – воздушный, выводы отходящих линий 0,4 кВ – кабельные. В КТППН имеются блокировки, обеспечивающие безопасную работу обслуживающего персонала и приспособление, позволяющее выкатывать и вкатывать силовой трансформатор. Также установлены штепсельные разъемы и переключатели для присоединения токоприемников на трехфазное напряжение 380 В с током нагрузки до 60 А, и на однофазное напряжение 220 В с током до 40 А. КТППН устанавливается на утрамбованной площадке или фундаменте.

Подстанция трансформаторная комплектная серии КТПНД мощностью 40-100 кВА напряжением 6(10) кВ

Подстанции серии КТПНД мощностью 40 – 100 кВА шкафного типа служат для приема энергии промышленной частоты напряжением 6(10) кВ, преобразования ее в электроэнергию напряжением 0,4 кВ и снабжения ею потребителей в районах с умеренным климатом (от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$), предназначены для электроснабжения промысловых скважин добычи нефти и других промышленных объектов. Комплектно с КТПНД поставляется высоковольтный разъединитель, который устанавливается на ближайшей опоре ЛЭП. Высоковольтный ввод в подстанцию – воздушный; вывод отходящих линий 0,4 кВ – кабельный. В КТПНД имеются блокировки, обеспечивающие безопасную работу обслуживающего персонала. Подстанции серии КТПНД мощностью 400; 630 кВА киоскового типа представляют собой однострансформаторные подстанции наружной установки и служат для приема электрической энергии трехфазного тока частоты 50 Гц напряжением 6 или 10 кВ, преобразования в электроэнергию напряжением 0,4кВ и снабжения ею потребителей (в том числе и объектов нефтеперерабатывающей промышленности) в районах с умеренным климатом (от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$). КТПНД подключается посредством разъединителя к ближайшей опоре ЛЭП.

Особенностями КТПНД являются:

- наличие в шкафу трансформатора естественной вентиляции, обеспечивающей охлаждение силового трансформатора;
- РУНН (устройство распределительное низкого напряжения) выполнено с двухсторонним обслуживанием;
- имеется устройство, позволяющее закатывать и выкатывать трансформатор из шкафа трансформатора;
- КТПНД оборудованы двумя штепсельными разъемами для присоединения токоприемников соответственно 380 В на 60 А и 220 В на 40 А.

В КТПНД имеются электрические и механические блокировки, обеспечивающие безопасную работу обслуживающего персонала. Ввод на стороне ВН - воздушный, выводы отходящих линий НН – кабельные. Подстанция обеспечивает учет активной электрической энергии. В КТПНД имеется фидер наружного освещения с автоматическим включением и отключением.

Подстанция трансформаторная комплектная серии КТПСК мощностью 25 кВА напряжением 6(10) кВ

Подстанция серии КТПСК мощностью 25 кВА для станков-качалок представляет собой однострансформаторную подстанцию наружной установки и служит для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частоты 50 Гц напряжением 6(10)кВ, преобразования ее в электроэнергию напряжением 0,4 кВ и снабжения ею электродвигателей мощностью 7,5 или 15 кВт станков-качалок малодебитных скважин и дозирочных установок в районах с умеренным климатом (от -40°С до +40°С). Комплектно с КТПНД поставляется высоковольтный разъединитель, который устанавливается на ближайшей опоре ЛЭП. Высоковольтный ввод в подстанцию – воздушный; выводы линий 0,4 кВ – кабельные. Высоковольтные предохранители устанавливаются в отсеке силового трансформатора, в котором имеется естественная вентиляция, обеспечивающая охлаждение силового трансформатора. Схема КТПСК предусматривает учет активной электроэнергии, а также возможность подключения ручного электроинструмента на напряжение 42 В. Для создания нормальных условий работы низковольтной аппаратуры схемой предусмотрен обогрев. В КТПСК имеются электрические и механические блокировки, обеспечивающие безопасную работу обслуживающего персонала. КТПСК устанавливается на фундаменте.

Подстанция трансформаторная комплектная киоскового типа

Подстанции серии КТП-90 и КТПР мощностью от 25 до 250 кВА представляют собой однострансформаторные подстанции тупикового типа наружной установки и служат для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 6 или 10 кВ, преобразования ее в электроэнергию напряжением 0,4 кВ и снабжения ею потребителей в районах с умеренным климатом (от -40°С до +40°С). КТП мощностью от 25 до 250 кВА столбового типа оформляются в виде конструкции, содержащей высоковольтный шкаф ввода, низковольтный шкаф и платформу для установки трансформатора. Трансформатор типа ТМ или ТМГ устанавливается открыто и защищен от атмосферных осадков козырьком. КТП подключается к сети через разъединитель, который поставляется комплектно. На отходящих фидерах стационарные автоматы (в КТП-90) или предохранители и рубильники с дугогасящими камерами (в КТПР). В КТП имеется фидер уличного освещения, который включается и отключается автоматически по сигналу встроенного фотореле. Количество отходящих линий и их токи могут быть изменены по желанию Заказчика. Подстанция обеспечивает учет активной энергии с помощью счетчика и соответствующих трансформаторов тока, имеет электрические и механические блокировки, обеспечивающие безопасную работу обслуживающего персонала. Для создания нормальных условий работы электроаппаратуры в КТП имеется обогрев. Согласно правилам электробезопасности КТП монтируется на пьедестале с точкой ввода высокого напряжения на высоте 4,5 м от уровня земли.



КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ ВНУТРЕННЕЙ УСТАНОВКИ

КТП предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц. Применяются в системах электроснабжения промышленных предприятий в районах с умеренным климатом. КТП могут поставляться в модульных зданиях для объектов нефтегазодобывающего комплекса. Схема предназначена для электроснабжения электроприемников промышленных предприятий. Вся номенклатура применяемого оборудования отечественная. В качестве силовых аппаратов применяют автоматические выключатели серий ВА, «Электрон» – (г.Ульяновск и г.Дивногорск), «Masterpact» производства фирмы «Schneider Electric». Может применяться любое типоразмерное исполнение этих выключателей. По заявке заказчика в КТП могут устанавливаться комплектующие зарубежных стран. Для защиты потребителей схема предусматривает защиту от однофазных замыканий, защиту от перегрузки.

При работе двухтрансформаторной подстанции предусмотрена автоматика включения резерва, которая выполняется на базе пускателя и электромагнитных реле. В случае необходимости возможно дополнение схемы с выводом на телемеханику. Имеется возможность учета и измерения электроэнергии на вводе и линейных фидерах. Выполняется учет активной и реактивной электроэнергии на базе индуктивных и электронных счетчиков. Весь электрический монтаж выполняется на заводе-изготовителе и проходит приемо-сдаточные испытания на функционирование. В шкафах РУНН устанавливаются силовые и релейные блоки. Сочетание силовых и релейных блоков зависит от заказа. Релейные блоки представляют собой выдвижную металлическую конструкцию, на которой установлена аппаратура. Схемы вспомогательных цепей силовых и релейных блоков выполняются по типовой работе ВГПИ-АТЭП номер 192204.0000036.02977.000.ЭА01.

КТП изготавливаются в соответствии с требованиями стандартов ГОСТ14695-80Е и технических условий ТУ 3434-001-02917889-2002, ТУ 3412-005-24366272-2000, ТУ 3414-002-24366272-99. КТП комплектуются силовыми трансформаторами Запорожского, Хмельницкого, Тольяттинского и других заводов-изготовителей.

Условия эксплуатации должны соответствовать следующим параметрам:

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха 80% при 20°C ;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая едких паров и газов, разрушающих металлы и изоляцию;
- отсутствие резких толчков, ударов и сильной тряски.

КТП не предназначены для работы на подвижных установках, шахтных выработках.



Обозначение КТП

А КТП В – С/D/0,4 – 2000 – Е – F

А – число применяемых трансформаторов (при одном трансформаторе число не называют);

КТП – комплексная трансформаторная подстанция;

В – модификация КТП (П – для промышленности, Г – для городских сетей, СН – собственных нужд);

С – мощность силового трансформатора (250, 400, 630, 1000, 1600, 2500), кВА;

D – класс напряжения трансформатора (6 или 10), кВ;

0,4 – номинальное напряжение на стороне низкого напряжения, кВ;

2000 – год разработки 2000 г.;

Е – климатическое исполнение и категория размещения УЗ;

F – исполнение ввода высокого напряжения и выводы низкого напряжения (К – кабельный, Ш – шинный).

Обозначение шкафов РУНН входящих в КТП

Ш А Н Н

Ш – шкаф;

А – тип шкафа (В – вводной, Л – линейный, С – секционный);

Н – низкого;

Н – напряжения.

Устройство подстанции

КТП изготавливают и поставляют транспортными группами отдельными частями, подготовленными для сборки на месте монтажа. Ввод КТП со стороны высшего напряжения осуществляется непосредственным подключением снизу или сверху высоковольтного кабеля от питающей сети 6, 10 кВ через выключатель нагрузки или силовой вакуумный выключатель, размещаемый в шкафу УВН. В КТП применяется схема с одной системой сборных шин (для КТП 2500 кВА – расщепленная система сборных шин), секционированная с помощью секционного выключателя. Секции работают отдельно и секционный выключатель нормально отключен. Если по какой-либо причине отключается одна из питающих линий и питаемая секция обесточивается, то питание этой секции автоматически восстанавливается в результате срабатывания АВР.

УВН состоит из шкафа ШВВ и СУВН ШВВ осуществляет отключение и включение силовой цепи 6, 10 кВ при помощи выключателя нагрузки или силового вакуумного выключателя. Отключенное положение ШВВ контролируется при помощи ножей заземления с сопутствующими блокировками, функции и назначения которых соответствуют НТД по безопасности.

Ошиновка ввода и сборная шина РУНН выполняются на ток, равный номинальному току силового трансформатора с коэффициентом $1.3 I_n$ ($1.4 I_n$ по специальному заказу) в соответствии с ГОСТ 14695-80. Вышеуказанные условия относятся к выбору вводного автоматического выключателя. Шкафы РУНН представляют собой единую конструкцию, собранную из блок панелей автоматических выключателей, релейной аппаратуры при помощи болтовых соединений. Каждый шкаф разделен на отсек выключателей и релейный отсек, где установлена аппаратура управления автоматики и учета электроэнергии, а также отсек шин и кабелей, где размещены сборные шины, шинные ответвления для кабельных и шинных присоединений и трансформаторы тока. Автоматические выключатели в шкафах расположены вертикально по высоте шкафа, каждый в своем отсеке, при этом обеспечивается взаимозаменяемость однотипных выключателей в любом отсеке.

УСТРОЙСТВА ПИТАНИЯ АППАРАТУРЫ**УСТРОЙСТВО КОМПЛЕКТНОГО ПИТАНИЯ УКП-КМ**

Предназначено для питания выпрямленным током электромагнитов включения высоковольтных выключателей, обеспечивает при исчезновении переменного напряжения, до включения выключателей с током потребления электромагнитов до 150А, 320А. Широко применяются в электрических сетевых и промышленных подстанциях энергосистем.

Устройство имеет защиту от перегрузок и токов короткого замыкания на стороне выпрямленного тока, а также контроль исправности узла накопителя. Устройство имеет следующую сигнализацию: отсутствие выпрямленного напряжения; отключение защитных автоматических выключателей.

Основные технические характеристики

| № п/п | Наименование параметра | Значение |
|-------|---|--------------|
| 1 | Номинальное напряжение питающей сети, В | 380, 220 |
| 2 | Номинальная частота питающей сети, Гц | 50, 60 |
| 3 | Номинальное выпрямленное напряжение в режиме холостого хода, В | 257 |
| 4 | Номинальное выпрямленное напряжение под нагрузкой, В | 230 |
| 5 | Допустимые отклонения выпрямленного напряжения и напряжения питающей сети от номинальной, % | +10, -15 |
| 6 | Допустимые отклонения частоты питающей сети от номинальной, % | +2 |
| 7 | Максимальный выпрямленный ток нагрузки, А | 150, 320 |
| 8 | Минимальный выпрямленный ток нагрузки, А | 55 |
| 9 | Характер нагрузки | Импульс |
| 10 | Длительность импульса нагрузки, с не более | 1 |
| 11 | Время между импульсами, с, не менее | 2,5 |
| 12 | Количество импульсов в цикле не более | 4 |
| 13 | Время между циклами не менее, мин | 10 |
| 14 | Габариты шкафа, мм | 1000x600x300 |
| 15 | Вес, кг | 90 |
| 16 | Степень защиты шкафа | IP21 |



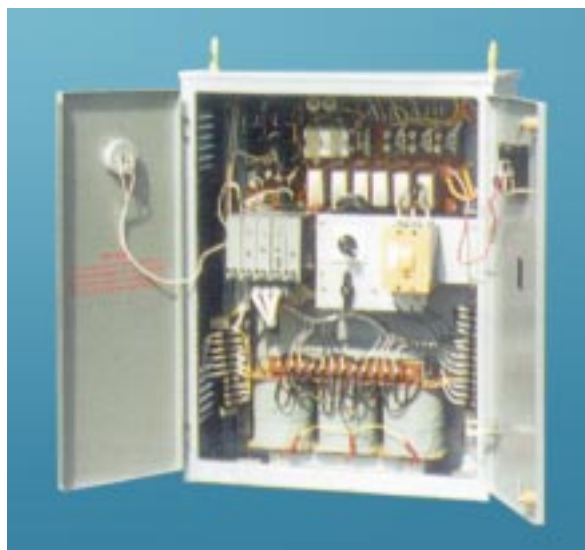
УСТРОЙСТВО ПИТАНИЯ ПОСТОЯННЫМ ОПЕРАТИВНЫМ ТОКОМ УПНС-М

Предназначено для питания стабилизированным напряжением постоянного тока аппаратуры релейной защиты, автоматики, сигнализации и управления на понижающих подстанциях энергосистем и других объектах промышленности

Предусмотрена сигнализация о повышении напряжения на выходе устройства свыше $1,3U_n$ в полнофазном режиме и об исчезновении напряжения. При сбросе нагрузки до 500 Вт на выходе фильтра время восстановления напряжения на выходе сглаживающего фильтра не должно превышать 0,06 с. При этом значение переходного напряжения должно быть в пределах $+30\% \dots -25\%$.

Основные технические характеристики

| № п/п | Наименование параметра | Значение |
|-------|---|---|
| 1 | Номинальное напряжение на входе линейное (по заказу) частотой 50 Гц, В | 100, 230, 400 |
| 2 | Номинальное напряжение на входе линейное (по заказу) частотой 60 Гц, В | 415, 440 |
| 3 | Номинальное напряжение на выходе устройства стабилизированное (среднее значение), В | 220 |
| 4 | Номинальное напряжение на выходе устройства до сглаживающего устройства фильтра, В | 220 |
| 5 | Номинальная мощность устройства, Вт | 1500 |
| 6 | Кратковременная (до 1с) мощность (при симметричном питании), Вт, не менее в том числе: на выходе сглаживающего фильтра, Вт, не менее | 3000 2500 |
| 7 | Номинальная мощность на выходе сглаживающего фильтра, Вт | 1000 |
| 8 | Номинальная мощность на выходе до сглаживающего фильтра, Вт | 500 |
| 9 | Потребляемая из сети активная мощность в режиме хол. хода, Вт, не более | 170 |
| 10 | Потребляемая из сети полная мощность (на фазу) при номинальной мощности нагрузки номинальном напряжении, ВА; не более | 1100 |
| 11 | Коэффициент полезного действия | не менее 0,8 |
| 12 | Коэффициент пульсаций напряжения на выходе сглаживающего фильтра, % | не более 3 |
| 13 | Пределы отклонения среднего значения выпрямленного напряжения на выходе сглаживающего фильтра от +10% до -20% номинального при изменении напряжения на входе: при трехфазном питании и мощности нагрузки 3000 Вт при двухфазном питании | от 0,5 до 1,1 от 0,5 до 1,1 от 0,7 до 1,1 |
| 14 | Габаритные размеры, мм | 800x600x300 |
| 15 | Степень защиты оболочки по ГОСТ 1751690 | IP21 |
| 16 | Обеспечивается защита от токов короткого замыкания в устройстве и во внешних выходных цепях, при этом время отключения автоматического выключателя составляет: | не менее 0,09-0,6 с. |



Факс: (8352) 41-74-28, 41-68-88, 41-72-22 www.zvo.ru e-mail: zvo@zvo.ru

ВЫКАТНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Нашим предприятием поставляются выкатные элементы к ячейкам следующих серий: К-12, К-26, К-104, КРУ2-10, К-02-3, К-02-4, КВ-02-МФ, КЗ-У, К4-У, К5. Возможно изготовление выкатных элементов по чертежам заказчика.

Ниже приведена таблица с краткой технической характеристикой выключателей.

Таблица 1

| Выключатель | ВВ/ТЕЛ | ЭВОЛИС | ВБЭС(ВБЭК) | VF | ВВПЭ |
|------------------------------|-----------------|----------------------|-------------|------------------|---------------|
| U _{ном} , кВ | 10 | 6; 10 | 10 | 6; 10 | 10 |
| I _{ном} , А | 630; 1000; 1600 | 630; 1250; 2500 | 630...3150 | 800...2500 | 630;1000;1600 |
| I _{ном.откл.} , кА | 12,5; 20 | 25; 31,5; 40 | 20; 31,5 | 16; 20; 31,5(40) | 20; 31,5 |
| Масса, кг | 32 | 50-70 | 110, 120 | 105, 125 | 200 |
| Габариты,мм (Д x Ш x В) | 728x230x483 | 429x470(550;660)x530 | 522x600x598 | 450x590x972 | 670x640x920 |
| Ком. износ-ть циклы «В-О» | 50000 30000 | 25000 | 50000 | 10000 | |
| Тип привода | э/магнитн. | пружин. | э/магнитн. | пружин. | э/магнитн. |

| Выключатель | ВБКЭ | ВБПВ(С) | ВВЭМ | ВБЧ | ВВТЭМ |
|------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------------|----------------|
| U _{ном} , кВ | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| I _{ном} , А | 630; 1000; 1600 | 630-1600 | 630; 1000; 1600 | 630-1600 | 630-1600 |
| I _{ном.откл.} , кА | 20 | 20; 31,5 | 20; 31,5 | 20; 31,5 | 12,5; 20; 31,5 |
| Масса, кг | 180 | 92 | 82,5 | 110 | 80 |
| Габариты,мм (Д x Ш x В) | 640x1158x675 | 623x613x828 | 593x613x828 | 516x564x960(1160) | 436x547x640 |
| Ком. износ-ть циклы «В-О» | | 25000 | 30000; 50000 | | 30000; 50000 |
| Тип привода | пружин. | пружин. | э/магнитн. | э/магнитн. | э/магнитн. |



Выкатной элемент с выключателем
ЭВОЛИС



Выкатной элемент с выключателем ВБЭ-10



Выкатной элемент с выключателем ВВ/TEL



Выкатной элемент с масляным выключателем



Выкатной элемент с выключателем ВВ/ЭЛКО/ТЭ-35



Выкатной элемент с выключателем VF-12

Факс: (8352) 41-74-28, 41-68-88, 41-72-22 www.zvo.ru e-mail: zvo@zvo.ru

ЗАВОД ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ТРАНСФОРМАТОРЫ

Можно выделить следующие основные виды трансформаторов:

Трансформаторы силовые трехфазные масляные серии ТМ

Трансформаторы силовые масляные понижающие трехфазные двухобмоточные серии ТМ предназначены для передачи и распределения электроэнергии потребностей жилищного строительства, коммунального хозяйства, нужд народного хозяйства внутренней и наружной установки.

Трансформаторы силовые трехфазные масляные серии ТМЖ

Трансформаторы силовые масляные понижающие трехфазные двухобмоточные серии ТМЖ предназначены для питания электрооборудования железных дорог, электрофицированных на переменном токе.

Трансформаторы однофазные силовые масляные серии ОМП

Понижающие однофазные двухобмоточные силовые масляные трансформаторы ОМП предназначены для преобразования электроэнергии напряжением 6; 10кВ обеспечения питания блочно-комплектных устройств катодной защиты магистральных трубопроводов и путепроводов и других потребителей напряжением 220В. Трансформаторы предназначены для внутренней и наружной установки.

Трансформаторы однофазные силовые масляные серии ОМ

Понижающие однофазные силовые масляные трансформаторы ОМ предназначены для преобразования электроэнергии напряжением 6; 10 кВ и обеспечения питания аппаратуры сигнализации и автоблокировки железных дорог и других потребителей напряжением 220В. Трансформаторы предназначены для внутренней и наружной установки.

Трансформаторы однофазные масляные серии ЗОМЖ

Защищенный однофазный масляный железнодорожный трансформатор ЗОМЖ предназначен для питания: блочно-комплектных устройств катодной защиты магистральных трубопроводов и путепроводов, аппаратуры сигнализации и автоблокировки железных дорог, бытовых электрических приборов.

Трансформаторы трехфазные сухие серии ТСКС

Трансформаторы трёхфазные сухие специального назначения с естественным воздушным охлаждением типа ТСКС-40/145/10 предназначены для питания собственных нужд шкафов КРУ.

Трансформаторы силовые трехфазные сухие серии ТС, ТСТ

Трёхфазные сухие трансформаторы серии ТС и ТСТ предназначены для преобразования электроэнергии у потребителей. Трансформаторы имеют высокую надежность не требуют затрат на обслуживание, экономичны, просты в эксплуатации. Трансформаторы ТС (ТСТ) – незащищенного исполнения (степень защиты IP00).

Трансформаторы трехфазные сухие серии ТСЗ

Трёхфазные сухие защищенные (ТСЗ) трансформаторы предназначены для понижения напряжения трехфазного переменного тока у потребителей. Трансформаторы имеют высокую надежность не требуют затрат на обслуживание, экономичны, просты в эксплуатации. Трансформаторы ТСЗ – защищенного исполнения (степень защиты IP21).

Трансформаторы трехфазные сухие серии ТСЗИ

Трансформатор трехфазный сухой типа ТСЗИ предназначен для питания электроинструмента, цепей местного освещения и других целей.

Трансформаторы специальные серии ОС-100

Трансформатор предназначен для питания электротермических установок используемых при термоупрочнении арматурных стержней пустотных железобетонных плит.

Трансформаторы однофазные сухие многоцелевые серии ОСМ-0,2

Трансформатор предназначен для нужд народного хозяйства в качестве безопасного источника питания.

Основные технические данные трансформаторов

| Тип трансформатора | Р, кВА | Напряжение, В | | Потери XX, Вт | Потери КЗ, Вт | U КЗ, % | I XX, % | Размеры, мм | | | Вес, кг |
|--------------------|--------|---------------|---|---------------|---------------|---------|---------|-------------|-----|------|---------|
| | | Перв. | Втор. | | | | | L | B | H | |
| ОСМ-0,2 | 0,2 | 220 | 36;24;127;110; 130/5;110/5;110/ 36;42/5;29/5;24/ 5;12/5;6,3;36/ 24;24/36;42;24/ 12;36/12;42/12 | | | 8 | 0,55 | 110 | 100 | 140 | 4,5 |
| ОСМ-0,2 | 0,2 | 380 | 36;24;12;110;29; 220/5;130/5;10/5; 42/5;29/5;12/5; 29/29;130/42/5; 36/127;5/110;22/ 36;220/42/22/5; 110/22/5/42;36/ 12;110/22/5/24; 110/22/5/12;220/ 24;220/12;220/ 22/5/12;220/22/ 5/42 | | | 8 | 0,55 | 110 | 100 | 140 | 4,5 |
| ОС-100/0,38 | 100 | 380 | 36/28/24/20/18/ 16/14/13 | | | | | 1100 | 790 | 1292 | 900 |
| ОС-100/38-65 | 100 | 380 | 38/44,3/66,5 | | | | | 1100 | 790 | 1292 | 900 |
| ТС-2,5 | 2,5 | 380 | 36;208;104;220;110; 170;127;133;85;42 | 25 | 70 | 4,5 | 12,0 | 150 | 370 | 415 | 27 |
| ТСЗИ-2,5 | 2,5 | 380 | 36;220;220;12;42; 110;220/127;220/ 24;85;220/36; 220/37,5;170;127; 220/220;133;12; 220 | 25 | 70 | 4,5 | 12,0 | 220 | 445 | 375 | 33 |
| ТС-4 | 4 | 380 | 380;220;127;110; 133;170; | 40 | 115 | 3,0 | 11,0 | 170 | 385 | 460 | 61 |
| ТС3-4 | | | 208;104;12;24;36; 42;85 | | | | | 400 | 550 | 700 | 72 |
| ТС-6,3 | 6,3 | 380 | 380;220;127;110;133; 170;24;36;42;85 | 60 | 150 | 3,0 | 9,0 | 195 | 395 | 520 | 70 |
| ТС3-6,3 | | | | | | | | 400 | 550 | 700 | 82 |
| ТС-10 | 10 | 380 | 380;220;127;110; 133;170;36;42;85 | 75 | 280 | 3,0 | 7,0 | 205 | 518 | 520 | 80 |
| ТС3-10 | | | | | | | | 400 | 650 | 700 | 90 |
| ТС-16 | 16 | 380 | 220;127 | 125 | 400 | 3,0 | 5,8 | 750 | 450 | 650 | 170 |
| ТС3-16 | | | | | | | | 490 | 370 | 530 | 200 |
| ТС-25 | 25 | 380 | 220;127 | 180 | 560 | 3,0 | 4,8 | 840 | 530 | 730 | 230 |
| ТС3-25 | | | | | | | | 490 | 370 | 530 | 250 |
| ТС-6,3 | 6,3 | 380 | 208;104;185 | 75 | 175 | 4,0 | 12 | 394 | 170 | 340 | 68 |
| ТСТ-6,3 | 6,3 | 380 | 208/85;104/85 | 75 | 175 | 4,0 | 12 | 394 | 170 | 340 | 68 |
| ТС-10 | 10 | 380 | 208;104 | 105 | 220 | 4,0 | 10 | 394 | 195 | 340 | 91 |
| ТСТ-10 | 10 | 380 | 208/85;104/85 | 105 | 220 | 4,0 | 10 | 394 | 195 | 340 | 91 |
| ТС-16 | 16 | 380 | 208;104 | 120 | 340 | 4,0 | 6 | 394 | 210 | 420 | 115 |
| ТСТ-16 | 16 | 380 | 208/85;104/85 | 120 | 340 | 4,0 | 6 | 394 | 210 | 420 | 115 |
| ТС-25 | 25 | 380 | 208;104 | 200 | 380 | 4,0 | 6 | 394 | 250 | 420 | 175 |
| ТСТ-25 | 25 | 380 | 208/85;104/85 | 200 | 380 | 4,0 | 6 | 394 | 250 | 420 | 175 |
| ТС3-40 | 40 | 380 | 205;220;110;260 | 300 | 850 | 4,0 | 4,5 | 360 | 615 | 728 | 320 |

Факс:(8352) 41-74-28, 41-68-88, 41-72-22 www.zvo.ru e-mail:zvo@zvo.ru

| Тип трансформатора | P, кВА | Напряжение, В | | Потери XX, Вт | Потери КЗ, Вт | U КЗ, % | I XX, % | Размеры, мм | | | Вес, кг |
|--------------------|--------|---------------|---------------------|---------------|---------------|---------|---------|-------------|------|------|---------|
| | | Перв. | Втор. | | | | | L | B | H | |
| ТСЗ-63 | 63 | 380 | 230;205;380 | 400 | 1150 | 4,5 | 4,5 | 730 | 580 | 940 | 485 |
| ТСЗ-100 | 100 | 380 | 220;205;380;180;36 | 560 | 1590 | 4,5 | 3,5 | 730 | 580 | 1000 | 550 |
| ТСКС-40/145 | 38 | 6;10кВ | 230;400 | 500 | 500 | 1,5 | 12 | 695 | 290 | 705 | 370 |
| ОМ-0,63/6-0,23 | 0,63 | 6кВ | 230 | 16 | 40 | 6,0 | 27 | 360 | 520 | 640 | 51 |
| ОМ-0,63/10-0,23 | 0,63 | 10кВ | 230 | 16 | 40 | 6,0 | 27 | 360 | 520 | 640 | 51 |
| ОМ-1,25/6-0,23 | 1,25 | 6кВ | 230 | 22 | 58 | 5,0 | 19 | 360 | 520 | 640 | 53 |
| ОМ-1,25/10-0,23 | 1,25 | 10кВ | 230 | 22 | 58 | 5,0 | 19 | 360 | 520 | 640 | 53 |
| ОМП-4/6-0,23 | 4 | 6кВ | 230 | 23 | 140 | 4,7 | 8 | 570 | 600 | 740 | 115 |
| ОМП-4/10-0,23 | 4 | 10кВ | 230 | 23 | 140 | 4,7 | 8 | 570 | 600 | 740 | 115 |
| ОМП-10/6-0,23 | 10 | 6кВ | 230 | 56 | 280 | 3,5 | 4 | 570 | 600 | 740 | 120 |
| ОМП-10/10-0,23 | 10 | 10000 | 230 | 56 | 280 | 3,5 | 4 | 570 | 600 | 740 | 120 |
| ЗОМЖ-1/27,50,23 | 1,0 | 27,5кВ | 230 | 46 | 34,5 | 2,5 | 26 | 450 | 390 | 885 | |
| ТМ-10 | 10 | 6;10кВ | 400 | 86 | 330 | 5,5 | 4,0 | 780 | 600 | 1100 | 195 |
| ТМ-25 | 25 | 6;10кВ | 400 | 130 | 600 | 4,5 | 3,2 | 420 | 1120 | 1210 | 265 |
| ТМ-40 | 40 | 6;10кВ | 400 | 175 | 880 | 4,5 | 3,0 | 540 | 1080 | 1300 | 440 |
| ТМ-63 | 63 | 6;10кВ | 400 | 240 | 1280 | 4,5 | 2,8 | 550 | 1100 | 1340 | 480 |
| ТМ-100 | 100 | 6;10кВ | 230;400 | 330 | 1970 | 4,5 | 2,6 | 650 | 1200 | 1500 | 940 |
| ТМ-160 | 160 | 6;10кВ | 230;400 | 510 | 2650 | 4,5 | 2,4 | 900 | 1200 | 1550 | 950 |
| ТМГ-160 | 160 | 10кВ | 400 | 510 | 2650 | 4,5 | 2,4 | 733 | 972 | 1256 | 950 |
| ТМ-250 | 250 | 6;10кВ | 400 | 740 | 3700 | 4,5 | 2,3 | 900 | 1340 | 1650 | 1200 |
| ТМ-400 | 400 | 6;10кВ | 400Y/YH0;(Δ/YH11) | 950 | 550 | 4,5 | 2,1 | 100 | 1420 | 1800 | 1300 |
| ТМ-630 | 630 | 6и10кВ | 400Y/YH0;(Δ/YH11) | 1300 | 7600 | 5,5 | 2,0 | 1100 | 1440 | 1950 | 2100 |
| ТМ-1000 | 1000 | 6;10кВ | 400 | 1900 | 10800 | 6,5 | 1,4 | 1270 | 2350 | 2600 | 4500 |
| ТМЖ-25/35 | 25 | 27,5кВ | 400 | 250 | 650 | 6,0 | 6,0 | 850 | 1000 | 1400 | 670 |
| ТМЖ-100/35 | 100 | 27,5кВ | 400 | 420 | 1970 | 6,5 | 2,6 | 1000 | 1300 | 1800 | 1250 |
| ТМЖ-250/35 | 250 | 27,5кВ | 400 | 900 | 3700 | 6,5 | 2,3 | 1250 | 1550 | 2400 | 2200 |
| ТМЖ-400/35 | 400 | 27,5кВ | 400 | 1200 | 5500 | 6,5 | 2,1 | 1300 | 1630 | 2350 | 2700 |
| ТМПН-100/3 | 100 | 380 | 1614(15 ст. регул.) | 350 | 2100 | 4,5 | 2,6 | 1330 | 900 | 1770 | 890 |
| ТМПН-160/3 | 160 | 380 | 1900(25 ст. регул.) | 450 | 2650 | 5,5 | 1,8 | 1400 | 980 | 1850 | 1120 |



Тел.:(8352) 41-33-57, 62-61-80, 41-73-33, 62-05-63

*Мы гарантируем, что работа с
нашим предприятием, Вы получите
полное удовлетворение в качестве и
сроках изготовления поставляемого
нами электрооборудования.
Ждем Вас в офисах нашего
предприятия.*

© 2005 ООО «Рекламное агентство «ВИТЕЛ».
г. Чебоксары, ул. Калинина, 66, офис 208. Тел./факс: (8352) 209-509.
Компьютерный набор и верстка – Яковлев В. С. Дизайн обложки – Яковлев В. С.
Тираж 2000 экз.

Факс:(8352) 41-74-28, 41-68-88, 41-72-22 www.zvo.ru e-mail:zvo@zvo.ru



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЗАВОД ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 3

Тел.:(8352) 41-33-57, 62-61-80, 41-73-33, 62-05-63

Факс:(8352) 41-74-28, 41-68-88, 41-72-22

www.zvo.ru e-mail:zvo@zvo.ru