



**Открытое акционерное общество  
“МИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД  
ИМЕНИ В.И.КОЗЛОВА”**

**www.metz.by**

**Республика Беларусь**

**220037, г. Минск, ул. Уральская, 4**

**E-mail: omt@metz.by**



**ОКП 34 1200**

**ОКП РБ 31.20.31.700**

**ПОДСТАНЦИИ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ МАЧТОВЫЕ  
С АВТОМАТИЧЕСКИМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ  
МОЩНОСТЬЮ 25-250 кВ·А НАПРЯЖЕНИЕМ 6(10) кВ**

**Руководство по эксплуатации**

**ВИЕЛ.674811.011 РЭ**

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| Введение.....  | 3  |
| 1 Описание и работа.....   | 4  |
| 1.1 Назначение изделия.....  | 4  |
| 1.2 Технические характеристики.....                                      | 5  |
| 1.3 Состав изделия.....  | 6  |
| 1.4 Устройство и работа.....   | 6  |
| 1.5 Маркировка и пломбирование.....                                      | 8  |
| 1.6 Упаковка.....  | 8  |
| 2 Использование изделия.....   | 9  |
| 2.1 Подготовка изделия к использованию.....                              | 9  |
| 2.2 Меры безопасности при использовании изделия.....                     | 11 |
| 3 Техническое обслуживание.....  | 12 |
| 4 Хранение и транспортирование.....                                      | 12 |
| Приложение А Габаритные, установочные размеры и масса<br>шкафа РУНН..... | 13 |
| Приложение Б Схема размещения оборудования на опоре.....                 | 14 |
| Приложение В Схема электрическая принципиальная МТП.....                 | 16 |

Настоящее руководство по эксплуатации является документом, содержащим сведения по эксплуатации, транспортированию и хранению подстанций трансформаторных мачтовых с автоматическими выключателями на отходящих фидерах мощностью 25-250 кВ·А, напряжением 6(10) кВ, в дальнейшем именуемых МТП.

Серия МТП включает в себя типы подстанций, в дальнейшем, при необходимости, именуемых МТП-14 (с воздушными выводами НН) и МТП-15 (с кабельными выводами НН).

В дополнение к настоящему руководству следует пользоваться руководством по эксплуатации силового трансформатора и комплектующей аппаратуры.

В связи с совершенствованием конструкции и технологии изготовления изделий в настоящем руководстве могут иметь место отдельные расхождения между описанием и конструкцией МТП, не влияющие на работоспособность, технические характеристики и установочные размеры.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1.1 Подстанции трансформаторные мачтовые типа МТП мощностью 25-250 кВ·А представляют собой однострансформаторные подстанции наружной установки и служат для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частоты 50 Гц напряжением 6 или 10 кВ, преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ и электроснабжения сельскохозяйственных потребителей, отдельных населенных пунктов, небольших промышленных объектов и других потребителей.

### СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ МТП



1.1.2 Нормальная работа МТП обеспечивается в следующих условиях:

- а) высота над уровнем моря не более 1000 м;
- б) температура окружающего воздуха от плюс 40 °С до минус 45 °С;
- в) скорость ветра до 36 м/с (скоростной напор ветра до 800 Па);
- г) тип атмосферы - II по ГОСТ 15150-69.

1.1.3 МТП не предназначены:

- а) для работы в условиях тряски, вибрации, ударов;
- б) для ввода питания со стороны низшего напряжения;
- в) для эксплуатации в агрессивных и специальных средах по ГОСТ 24682-81.

Пример записи обозначения МТП мощностью 40 кВ·А с воздушными отходящими линиями для питания от сети 6 кВ при заказе и в документации другого изделия:

"МТП-40/6/0,4-14-У1, ТУ РБ 100211261.024-2003".

Пример записи обозначения МТП мощностью 160 кВ·А с кабельными отходящими линиями для питания от сети 10 кВ при заказе и в документации другого изделия:

"МТП-160/10/0,4-15-У1, ТУ РБ 100211261.024-2003".

## 1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Технические параметры МТП приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

| Наименование параметра   | Значение параметра  |      |    |       |     |     |
|--|---------------------|------|----|-------|-----|-----|
| Номинальное напряжение на стороне высшего напряжения (ВН), кВ  | 6 или 10            |      |    |       |     |     |
| Наибольшее рабочее напряжение на стороне высшего напряжения (ВН), кВ   | 7,2 или 12          |      |    |       |     |     |
| Номинальная мощность силового трансформатора, кВ·А   | 25                  | 40   | 63 | 100   | 160 | 250 |
| Схема и группа соединения обмоток трансформатора   | У/У <sub>Н</sub> -0 |      |    |       |     |     |
| Номинальное напряжение на стороне низшего напряжения (НН), кВ  | 0,4                 |      |    |       |     |     |
| Номинальный ток трансформатора на стороне НН, А  | 36,1                | 57,7 | 91 | 144,3 | 231 | 361 |
| Номинальный ток отходящих линий, А   |                     |      |    |       |     |     |
| № 1  | 31,5                | 31,5 | 40 | 40    | 80  | 80  |
| № 2  | 31,5                | 63   | 63 | 100   | 160 | 160 |
| № 3  | —                   | —    | 40 | 80    | 100 | 100 |
| № 4  | —                   | —    | —  | —     | —   | 250 |
| линия освещения  | 16                  |      |    |       |     |     |
| <p>Примечания</p> <p>1 Максимально допустимые нагрузки и допустимые аварийные перегрузки силового трансформатора - в соответствии с техническим описанием на него;</p> <p>2 По требованию заказчика токи и количество отходящих фидеров могут быть изменены.</p> |                     |      |    |       |     |     |

1.2.2 Ввод на стороне ВН – воздушный, выводы отходящих линий на стороне НН – воздушные (МТП-14) или кабельные (МТП-15).

1.2.3 Габаритные, установочные размеры и масса шкафа РУНН МТП указаны в приложении А.

### 1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

1.3.1 МТП имеет следующие составные части:

- а) трансформатор силовой наружной установки;
- б) распределительное устройство со стороны низшего напряжения (РУНН);
- в) высоковольтные предохранители, ограничители перенапряжений;
- г) разъединитель наружной установки с приводом.

1.3.2 Комплектно с МТП поставляются детали и узлы для крепления аппаратуры и РУНН на опоре.

### 1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

1.4.1 МТП подключаются к ЛЭП 6(10) кВ посредством разъединителя, который устанавливается на ближайшей от МТП опоре ЛЭП.

Разъединитель имеет стационарные заземляющие ножи со стороны МТП.

1.4.2 Составные части МТП (предохранители, ограничители перенапряжений, шкаф РУНН, силовой трансформатор) размещены на опоре (приложение Б).

1.4.3 В шкафу РУНН расположена низковольтная аппаратура защиты, автоматики и учета согласно принципиальной схеме, приведенной в приложении В.

1.4.4 Для вывода проводов в шкафу РУНН предусмотрены отверстия с уплотнениями. Провода выходящие из шкафа РУНН и служащие для присоединения к воздушным линиям 0,4 кВ и к силовому трансформатору со стороны НН прокладываются в трубах, закрепленных на опоре.

1.4.5 Шкаф РУНН закрывается дверью с samozапирающимся замком. Для фиксации двери в открытом положении на двери имеется фиксатор. Дверь приспособлена для пломбирования.

Для уплотнения двери шкафа РУНН служит резиновая прокладка и ручки-прижимы. В ручках-прижимах имеются отверстия, позволяющие запирать дверь навесными замками.

1.4.6 На задней стенке шкафа РУНН и на баке трансформатора приварены пластины, предназначенные для присоединения к заземляющему устройству. Пластины обозначены знаком "  $\equiv$  ".

1.4.7 В МТП имеются блокировки, предотвращающие:

- а) включение заземляющих ножей разъединителя при включенных главных ножах;
- б) включение главных ножей разъединителя при включенных заземляющих ножах.
- в) отключение рубильника на 0,4 кВ под нагрузкой;
- г) отключение разъединителя на опоре под нагрузкой (для МТП мощностью 250 кВ·А и напряжением 6 кВ).

Блокировки по п.п. а), б) обеспечиваются конструкцией разъединителя.

Блокировка по п. в) обеспечивается путевым выключателем SQ1 и верхней панелью защиты в РУНН. Для доступа к рубильнику необходимо открыть верхнюю панель. При этом панель освобождает шток выключателя SQ1, который своими контактами подает напряжение на независимые расцепители ав-

томатических выключателей отходящих линий, тем самым вызывая их отключение.

Блокировка по п. г) обеспечивается путевым выключателем SQ2 и блоком с ключом, расположенными в шкафу РУНН. При снятии ключа для разблокирования главных ножей разъединителя путевой выключатель SQ2 своими контактами подает напряжение на независимые расцепители автоматических выключателей отходящих линий, тем самым вызывая их отключение.

1.4.8 МТП имеет следующие виды защит:

а) на стороне высшего напряжения:

- 1) от атмосферных и коммутационных перенапряжений;
- 2) от междуфазных коротких замыканий;

б) на стороне низшего напряжения:

- 1) от атмосферных перенапряжений (для МТП-14);
- 2) от однофазных коротких замыканий отходящих воздушных линий 0,4 кВ (для МТП-14);
- 3) от перегрузки и коротких замыканий на отходящих линиях 0,4 кВ;
- 4) от перегрузки и коротких замыканий линии наружного освещения.

Для защиты МТП от атмосферных и коммутационных перенапряжений служат ограничители перенапряжений:

- FV1-FV3 на стороне высшего напряжения;
- FV4-FV6 на стороне низшего напряжения (для МТП-14).

Для защиты силового трансформатора от междуфазных коротких замыканий на стороне высшего напряжения установлены предохранители FU1-FU3.

Защита от перегрузки и коротких замыканий на отходящих линиях напряжением 0,4 кВ осуществляется автоматическими выключателями QF1-QF4.

Для защиты отходящих воздушных линий 0,4 кВ (для МТП-14) от однофазных коротких замыканий в нулевых проводах линий предусмотрены токовые реле КА1 – КА3, которые должны настраиваться на срабатывание при однофазных коротких замыканиях в наиболее удаленных точках сети.

Защита от коротких замыканий линии наружного освещения осуществляется автоматическими выключателями SF2-SF4.

Включение и отключение линии наружного освещения осуществляется магнитным пускателем KM1 с помощью фотореле KV1 и фотодатчика BL1. Ручное включение производится при установке тумблера, расположенного на корпусе фотореле, в положение "Р", автоматическое включение - при установке тумблера в положение "А"

Учет активной электроэнергии осуществляется электронным счетчиком РИ1, который в МТП мощностью 63-250 кВ·А подключается к трансформаторам тока ТА1-ТА3 через коробку испытательную ХТ1, а в МТП мощностью 25, 40 кВ·А непосредственно включается в цепь.

Освещение шкафа РУНН осуществляется лампой EL1, включаемой автоматическим выключателем SF1.

## **1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ**

1.5.1 МТП имеет табличку (заводской щиток) по ГОСТ 14695-80. При этом дополнительно указаны:

- частота сети;
- номер МТП;
- масса МТП;
- мощность МТП.

1.5.2 Непосредственно на поверхности упаковки МТП - по ГОСТ 14192-92 и ГОСТ 14695-80 - окраской по трафарету нанесены манипуляционные знаки "Место строповки", "Центр тяжести", "Верх", "Хрупкое. Осторожно".

1.5.3 Шкаф РУНН поставляется с опломбированной дверью.

## **1.6 УПАКОВКА**

1.6.1 На время транспортирования:

- техническая документация упаковывается в полиэтиленовый пакет и укладывается в шкаф РУНН;
- ЗИП упаковывается в картонную коробку и укладывается в деревянный ящик;
- шкаф РУНН, высоковольтные предохранители, ограничители перенапряжений, разъединитель и привод к нему, а также металлоконструкции для крепления оборудования на опоре упаковываются в деревянный ящик.

Допускается упаковка составных частей МТП и ЗИП в другую тару, обеспечивающую сохранность изделия при транспортировании, хранении и погрузочно-разгрузочных работах.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

### 2.1 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

#### 2.1.1 Порядок установки:

а) оборудование МТП должно устанавливаться в соответствии с разработанными проектными организациями проектами привязки МТП с обеспечением требований "Правил устройства электроустановок", в том числе в части расстояния от уровня земли до открытых токоведущих частей МТП;

б) крюки при подъеме шкафа РУНН МТП необходимо крепить за скобы, приваренные к боковым стенкам шкафа;

в) установку МТП необходимо производить с таким расчетом, чтобы ее сторона с датчиком фотореле была направлена в сторону, противоположную дороге, для исключения ложного срабатывания фотореле и отключения линии наружного освещения при кратковременных воздействиях на датчик фотореле света фар проезжающего автотранспорта;

г) перед включением в сеть МТП следует заземлить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок". Заземляющие проводники должны быть присоединены к местам, обозначенным знаком заземления, и к нулевому выводу трансформатора.

В качестве заземляющих проводников при этом должны использоваться стальные полосовые проводники сечением не менее 48 мм при толщине не менее 4 мм или другого профиля сечением, предусмотренным "Правилами устройства электроустановок";

д) перед установкой МТП должны быть выполнены требования ПУЭ в части удаления трансформаторного масла в аварийных случаях.

#### 2.1.2 Подготовка к работе и включение в сеть.

При монтаже МТП:

а) произвести проверку наличия и сохранности пломб, а также распломбирование согласно инструкциям эксплуатирующей организации;

б) распаковывать монтажные части, указанные в КМЧ;

в) собрать и закрепить на опоре детали и узлы для установки МТП (средства присоединения к воздушной питающей линии 6(10) кВ комплектно не поставляются);

г) установить высоковольтное оборудование МТП, трансформатор и шкаф РУНН;

д) установить разъединитель на концевой опоре ЛЭП 6(10) кВ.

Концевая опора линии электропередачи должна располагаться от МТП на расстоянии, указанном в проекте.

Разъединитель соединяется с приводами главных и заземляющих ножей согласно эксплуатационной документации на него;

е) присоединить проводники, идущие от разъединителя к высоковольтному оборудованию МТП и далее к трансформатору;

ж) присоединить провода, выходящие из шкафа РУНН, к трансформатору и к низковольтным изоляторам 0,4 кВ (изоляторы штыревые низковольтные в комплект поставки не входят);

и) присоединить проводники заземления к нулевому выводу трансформатора и пластине заземления, рядом с которой нанесен знак "  $\equiv$  ".

Перед включением в сеть:

- а) проверить наличие и техническое состояние заземления;
- б) проверить сопротивление изоляции, для цепей напряжением 0,4 кВ и ниже сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм, для цепей 6(10) кВ - не менее 1000 МОм;
- в) проверить целостность и исправность аппаратуры и монтажа;
- г) регулировку аппаратов, входящих в состав МТП, производить в соответствии с РЭ или ТО на данные аппараты;
- д) произвести осмотр силового трансформатора согласно руководства по эксплуатации на него;
- е) проверить исправность патронов предохранителей;
- ж) проверить правильность подключения низковольтных фидеров к выводам МТП согласно электрической схеме;
- и) для МТП-14 (с воздушными выводами) выставить уставки токовых реле КА1-КА3 - на срабатывание при замыкании в наиболее удаленных точках сети.

Первое включение МТП на рабочее напряжение разрешается производить после выполнения требований, указанных в настоящем руководстве, и приемки МТП организацией, располагающей соответствующими правами.

Перед включением разъединителя в сеть необходимо:

- а) проверить чистоту поверхности изоляторов, убедиться в отсутствии трещин и сколов;
- б) проверить затяжку резьбовых и крепежных деталей;
- в) проверить перекрытие торцов главных ножей при включении разъединителя, этот размер составляет 13-16 мм;
- г) при включенном разъединителе проверить несовпадение подвижных и неподвижных контактов главных ножей в горизонтальной плоскости. Несовпадение не должно превышать 3 мм, неодновременность включения отдельных полюсов не должна превышать 3 мм;
- д) проверить контактное нажатие разъемных контактов главных ножей и ножей заземления при отключенных ножах. Проверка производится приложением вытягивающего усилия вдоль оси разъемного контакта к отрезку медной шины толщиной, равной толщине ножа, вставленной в разъемный контакт. Это усилие в смазанном контакте должно быть 59-78,5 Н (6-8 кгс). Размер пружин разъемных контактов, измеренный от опорных поверхностей защитных колпаков, должен быть 27-29 мм;
- е) проверить кратчайшие изоляционные расстояния между разомкнутыми контактами главных ножей, а также между разомкнутыми контактами заземляющих ножей при отключенном положении главных ножей. Это расстояние должно быть не менее 130 мм;

ж) проверить фиксацию конечных положений рукояток приводов фиксаторами и работу блок-замка. Для оперирования приводами использовать рукоятку, изготовленную из трубы длиной не более 400 мм.

Последовательность операций при включении МТП следующая:

- а) в исходном положении разъединитель отключен, заземляющие ножи включены;
- б) установить выключатели отходящих линий в отключенное положение. Вводной рубильник отключить;
- в) снять переносное заземление;
- г) ключом с секретом "А13" разблокировать привод заземляющих ножей разъединителя и отключить их;
- д) отвернуть стопорный болт на приводе главных ножей разъединителя, включить разъединитель и зафиксировать в этом положении стопорным болтом;
- е) включить вводной рубильник и проверить наличие напряжения указателем напряжения или переносным вольтметром (в комплект поставки не входят);
- ж) проверить величину напряжения всех фаз указателем напряжения или переносным вольтметром (в комплект поставки не входят);
- к) включить автоматические выключатели отходящих линий 0,4 кВ и линии уличного освещения;
- л) установить рукоятку тумблера режима работы линии уличного освещения в положение "А" и опробовать работу фотореле, затемняя и освещая датчик фотореле;
- м) закрыть дверь шкафа РУНН.

## **2.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИЗДЕЛИЯ**

2.2.1 МТП относится к электроустановкам напряжением выше 1000 В.

Обслуживание МТП необходимо производить в соответствии с правилами безопасности Российской Федерации ( "Межотраслевые правила по охране труда (Правила Безопасности) при эксплуатации электроустановок" ПОТРМ-016-2001, РД153-34.0-03.150-00), правилами безопасности Республики Беларусь ( ТКП 181-2009 "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", ТКП 427-2012 "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок") и эксплуатационной документации, поставляемой комплектно с МТП.

2.2.2 Все лица, не имеющие непосредственного отношения к обслуживанию МТП, допускаются к ней лишь в сопровождении и под ответственным наблюдением назначенного для этого лица.

2.2.3 Обслуживающий персонал должен помнить, что:

- а) после исчезновения напряжения на установке оно может быть восстановлено без предупреждения как при нормальной эксплуатации, так и в аварийных случаях, поэтому при исчезновении напряжения запрещается производить какие-либо работы, касаться токоведущих частей, не обеспечив необходимых мер безопасности;

б) при открывании двери шкафа РУНН на аппаратах напряжение не снимается;

в) если к трансформаторам тока не подключена нагрузка, то их вторичные обмотки должны быть закорочены и заземлены.

2.2.4 При выполнении ремонтных работ в шкафу РУНН необходимо:

- отключить рубильник;

- отключить выключатели отходящих линий;

- наложить переносное заземление со стороны нижних выводов рубильника.

Напряжение на верхних выводах рубильника сохраняется.

2.2.5 Осмотр аппаратуры ВН на опоре, силового трансформатора производится с отключением разъединителя при включенных заземляющих ножах разъединителя.

**Внимание! При отключении высоковольтного разъединителя в МТП мощностью 160кВ·А напряжением 6кВ нагрузка не должна превышать 15 А.**

### **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

3.1 Эксплуатация и обслуживание МТП должны производиться в соответствии с правилами безопасности Российской Федерации ( "Межотраслевые правила по охране труда (Правила Безопасности) при эксплуатации электроустановок" ПОТРМ-016-2001, РД153-34.0-03.150-00), правилами безопасности Республики Беларусь ( ТКП 181-2009 "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", ТКП 427-2012 "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок") и эксплуатационной документации, поставляемой комплектно с МТП.

Осмотры, чистка изоляции оборудования, планово-предупредительные ремонты и профилактические испытания должны производиться в сроки, определяемые вышеуказанными и местными инструкциями.

3.2 При осмотрах производить проверку:

- а) состояния контактных соединений и их затяжку при необходимости;
- б) состояния изоляции (загрязненность, наличие трещин, следов разрядов и пр.);
- в) исправности заземления;
- г) контроля уровня масла в баке силового трансформатора.

3.3 Аппаратура, устанавливаемая в МТП, обслуживается в соответствии с инструкциями по ее эксплуатации.

3.4 Загрязненную фарфоровую изоляцию следует очищать ветошью, смоченной в бензине или другом растворителе.

Поверхность изоляторов после чистки вытирается насухо.

3.5 Замена уплотнения двери шкафа РУНН осуществляется на основании оценки его технического состояния.

### **4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

4.1 МТП хранят на открытом воздухе или под навесом.

4.2 МТП транспортируются к потребителю на открытых железнодорожных платформах. Допускается транспортирование автотранспортом при скорости, исключающей повреждение изделия.

4.3 Крепление грузов на транспортных средствах и транспортирование изделий осуществляется в соответствии с правилами, действующими на транспорт соответствующего вида.

4.4 Погрузочно-разгрузочные операции необходимо выполнять соответствующим оборудованием с соблюдением действующих правил техники безопасности и мер, обеспечивающих сохранность изделия и его узлов, при этом соблюдать указания манипуляционных знаков маркировки грузов.

4.5 По истечении допустимого срока хранения до ввода в эксплуатацию необходимо провести переконсервацию МТП.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Габаритные, установочные размеры и масса шкафа РУНН

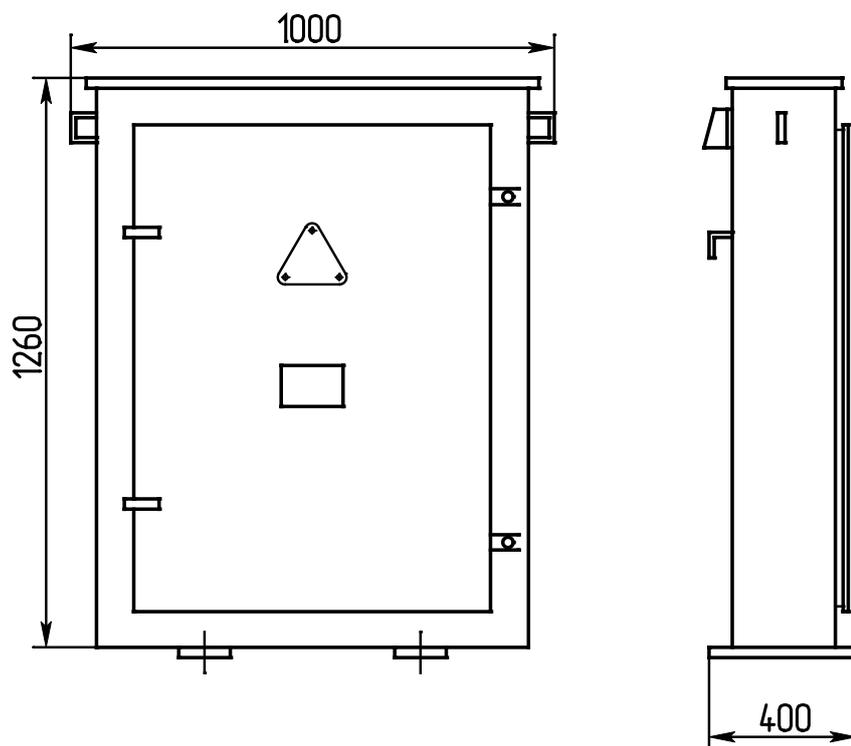


Рисунок А.1 – Габаритные размеры шкафа РУНН

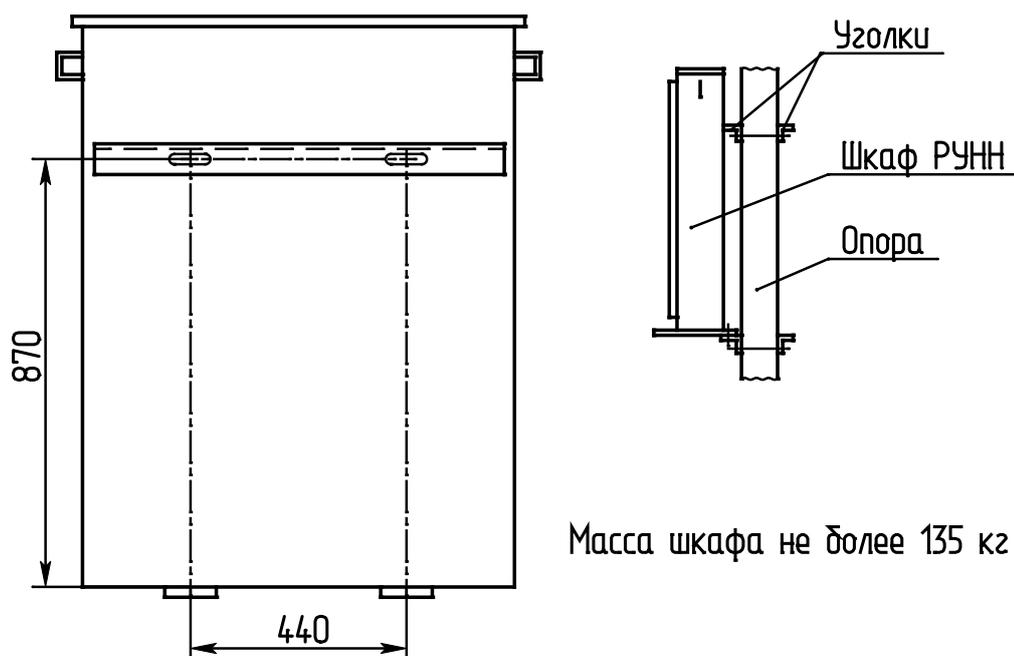
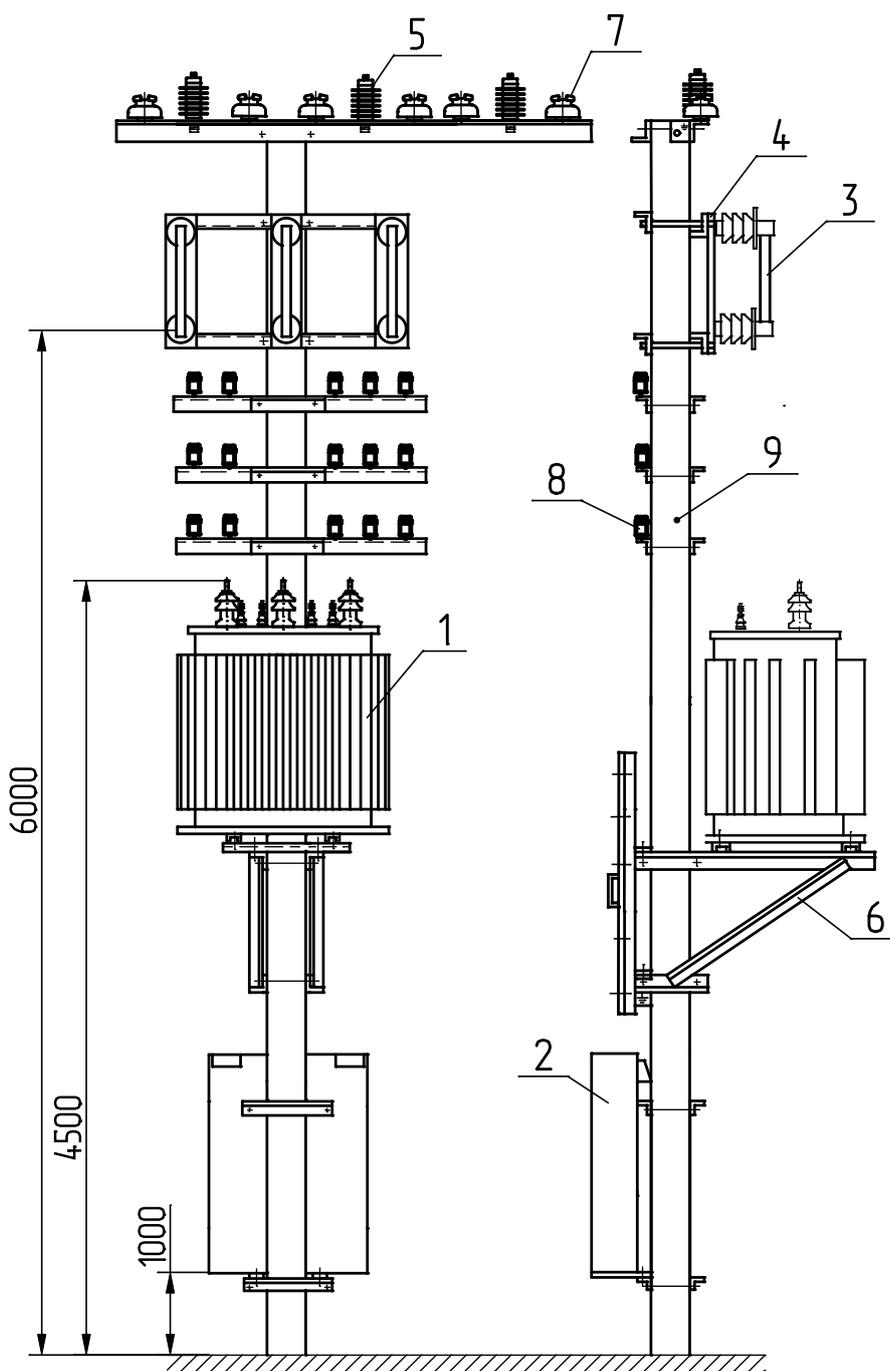


Рисунок А.2 – Установочные размеры шкафа РУНН

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

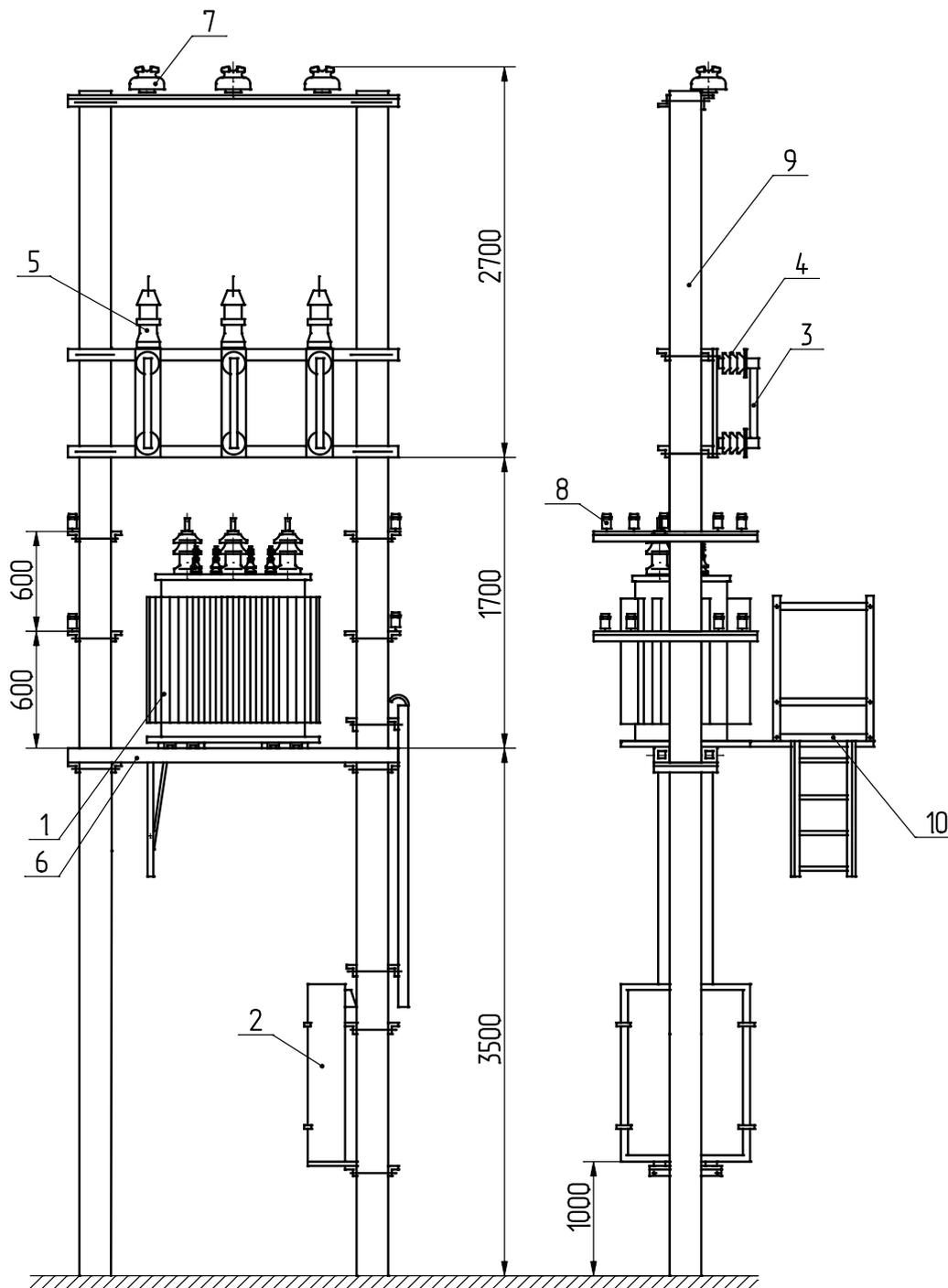
(обязательное)

Схема размещения оборудования на опоре



1. Трехфазный силовой трансформатор;
2. Шкаф РУНН ;
3. Высоковольтные предохранители;
4. Рама предохранителей;
5. Ограничители перенапряжений;
6. Рама силового трансформатора;
- 7, 8. Изоляторы 0,4кВ;
9. Опора.

Рисунок Б.1 – Схема размещения оборудования МТП мощностью 25-100 кВ·А  
(на одной опоре)



1. Трехфазный силовой трансформатор;
2. Шкаф РУНН ;
3. Высокочувствительные предохранители;
4. Рама предохранителей;
5. Ограничители перенапряжений;
6. Рама силового трансформатора;
- 7, 8. Изоляторы 0,4кВ;
9. Опора;
10. Площадка обслуживания.

Рисунок Б.2 – Схема размещения оборудования МТП мощностью 160-250 кВ·А  
(на двух опорах)

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
(обязательное)  
**СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ МТП**

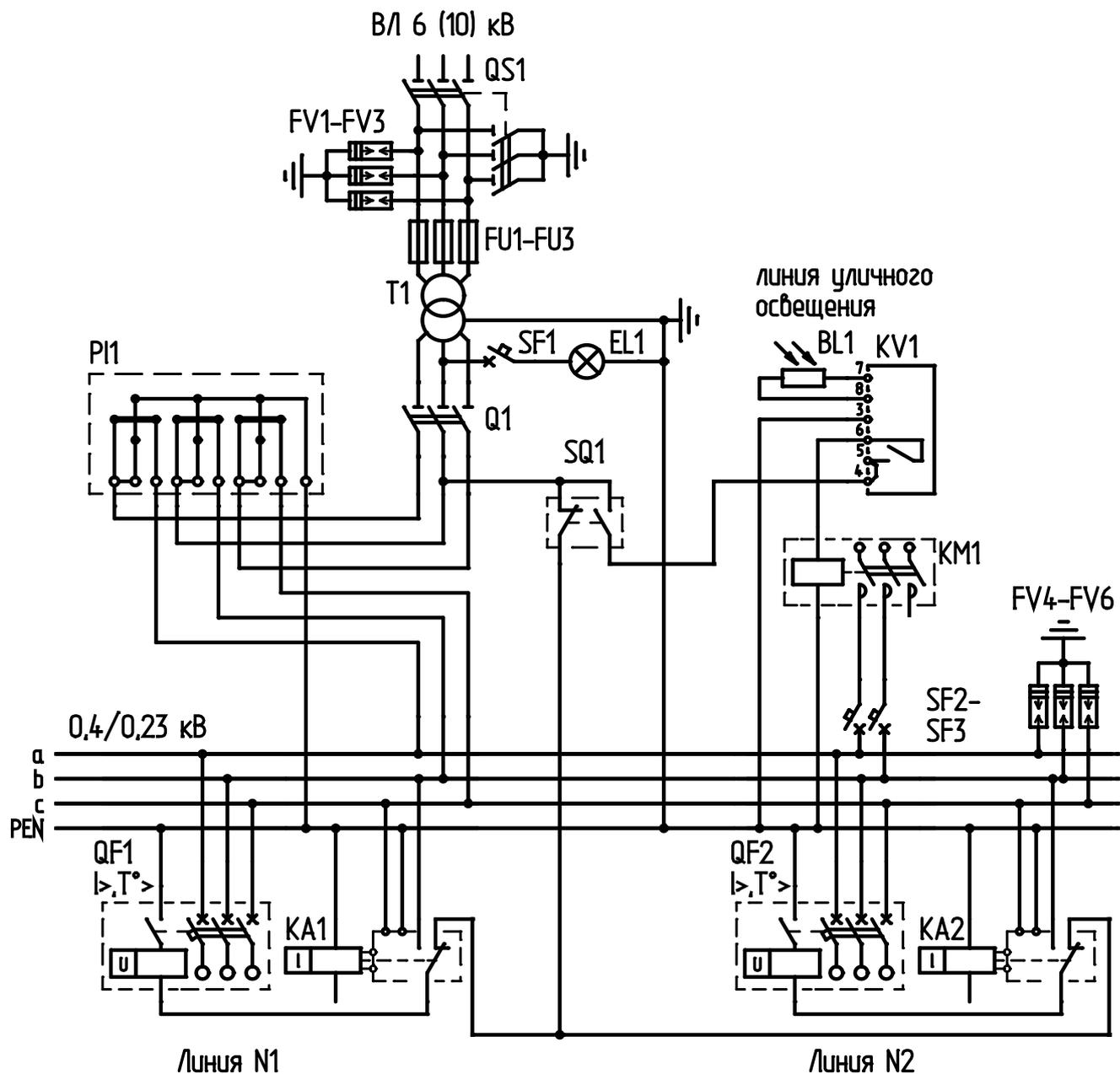


Рисунок В.1 – Схема электрическая принципиальная МТП-14  
мощностью 25, 40 кВ·А



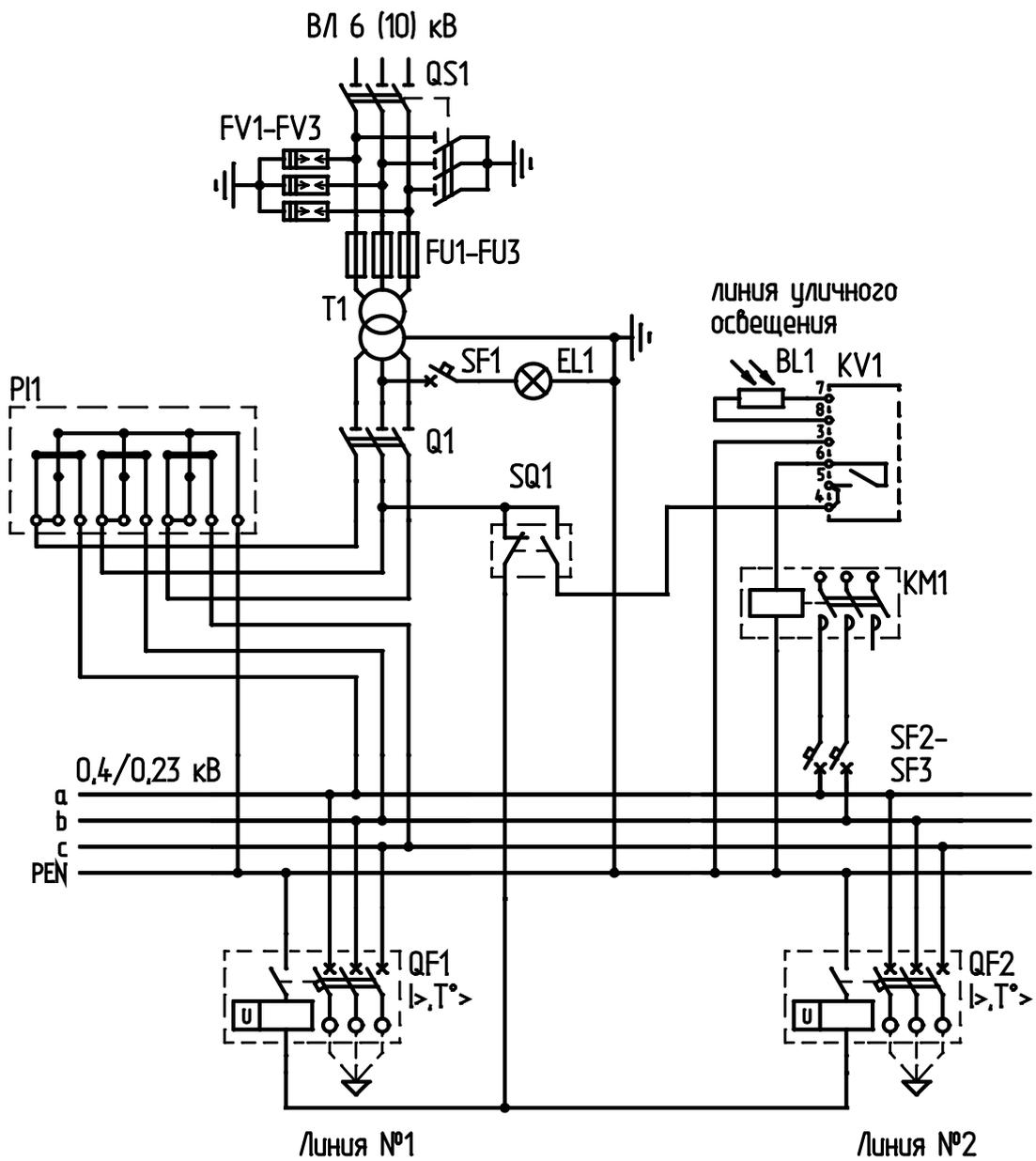


Рисунок В.3 – Схема электрическая принципиальная МТП-15 мощностью 25, 40 кВ·А



Таблица В.1 Перечень аппаратуры, применяемой в МТП-14, МТП-15

| Обозначение | Наименование                         | Количество | Примечание                                  |
|-------------|--------------------------------------|------------|---|
| BL1         | Фотодатчик                           | 1          | Из комплекта фотореле KV1                   |
| EL1         | Светильник                           | 1          | -   |
| FU1 – FU3   | Предохранитель                       | 3          | -   |
| FV1-FV3     | Ограничитель перенапряжений          | 3          |   |
| FV4-FV6     | Ограничитель перенапряжений          | 3          | Для МТП-14                                  |
| KA1, KA2    | Реле тока                            | 2          | Для МТП-14                                  |
| KA3         | Реле тока                            | 1          | Для МТП-14 мощностью 63-250 кВ·А            |
| KV1         | Фотореле                             | 1          | -   |
| KM1         | Пускатель магнитный                  | 1          | -   |
| PI1         | Счетчик активной энергии электронный | 1          | -   |
| SA1         | Переключатель                        | 1          | -   |
| SF1-SF3     | Выключатель автоматический           | 3          | -   |
| SF4         | Выключатель автоматический           | 1          | Для МТП мощностью 63-250 кВ·А               |
| SQ1         | Выключатель путевой                  | 1          | -   |
| SQ2         | Выключатель путевой                  | 1          | Для МТП мощностью 250 кВА, напряжением 6 кВ |
| T1          | Трансформатор силовой                | 1          |   |
| TA1-TA3     | Трансформатор тока                   | 3          | Для МТП мощностью 63-250 кВ·А               |
| Q1          | Рубильник                            | 1          | -   |
| QS1         | Разъединитель                        | 1          |   |
| QF1, QF2    | Выключатель автоматический           | 2          | -   |
| XT1         | Коробка испытательная                | 1          | Для МТП мощностью 63-250 кВ·А               |
| QF3         | Выключатель автоматический           | 1          | Для МТП мощностью 63-250 кВ·А               |
| QF4         | Выключатель автоматический           | 1          | Для МТП мощностью 250 кВ·А                  |

Примечание – По требованию заказчика могут изготавливаться МТП с измененным перечнем применяемой аппаратуры .