

**РАО "ЭС России"  
АО РОСЭП  
(Сельэнергопроект)**

**РУКОВОДЯЩИЕ  
МАТЕРИАЛЫ  
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ  
СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА**

**(РУМ)**

**5  
2000**

**Москва**

**СЕЛЬСКИЕ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ  
СЕТИ**

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ОТКРЫТОГО ТИПА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
СЕТЕВЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ**

**АО РОСЭП**

---

**РУКОВОДЯЩИЕ  
МАТЕРИАЛЫ  
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ  
СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА**

**Май**

**Москва 2000**

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

### **04. Подстанции напряжением 10(6) кВ и сетевые пункты**

ИММ № 04.01-2000 от 14.01.2000

Рекомендации по выбору типовых ТП 10 кВ для  
электроснабжения потребителей в сельской местности.....3

**Акционерное общество открытого типа по проектированию  
сетевых и энергетических объектов**

**АО РОСЭП**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**по проектированию, строительству и эксплуатации сельских  
электрических сетей**

**14.01.2000**

---

**04.01-2000**  
N 

---

**Москва**

*/ Рекомендации по выбору типовых  
ТП 10 кВ для электроснабжения  
потребителей в сельской местности /*

Публикуем “Рекомендации по выбору типовых трансформаторных подстанций с высшим напряжением 10 кВ для электроснабжения потребителей в сельской местности”

В данных Рекомендациях рассмотрены подстанции, которые освоены заводами и на которые институтом разработаны типовые проекты.

Основные технические данные подстанций приведены в информационных листках.

Приложение: упомянутое.

Первый заместитель Генерального директора  
АО РОСЭП

А.С.Лисковец

**РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**по выбору типовых трансформаторных**  
**подстанций с высшим напряжением 10 кВ**  
**для электроснабжения потребителей**  
**в сельской местности**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	Стр.
1. Введение.....	6
2. Краткий обзор существующего состояния подстанции.....	6
3. Рекомендации по выбору подстанции.....	7
4. Приложение: информационные листки.....	15

# **Рекомендации по выбору типовых трансформаторных подстанций с высшим напряжением 10 кВ для электро-снабжения потребителей в сельской местности.**

## **Введение.**

Трансформаторные подстанции являются составной частью электрических сетей, в связи с чем правильный выбор типа подстанции, ее схемы и конструкции имеет существенное значение в надежном электроснабжении потребителей.

В данных рекомендациях приведены вспомогательные материалы, позволяющие выбрать тот или иной тип подстанции из имеющейся номенклатуры типовых подстанций.

## **Краткий обзор существующего состояния подстанций.**

Проведенные обследования состояния многочисленных подстанций, а также полученные от эксплуатационных организаций сведения показали, что большинство КТП в металлических шкафах наружной установки, применяемые в сельских электрических сетях, имеют низкую надежность, очень короткий срок службы, неудобны и опасны при обслуживании оборудования. Отмечается, что из-за низкого качества противокоррозионных покрытий, корпуса большинства КТП через 1,5-2 года полностью корродируют и приходят в негодность через 5-8 лет эксплуатации, вместо нормативных 25 лет.

Наиболее серьезным недостатком КТП является проблема, связанная с конденсацией влаги внутри КТП при резких перепадах температуры.

Проверка многочисленных КТП подобных конструкций в металлическом корпусе показала, что имеющееся место загрязнения при одновременном воздействии влажности приводит к снижению изоляционной прочности электрооборудования и аппаратуры КТП и выходу ее из строя.

Практически во всех типах КТП наружной установки, установленное в них оборудование и аппаратура не рассчитаны на климатические условия, которые имеют место внутри КТП в металлическом корпусе. Несоответствие исполнения оборудования условиям эксплуатации и плохая герметизация шкафов (дефект конструкции и изготовления) приводят к большому количеству различного рода перекрытий изоляции. Количество отказов по этим причинам составляет примерно 50% от общего числа отказов.

Установленные в низковольтном шкафу автоматы повреждаются через 2-3 года эксплуатации КТП.

Отсутствие у эксплуатационных организаций необходимых автоматов для замены поврежденных приводит к тому, что устанавливают любые автоматы, имеющиеся в наличии, рубильники с предохранителями, а иногда и просто рубильники без предохранителей.

Основными причинами повреждения автоматов являются несоответствие конструкции (исполнение УЗ) условиям эксплуатации (У2 по ГОСТ 15150-69) и плохая герметизация шкафа.

Повреждение автоматов с последующим перекрытием приводит к пожару в низковольтном шкафу и полному выходу его из строя. Проведенные исследования эксплуатации КТП показали частое повреждение предохранителей ПК-10, установленных в цепи 10 кВ для защиты трансформатора от токов коротких замыканий. По этим причинам происходит до 25% случаев отключения потребителей.

Причиной указанного является, в основном, попадание пыли, воды и снега на опорные изоляторы предохранителей, климатическое исполнение которых УЗ.

Большая часть территории России расположена в относительно суровых климатических условиях, обслуживание КТП при которых вызывает большие трудности и проблемы.

При плохой погоде недопустимо открывать низковольтный шкаф и вести ремонтные работы. В гололед невозможно отключить разъединитель, установленный открыто на концевой опоре, и заземлить его ножи.

В КТП шкафного типа, у которых высоковольтные предохранители расположены в металлическом шкафу, на высоте более трех метров, опасно выполнять проверку отсутствия напряжения и менять плавкие вставки.

В связи с изложенным можно сделать следующие выводы:

Эксплуатируемые и сооружаемые КТП в металлических корпусах наружной установки на большей территории страны с суровыми климатическими условиями имеют низкую надежность, неудобны и опасны при обслуживании, фактический срок их службы очень низок.

Указанные КТП могут применяться только для временного электроснабжения и, в виде исключения, для электроснабжения неотчетственных потребителей с особого разрешения энергосистемы.

Наилучшими качествами конструкций обладают два типа подстанций:

- при малой мощности до 100-160 кВА – подстанции мачтового или столбового типа, с открытым расположением оборудования на опоре ВЛ,
- при большой мощности, особенно в районах густой застройки, для электроснабжения ответственных потребителей и т.д. – подстанции закрытого типа с обслуживанием оборудования внутри помещения.

### **Рекомендации по выбору типовых подстанций.**

Рекомендации по выбору типовых подстанций с высшим напряжением 10 кВ приведены в таблице. В перечне подстанций рассмотрены подстанции, на которые разработаны типовые проекты и изготовление которых освоено заводами.

Возможно применение других подстанций, аналогичных рассмотренным в данных рекомендациях.

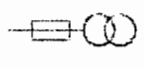
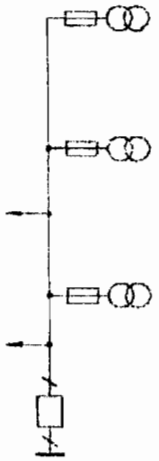
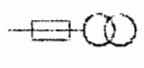
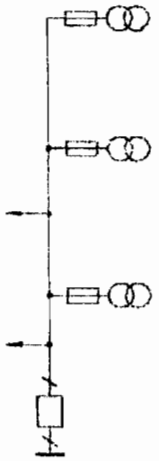
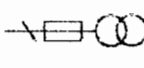
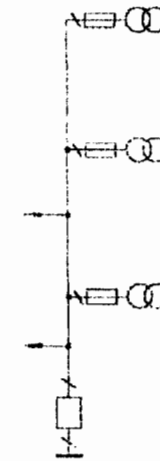
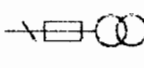
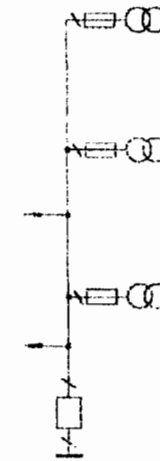
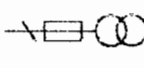
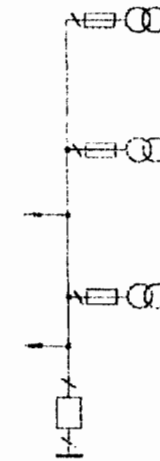
Определяющими при выборе подстанций являются:

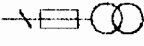
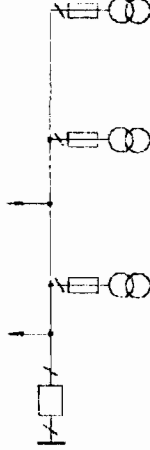

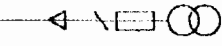
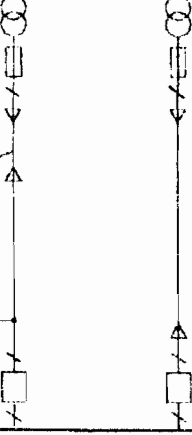
1. Электрическая нагрузка, мощность и количество трансформаторов.
2. Воздушный или кабельный ввод линий высокого напряжения.
3. Условия присоединения подстанции к питающей сети (тупиковая, проходная, кольцевая, узловая схема).

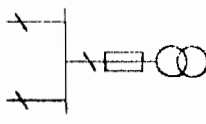
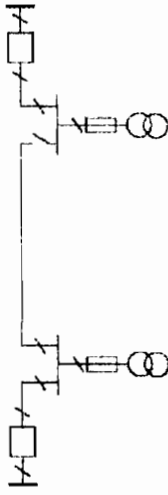
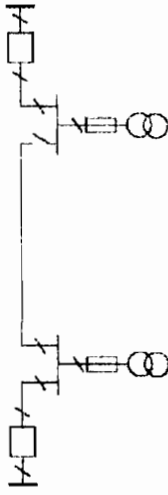
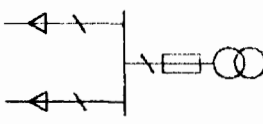
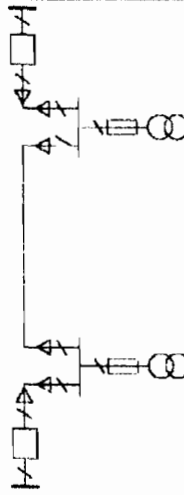
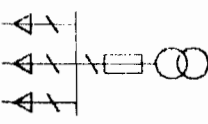
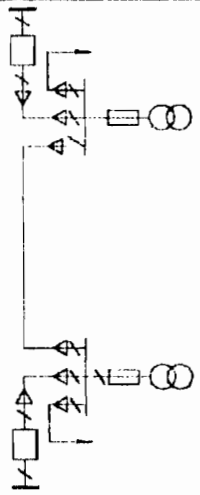
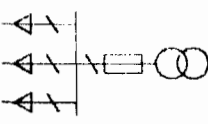
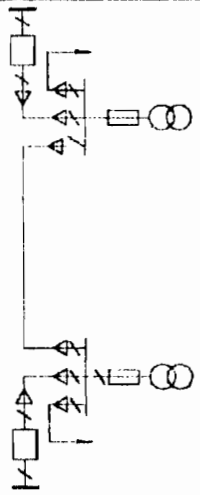


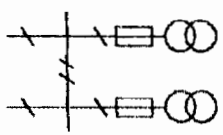
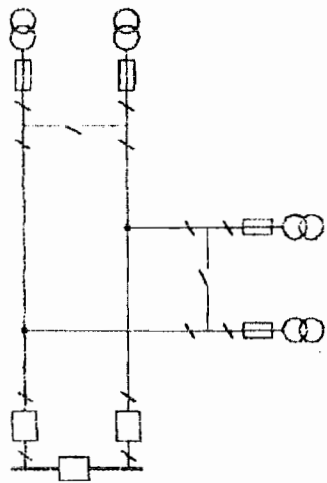
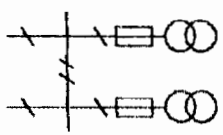
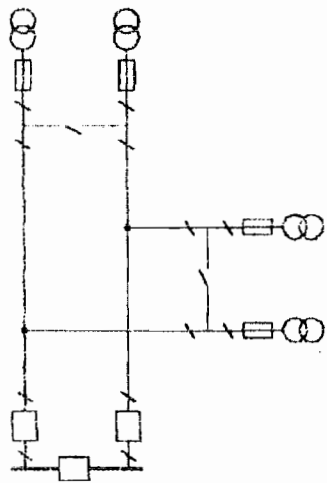
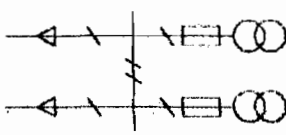
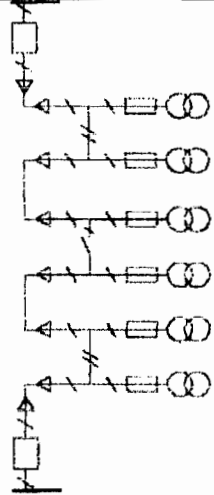
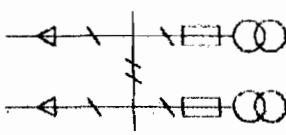
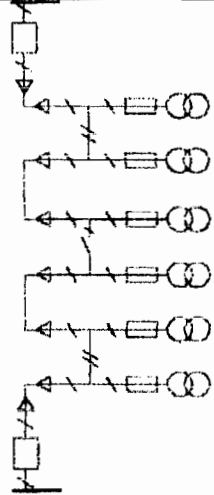
4. Месторасположение подстанции, например, в густозаселенном районе (или нет), вблизи детских построек (или нет) и т.д.
  5. Условия сооружения строительной части подстанций (возможности применения местных материалов и конструкций и т.д.).
  6. Наличие подъездных дорог для транспортирования блоков электрооборудования и конструкций.
  7. Месторасположение завода-поставщика КТП, камер “КСО” и щитов “ЩО”.
  8. Необходимый срок службы подстанций.
  9. Финансовая возможность.
- Основные технические данные рассмотренных в рекомендациях подстанций и сведения об их особенностях приведены в прилагаемых информационных листках

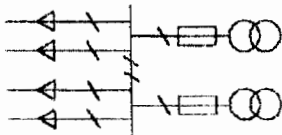
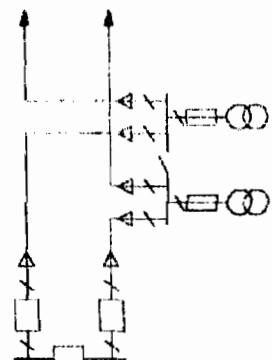
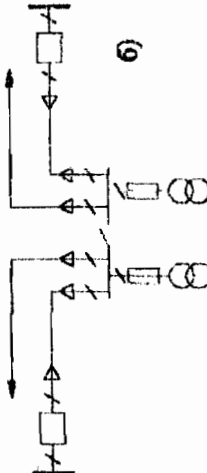
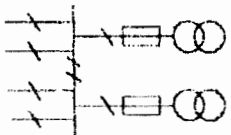
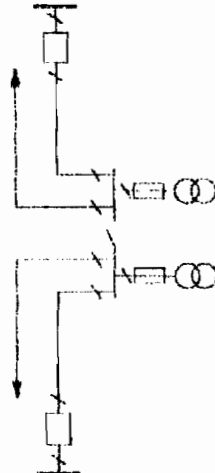
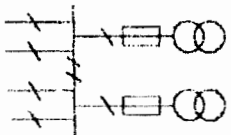
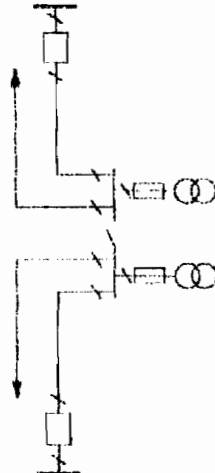
Таблица

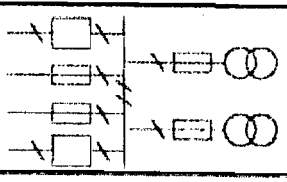
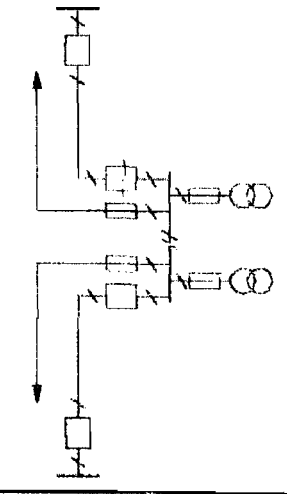
Наименование подстанции	Схема	Условное обозначение схемы	Схема присоединения к сети (примеры)	Номер информации машинного листа	Условия применения. Заводы-изготовители.
Однофазная ТП до 10 кВА		1Т1В		1	Эл. нагрузка до 10 кВА. Сеть однофазная. Достоинство: низкая стоимость. Заводы-изготовители: Великолукский ВЗВА, Саратовский САЗ, Краснодарский ЭСК, Кентаусский ТЗ, Минский ЭТЗ.
Столбовая ТП до 63 кВА		1Т1В		2	Эл. нагрузка до 63 кВА. Потребитель расположен вблизи ВЛ 10 кВ. Достоинство: исключается необходимость в сооружении низковольтных линий. Заводы-изготовители: Великолукский ВЗВА, Саратовский САЗ.
Мачтовая ТП до 160 кВА		1Т1В		3	Эл. нагрузка до 100-160 кВА. В местах, где допустимо сооружение открытых подстанций (вдали от густонаселенных территорий, школ, кинотеатров и т.д.). Достоинство: низкая стоимость. Недостаток в основном все работы по сооружению ТП выполняются на месте строительства. Заводы-изготовители: Великолукский ВЗВА, Саратовский САЗ, Омский ЭМЗ, Краснодарский ЭСК, Мытищинский ЭМЗ.
КТП шкафного типа до 160 кВА		1Т1В		4	Эл. нагрузка до 160 кВА. В местах, где допустимо сооружение открытых подстанций (вдали от густонаселенных территорий, школ, кинотеатров и т.д.). Достоинство: повышенная заводская готовность. Недостатки: высокая аварийность, небезопасное обслуживание высоковольтного оборудования, недолгий срок службы (до 8-10 лет). Заводы-изготовители: Минский ЭТЗ, Вологодский ЭМЗ, Азовский ЭМЗ, Бесланский ЭМЗ, Саратовский САЗ, Курганский ЭМЗ, Приморский ЭМЗ, Омский ЭМЗ, Белгородский ЭМЗ, Ульяновский э-д.
КТП шкафного типа до 400 кВА		1Т1В		5	Эл. нагрузка до 400 кВА. Воздушный ввод 10 кВ. Наружной установки. Достоинства: повышенная заводская готовность. Удобное обслуживание оборудования - с земли (в отличие от КТП шкафного типа). Недостаток: недолгий срок службы (до 8-10 лет). Заводы-изготовители: Самарский ЭЦ, Саратовский САЗ, Краснодарский ЭСК, Биробиджанский ЭСТ, Минский ЭТЗ.

Наименование подстанции	Схема	Условное обозначение схемы	Схема присоединения к сети (примеры)	Номер каталожной листы	Условия применения. Заводы-изготовители.
Закрытая КТП блочная до 400 кВА		1Т1В		6	Эл. нагрузка до 400 кВА. Воздушный ввод 10 кВ. Закрытого типа в металлическом блоке. Достоинства: надежность, удобное и безопасное обслуживание оборудования внутри помещения, повышенная заводская готовность. Завод-изготовитель: АЛЬСТОМ Свердловский ЭМЗ.
Закрытая ТП сельского типа до 400 кВА		1Т1В		7	Эл. нагрузка до 400 кВА. Закрытая (в кирпичном здании). Воздушный ввод 10 кВ. Достоинства: надежность, удобное и безопасное обслуживание, высокий срок службы (более 25 лет). Заводы-изготовители: Люберецкий ЭМЗ, ВЗВА (г. Великие Луки).
КТП киоскового типа до 400 кВА		1Т1К		8	Эл. нагрузка до 400 кВА. Кабельный ввод 10 кВ. Наружной установки. Достоинство: повышенная заводская готовность. Недостаток: недолгий срок службы (до 8-10 лет). Завод-изготовитель: ГПП №220 ЭМЗ (г. Москва).
Закрытая КТП блочная до 400 кВА		1Т1К		9	Эл. нагрузка до 400 кВА. Возможно - 630 кВА. Кабельный ввод 10 кВ. Закрытого типа в металлическом блоке. Достоинства: закрытого типа; оборудование и обслуживание внутри помещения металлического блок-здания с утеплителем; повышенная заводская готовность. Завод-изготовитель: АЛЬСТОМ Свердловский ЭМЗ.
Закрытая ТП сельского типа до 400 кВА		1Т1К		10	Эл. нагрузка до 400 кВА. Закрытая (в кирпичном здании). Кабельный ввод 10 кВ. Достоинства: надежность, удобное и безопасное обслуживание, высокий срок службы (более 25 лет). Заводы-изготовители: Люберецкий ЭМЗ (Московская область), ВЗВА (г. Великие Луки).

Наименование подстанции	Схема	Условное обозначение схемы	Схема присоединения к сети (примеры)	Номер шифра-малого логотипа	Условия применения. Заводы-изготовители.
КТП проходного типа до 400 кВА		1Т2В		11	Эл. нагрузка до 400 кВА. Проходного типа. Два воздушных ввода 10 кВ. Наружной установки. Достоинство: низкая стоимость. Недостатки: недолгий срок службы, повышенная аварийность (по сравнению с закрытыми ТП). Заводы-изготовители: Курганский ЭМЗ, Невский ЭЦ, Самарский ЭЦ.
		1Т2В		12	
КТП проходного типа до 400 кВА		1Т2К		13	Эл. нагрузка до 400 кВА. Проходная с двумя кабельными вводами 10 кВ. Блочная в металлическом корпусе. Достоинство: повышенная заводская готовность. Недостатки: обслуживается снаружи, недолгий срок службы. Завод-изготовитель: Самарский ЭЦ.
		1Т2К		14	
Закрытая КТП проходного типа блочная до 400 кВА		1Т2К		15	Эл. нагрузка до 400 кВА. Возможно - 630 кВА. Проходного типа с двумя кабельными вводами 10 кВ. Достоинства: закрытого типа; оборудование и обслуживание - внутри помещения металлического блок-здания с утеплителем; повышенная заводская готовность. Заводы-изготовители: АЛЬСТОМ Свердловский ЭМЗ, ПТП №220 (г. Москва)
		1Т2К		16	
Закрытая КТП блочная до 400 кВА		1Т3К		16	Эл. нагрузка до 400 кВА. Возможно - 630 кВА. Проходного типа с тремя кабельными вводами 10 кВ. Достоинства: закрытого типа; оборудование и обслуживание - внутри помещения металлического блок-здания с утеплителем; повышенная заводская готовность. Завод-изготовитель: АЛЬСТОМ Свердловский ЭМЗ

Наименование подстанции	Схема	Условное обозначение схемы	Схема присоединения к сети (примеры)	Номер информационного листа	Условия применения. Заводы-изготовители.
Закрытая КТП блочная до 2х630 кВА		2Т2В		17	Эл. нагрузка до 1000 кВА (2х630 кВА). Закрытая КТП. Проходного типа с двумя воздушными вводами 10 кВ. С АВР 0.4 кВ. Достоинства: закрытого типа; оборудование и обслуживание внутри помещения (в металлических блоках с утеплителем); повышенная заводская готовность. Завод-изготовитель: АЛЬСТОМ Свердловский ЭМЗ.
Закрытая ТП сельского типа до 2х400 кВА		2Т2В		18	Эл. нагрузка до 600 кВА (2х400 кВА). Закрытая (в кирпичном здании), проходного типа с двумя воздушными вводами 10 кВ. Без АВР 0.4 кВ. Достоинства: удобное и безопасное обслуживание, высокий срок службы (более 25 лет). Заводы-изготовители: Люберецкий ЭМЗ, ВЗВА (г. Великие Луки)
Закрытая ТП сельского типа до 2х400 кВА		2Т2К		19	Эл. нагрузка до 600 кВА (2х400 кВА). Закрытая (в кирпичном здании), проходного типа с двумя кабельными вводами 10 кВ. Без АВР 0.4 кВ. Достоинства: удобное и безопасное обслуживание, высокий срок службы (более 25 лет). Заводы-изготовители: Люберецкий ЭМЗ, ВЗВА (г. Великие Луки)
Закрытая КТП блочная до 2х630 кВА		2Т2К		20	Эл. нагрузка до 1000 кВА (2х630 кВА). Закрытая КТП. Проходного типа с двумя кабельными вводами 10 кВ. С АВР 0.4 кВ. Достоинства: закрытого типа; оборудование и обслуживание внутри помещения (в металлических блоках с утеплителем); повышенная заводская готовность. Завод-изготовитель: АЛЬСТОМ Свердловский ЭМЗ.


Наименование подстанции	Схема	Условное обозначение схемы	Схема присоединения к сети (примеры)	Номер информационного листа	Условия применения. Заводы-изготовители.
Закрытая КТП блочная до 2х630 кВА		2Т4К	<p>а)</p>  <p>б)</p> 	21	Эл. нагрузка до 1000 кВА (2х630 кВА). Закрытая КТП. Проходного (узлового) типа с 4-мя кабельными вводами 10 кВ. С АВР 0.4 кВ. Достоинства: закрытого типа; оборудование и обслуживание внутри помещения (в металлических блоках с утеплителем); повышенная заводская готовность. Завод-изготовитель: АЛЬСТОМ Свердловский ЭМЗ. Эл. нагрузка до 1000 кВА (2х630 кВА). Закрытая (в кирпичном здании), проходного (узлового) типа с 4-мя кабельными вводами 10 кВ. В цепь линии выключатели нагрузки. С АВР 0.4 кВ. Достоинства: высокая степень надежности, удобное и безопасное обслуживание, высокий срок службы (более 25 лет).
Закрытая ТП городского типа до 2х630 кВА		2Т4В		22	Заводы-изготовители: АЛЬСТОМ Свердловский ЭМЗ, Самарский ЭЦ, Азовский ЭМЗ, Люберецкий ЭМЗ. Возможны (по договоренности) и другие заводы, выпускающие камеры КСО 10 кВ серии 300 (392) и ЦО-70(92) (см. номенклатурный справочник). Эл. нагрузка до 800 кВА (2х630 кВА). Закрытая (в кирпичном здании). Проходного (узлового) типа с 4-мя воздушными линейными вводами 10 кВ. С АВР 0.4 кВ. Достоинства: закрытая, удобное обслуживание, высокий срок службы. Недостаток: большие трудовые затраты на сооружение двухэтажного кирпичного здания.
Закрытая ТП городского типа до 2х630 кВА		2Т4В		23	Заводы-изготовители: все заводы, выпускающие камеры КСО 10 кВ серии 300(392) и ЦО-70(92) (см. номенклатурный каталог)

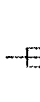
Наименование подстанции	Схема	Условное обозначение схемы	Схема присоединения к сети (примеры)	Номер дифференциального листа	Условия применения. Заводы-изготовители.
Закрытая ТП городского типа до 2х630 кВА		2Т4В (с АВР-10)		24	Эл. нагрузка до 800 кВА (2х630 кВА). Закрытая (в кирпичном здании). Проходного (узлового) типа с 4-мя воздушными линейными вводами 10 кВ. С АВР на сторонах 10 кВ и 0,4 кВ. Достоинства: закрытая, удобное обслуживание, высокий срок службы. Недостаток: большие трудозатраты на сооружение двухэтажного кирпичного здания. Заводы-изготовители: все заводы, выпускающие камеры КСО 10 кВ серии 200 и 300, а также ШО-70(92) (см. номенклатурный каталог)

**Условные обозначения (примеры) :**


1Т2В – один трансформатор, две воздушные линии 10 кВ


2Т4К – два трансформатора, четыре кабельные линии 10 кВ

 - выключатель на питающей ПС (или РП) или в цепи линии 10 кВ

 - предохранитель

 - коммутационный аппарат (разъединитель или выключатель нагрузки)

 - коммутационный аппарат отключен

 - силовой трансформатор

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЛИСТКИ.**

**Технические данные типовых подстанций 10/0,4 кВ  
применяемых в сельских электрических сетях**



# СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

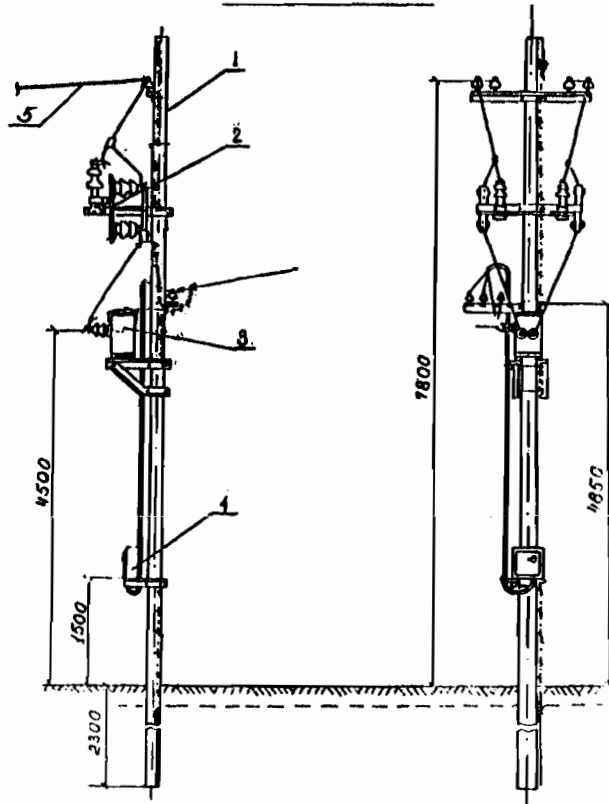
1. **Информационный листок № 1**  
Однофазные трансформаторные подстанции  
напряжением 10/0,23 кВ мощностью до 10 кВА  
с воздушным вводом линии 10 кВ – 1Т1В.....19
2. **Информационный листок № 2**  
Столбовые трансформаторные подстанции  
напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 63 кВА  
с воздушным вводом линии 10 кВ – 1Т1В.....21
3. **Информационный листок № 3**  
Мачтовые трансформаторные подстанции  
напряжением 10/0,4 кВ мощностью от 25 до 250 кВА  
с воздушным вводом линии 10 кВ – 1Т1В.....23
4. **Информационный листок № 4**  
Комплектные трансформаторные подстанции  
напряжением 10/0,4 кВ мощностью от 25 до 160 кВА  
шкафного типа с воздушным вводом линии 10 кВ – 1Т1В.....25
5. **Информационный листок № 5**  
Комплектные трансформаторные подстанции  
напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 400 кВА  
киоскового типа с воздушным вводом линии 10 кВ – 1Т1В.....27
6. **Информационный листок № 6**  
Комплектные закрытые трансформаторные подстанции  
напряжением 10(6)/0,4 кВ мощностью до 400 кВА  
в металлическом блок-здании типа КТП-АС-1Т1В.....29
7. **Информационный листок № 7**  
Комплектные закрытые трансформаторные подстанции  
напряжением 10/0,4 кВ мощностью от 160 до 400 кВА  
концевого типа с воздушным вводом линии 10 кВ – 1Т1В.....31
8. **Информационный листок № 8**  
Комплектные трансформаторные подстанции  
напряжением 10(6)/0,4 кВ мощностью от 160 до 400 кВА  
киосковые, с воздушным вводом линии 10 кВ – 1Т1В.....33
9. **Информационный листок № 9**  
комплектные закрытые трансформаторные подстанции  
напряжением 10(6)/0,4 кВ мощность до 400 кВА  
в металлическом блок-здании типа КТП-АС-1Т1К.....35

<b>10. Информационный листок № 10</b>	
Комплектные закрытые трансформаторные подстанции напряжением 10/0,4 кВ мощностью 160-400 кВА тупикового типа с кабельным вводом линии 10 кВ повышенной заводской готовности.....	37
<b>11. Информационный листок № 11</b>	
Комплектные трансформаторные подстанции напряжением 10/0,4 кВ мощностью от 250 до 400 кВА проходного типа с двумя воздушными вводами линий 10 кВ – 1Т2В.....	39
<b>12. Информационный листок № 12</b>	
Комплектные трансформаторные подстанции напряжением 10/0,4 кВ мощностью 160-400 кВА проходного типа с воздушным вводом двух линий 10 кВ повышенной заводской готовности.....	41
<b>13. Информационный листок № 13</b>	
Комплектные закрытые трансформаторные подстанции напряжением 10(6)/0,4 кВ мощностью 250-630 кВА типа КТПГ с двумя кабельными вводами линий 10 кВ– 1Т2К.....	43
<b>14. Информационный листок № 14</b>	
Комплектные закрытые трансформаторные подстанции напряжением 10(6)0,4 кВ мощностью до 400 кВА в металлическом блок-здании типа КТП-АС – 1Т2К.....	45
<b>15. Информационный листок № 15</b>	
Комплектные закрытые трансформаторные подстанции напряжением 10/0,4 мощностью 160-400 кВА проходного типа с кабельным вводом двух линий 10 Кв повышенной заводской готовности.....	47
<b>16. Информационный листок № 16</b>	
Комплектные закрытые трансформаторные подстанции напряжением 10(6)/0,4 кВ мощностью до 400 кВА в металлическом блок-здании типа КТП-АС – 1Т3К.....	49
<b>17. Информационный листок № 17</b>	
Комплектные закрытые двухтрансформаторные подстанции напряжением 10(6)/0,4 кВ мощностью до 2х630 кВА с 2-мя воздушными вводами линий 10 кВ, в металлических контейнерах, типа 2КТПНУ-10, полной заводской готовности.....	51
<b>18. Информационный листок № 18</b>	
Комплектные закрытые двухтрансформаторные подстанции напряжением 10/0,4 кВ мощностью 2х160, 2х250, 2х400 кВА проходного типа с воздушным вводом двух линий 10 кВ повышенной заводской готовности.....	53

- 19. Информационный листок № 19**  
 Комплектные закрытые двухтрансформаторные подстанции напряжением 10/0,4 кВ мощностью 2х160, 2х250, 2х400 кВА проходного типа с кабельным вводом двух линий 10 кВ повышенной заводской готовности..... 55
- 20. Информационный листок № 20**  
 Комплектные закрытые двухтрансформаторные подстанции напряжением 10(6)/0,4 кВ мощностью до 2х630 кВА с 2-мя кабельными вводами линий 10 кВ, в металлических контейнерах, типа 2КТПНУ-10, полной заводской готовности ..... 57
- 21. Информационный листок № 21**  
 Комплектные закрытые двухтрансформаторные подстанции напряжением 10(6)/0,4 кВ мощностью до 2х630 кВА с 4-мя кабельными вводами линий 10 кВ, в металлических контейнерах, типа 2КТПНУ-10, полной заводской готовности..... 59
- 22. Информационный листок № 22**  
 Закрытые двухтрансформаторные подстанции напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 2х630 кВА с 4-мя кабельными вводами линий 10 кВ, городского типа ЗТП.Г.10-2Т4К повышенной заводской готовности..... 61
- 23. Информационный листок № 23**  
 Закрытые двухтрансформаторные подстанции напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 2х630 кВА с 4-мя воздушными вводами линий 10 кВ, городского типа ЗТП.Г.10-2Т4В повышенной заводской готовности (с выключателями нагрузки в линиях 10 кВ).. ..... 63
- 24. Информационный листок № 24**  
 Закрытые двухтрансформаторные подстанции напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 2х630 кВА с 4-мя воздушными вводами линий 10 кВ, городского типа ЗТП.Г.10-2Т4В повышенной заводской готовности..... 65

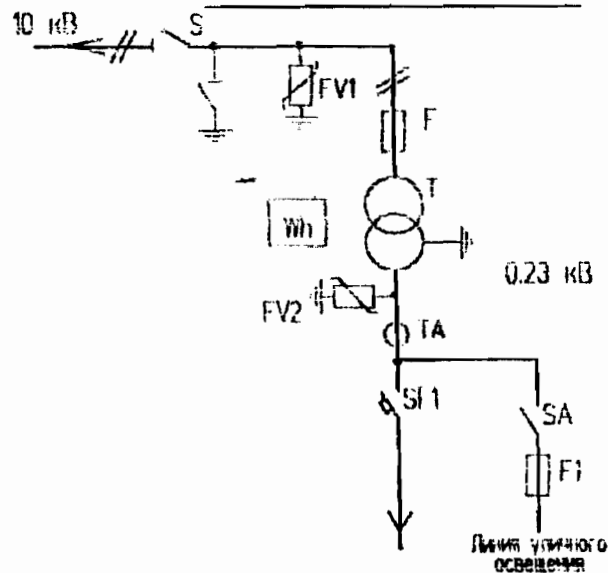
Однофазные трансформаторные подстанции  
напряжением 10/0.23 кВ мощностью до 10 кВА  
с воздушным вводом линии 10 кВ - 1Т1В

Общий вид



- 1 - опора подстанции; 2 - предохранитель; 3 - трансформатор однофазный;  
4 - щит распределительный 0.23 кВ; 5 - ошиновка (провод ВЛ 10 кВ)

Электрическая схема



- S - разъединитель  
FV1 - ОПН 10 кВ  
F - предохранитель 10 кВ  
T - силовой трансформатор  
TA - трансформатор тока

- FV2 - ОПН 0.23 кВ  
SF1 - выключатель автоматический  
SA - выключатель установочный  
F1 - предохранитель 0.23 кВ  
Wh - счетчик

### Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	4; 10
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10
НН	0.23
Число присоединяемых линий 10 кВ	одна
Число линий 0.38 кВ	одна

### Заводы-изготовители

АО "Саратовский электромеханический завод "Прогресс"  
410071, г. Саратов,  
Университетская ул., 28  
Тел. (8452) 51-41-93, факс (8452) 51-41-88  
Телетаяп 241192 "Ясень"

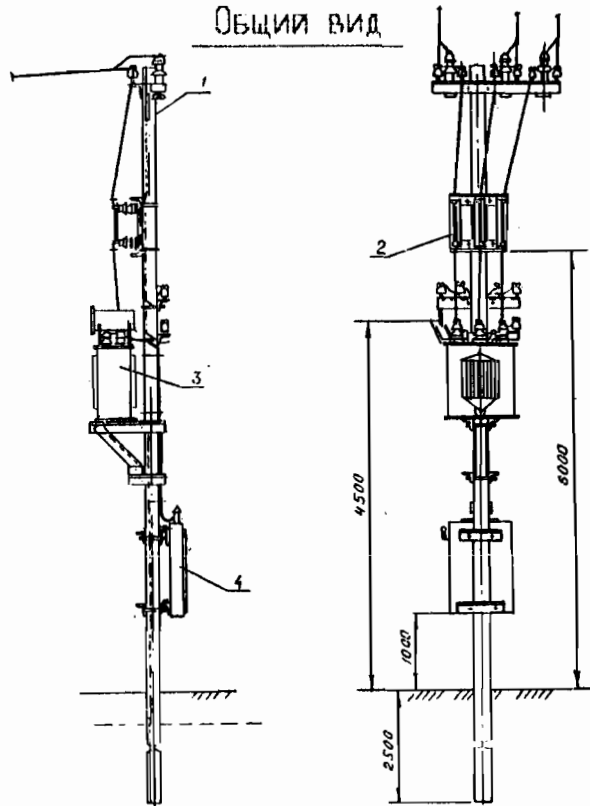
Аналогичного типа ТП изготавливаются заводами:  
Великолукский ВЗВА,  
Краснодарский ЭСК,  
Кентаусский ТЗ,  
Минский ЭТЗ

### Типовой проект

Типовой проект Арх. N9.0830 "Однофазные трансформаторные подстанции напряжением 10/0.23 кВ мощностью до 10 кВА" распространяется АО РОСЭП:  
11395, Москва, аллея Первой маевки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09, факс 374-66-08

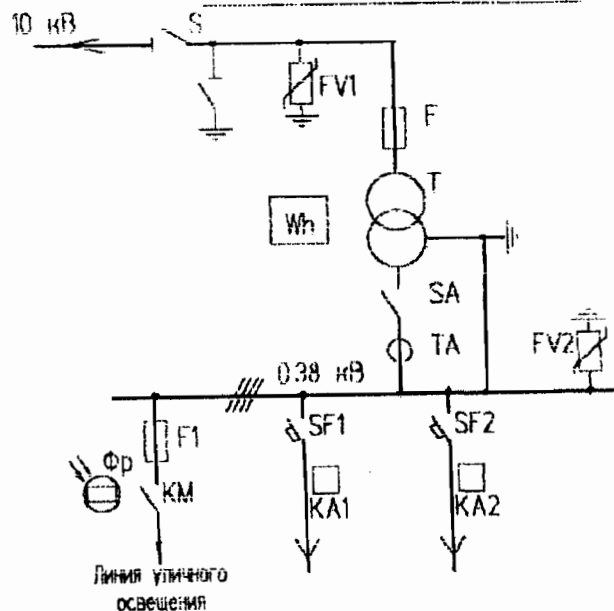
**Столбовые трансформаторные подстанции  
напряжением 10/0.4 кВ мощностью до 63 кВА  
с воздушным вводом линии 10 кВ – 1Т1В**

Общий вид



1 - опора подстанции; 2 - предохранитель; 3 - силовой трансформатор;  
4 - шкаф РУЩ; 5 - огиновка (провод ВЛ 10 кВ)

Электрическая схема



S - разьединитель  
FV1 - ОПН 10 кВ  
F - предохранитель 10 кВ  
T - силовая трансформатор  
SA - рубильник  
TA - трансформатор тока  
FV2 - ОПН 0.4 кВ

SF1, SF2 - выключатель автоматический  
F1 - предохранитель 0.4 кВ  
KM - контактор  
Фр - фотореле  
Wh - счетчик  
KA1, KA2 - реле токовое

### Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	25, 40, 63
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10
НН	0.4
Число присоединяемых линий 10 кВ	одна
Число линий 0.38 кВ	до 2-х

### Заводы-изготовители

АО "Саратовский электромеханический завод "Прогресс"  
410071, г. Саратов,  
Университетская ул., 28  
Тел. (8452) 51-41-93, факс (8452) 51-41-88  
Телетайп 241192 "Ясень"

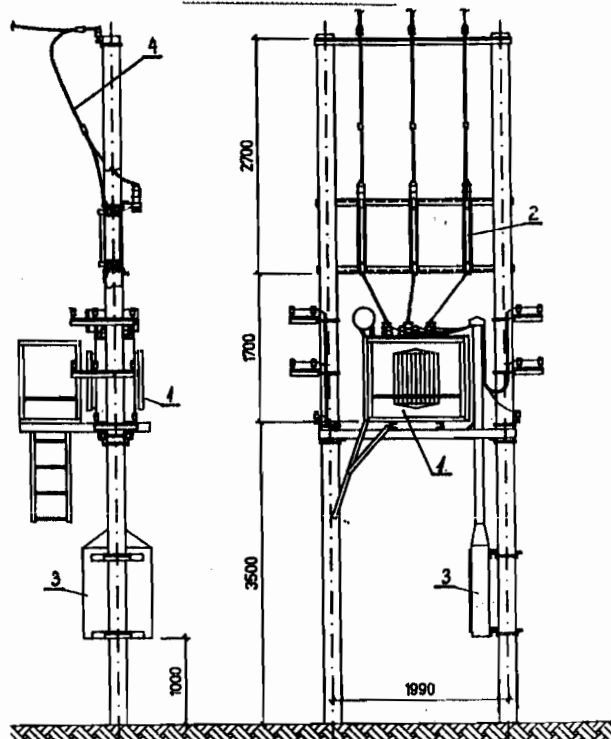
Аналогичного типа ТП изготавливаются заводом:  
Великолуцкий ВЗВА

### Типовой проект

Типовой проект ОТП.С.03.61.36 "Столбовая трансформаторная подстанция напряжением 10/0.4 кВ мощностью до 63 кВА" распространяется АО РОСЭП:  
11395, Москва, аллея Первой маевки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09, факс 374-66-08

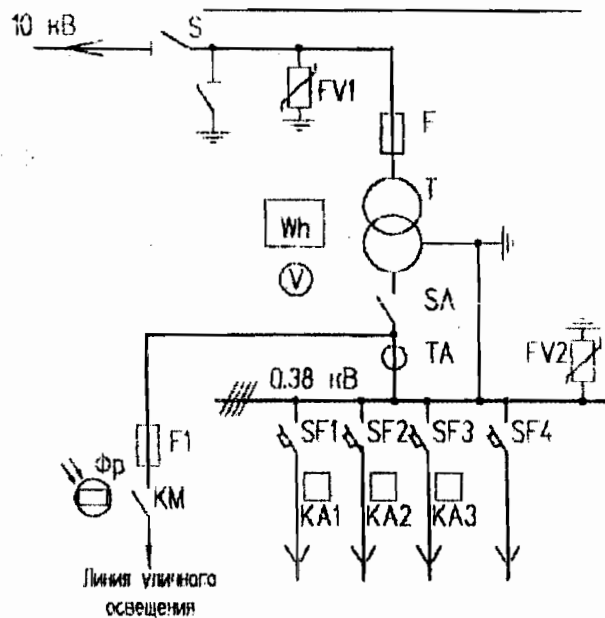
**Мачтовые трансформаторные подстанции  
напряжением 10/0.4 кВ мощностью от 25 до 250 кВА  
с воздушным вводом линии 10 кВ - 1Т1В**

Общий вид



1 - силовой трансформатор; 2 - предохранитель 10 кВ;  
3 - шкаф РУ 0.4 кВ; 4 - провод неизолированный 10 кВ

Электрическая схема



S - разъединитель  
FV1 - ОПН 10 кВ  
F - предохранитель 10 кВ  
T - силовой трансформатор  
SA - рубильник  
TA - трансформатор тока  
FV2 - ОПН 0.4 кВ  
SF1...SF4 - выключатель автоматический  
F1 - предохранитель 0.4 кВ  
KM - контактор  
Фр - фотореле  
Wh - счетчик  
V - вольтметр  
KA1...KA3 - реле токовое



### Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	25, 40, 63, 100, 160, 250
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	6.3
Число присоединяемых линий 10 кВ	одно
Число линий 0.38 кВ	до 4-х

### Заводы-изготовители

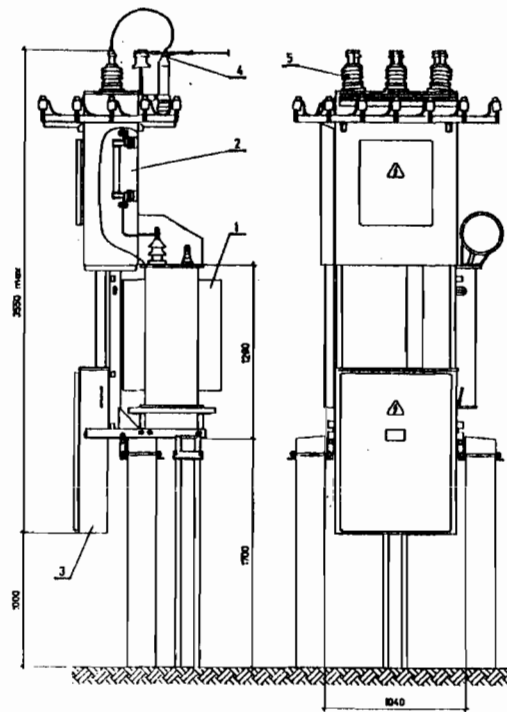
- Подстанции мощностью от 25 до 250 кВА  
(с автоматами на фидерах 0.4 кВ):  
    ЗАО "ВЗВА" г. Великие Луки  
    182100, Псковская обл., г. Великие Луки,  
    Октябрьский пр-т, 79  
    Тел. (81153) 5-14-34, 5-30-87, факс (81153) 5-16-09  
    Телетайп 333112 "Ролик"
  - Подстанции мощностью от 100 до 250 кВА  
(с предохранителями на фидерах 0.4 кВ):  
    АО "Саратовский электромеханический завод "Прогресс"  
    410071, г. Саратов,  
    Университетская ул., 28  
    Тел. (8452) 51-41-93, факс (8452) 51-41-88  
    Телетайп 241192 "Ясень"
  - Подстанции мощностью от 25 до 100 кВА  
(с автоматами на фидерах 0.4 кВ):  
    АО "Омский электромеханический завод"  
    644073, г. Омск,  
    ул. Электрификаторов, 7  
    Тел. (3812) 14-13-14, факс (3812) 14-64-31  
    Телетайп 216397 "Руно"
- Аналогичного типа ТП изготавливаются заводами:  
    Краснодарский ЭСК,  
    Мытищинский ЭМЗ

### Типовой проект

Типовой проект ОТП.С.03.61.07 "Трансформаторная подстанция напряжением 10/0.4 кВ мощностью от 25 до 250 кВА мачтового типа" распространяется АО РОСЭП:  
11395, Москва, аллея Первой маевки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09, факс 374-66-08

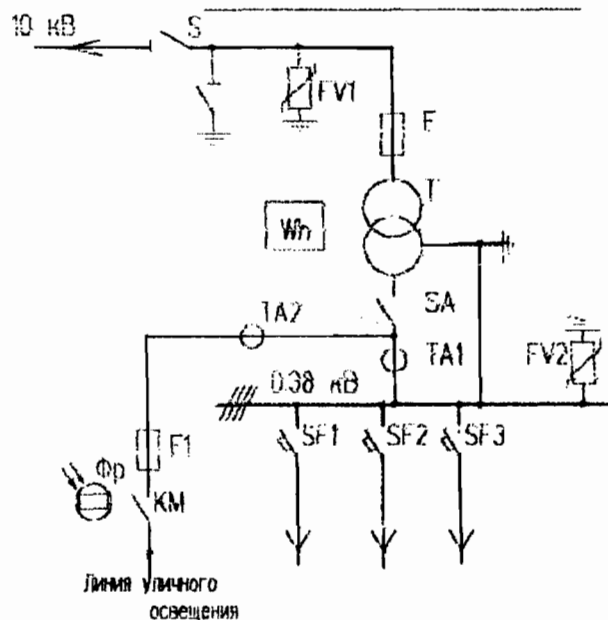
**Комплектные трансформаторные подстанции  
напряжением 10/0.4 кВ мощностью от 25 до 160 кВА  
шкафного типа с воздушным вводом линии 10 кВ – 1Т1В**

Общий вид



1 - силовой трансформатор; 2 - шкаф предохранителя 10 кВ; 3 - шкаф РУ 0.4 кВ; 4 - провод неизолированный 10 кВ; 5 - проходной изолятор 10 кВ

Электрическая схема



S - разъединитель  
FV1 - ОПН 10 кВ  
F - предохранитель 10 кВ  
T - силовой трансформатор  
SA - рубильник  
TA1, TA2 - трансформатор тока

FV2 - ОПН 0.4 кВ  
SF1, SF2, SF3 - выключатель автоматический  
F1 - предохранитель 0.4 кВ  
KM - контактор  
Фр - фотоселе  
Wh - счетчик

### Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	25, 40, 63, 100, 160
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	6.3
Число присоединяемых линий 10 кВ	одно
Число линий 0.38 кВ	до 3-х

### Заводы-изготовители

ОАО "Вологодский электромеханический завод"  
160012, г. Вологда, Советский пр., 148  
Тел. (8172) 72-31-70, 72-94-2025-09-01,  
Факс: (8172) 72-31-70  
Телетайп 146192 "Щит"

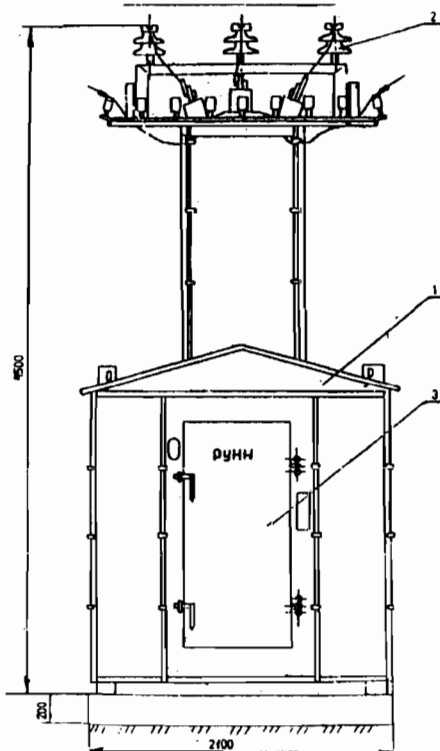
Аналогичного типа ТП изготавливаются заводами:  
Минский ЭТЗ, Азовский ЭМЗ,  
Бесланский ЭМЗ, Саратовский САЗ,  
Курганский ЭМЗ, Приморский ЭМЗ,  
Омский ЭМЗ, Белгородский ЭМЗ,  
Ульяновский з-д.

### Типовой проект

Типовой проект ОТП.С.03.61.05 "Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10/0.4 кВ мощностью от 25 до 160 кВА шкафного типа" распространяется АО РОСЭП:  
11395, Москва, аллея Первой маевки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09, факс 374-66-08

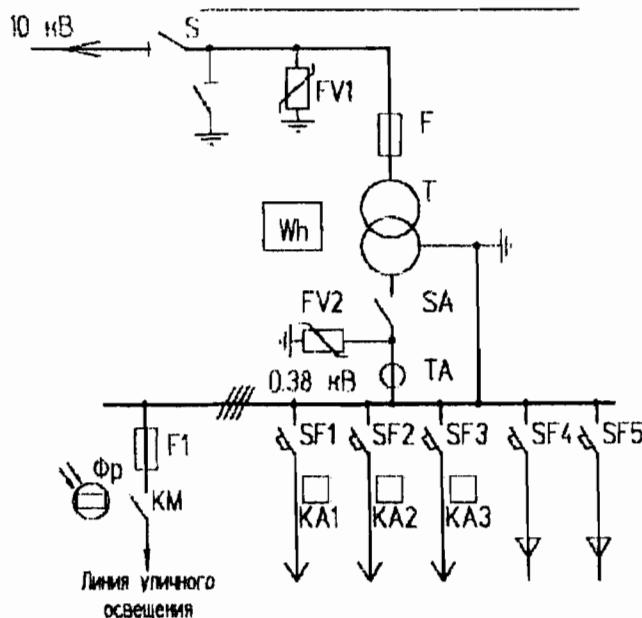
**Комплектные трансформаторные подстанции  
напряжением 10/0.4 кВ мощностью до 400 кВА  
киоскового типа с воздушным вводом  
линии 10 кВ - 1Т1В**

Общий вид



1 - КТПК 10/0.4 кВ; 2 - изолятор 10 кВ; 3 - РУ 0.4 кВ

Электрическая схема



- |                           |                                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| S - разъединитель         | SF1, SF5 - выключатель автоматический |
| FV1 - ОПН 10 кВ           | F1 - предохранитель 0.4 кВ            |
| F - предохранитель 10 кВ  | KM - контактор                        |
| T - силовая трансформатор | Фр - фотореле                         |
| SA - рубильник            | Wh - счетчик                          |
| TA - трансформатор тока   | KA1...KA3 - реле токовое              |
| FV2 - ОПН 0.4 кВ          |                                       |

### Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	100, 160, 250, 400
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне 10 кВ, кА	6.3
Число присоединяемых линий 10 кВ	одна
Число линий 0.38 кВ	до 5-ти

### Заводы-изготовители

АО "Самарский завод "Электроцит"

443048, г. Самара

Тел. (8462) 50-95-01, факс (8462) 50-38-09, 50-32-08

Телетайп 214329 "Меч"

Аналогичного типа ТП изготавливаются заводами:

Саратовский САЗ,

Краснодарский ЗСК,

Биробиджанский ЗСТ,

Минский ЭТЗ

### Типовой проект

Типовой проект ОТП.С.03.61.16 "Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10/0.4 кВ мощностью 100, 160,

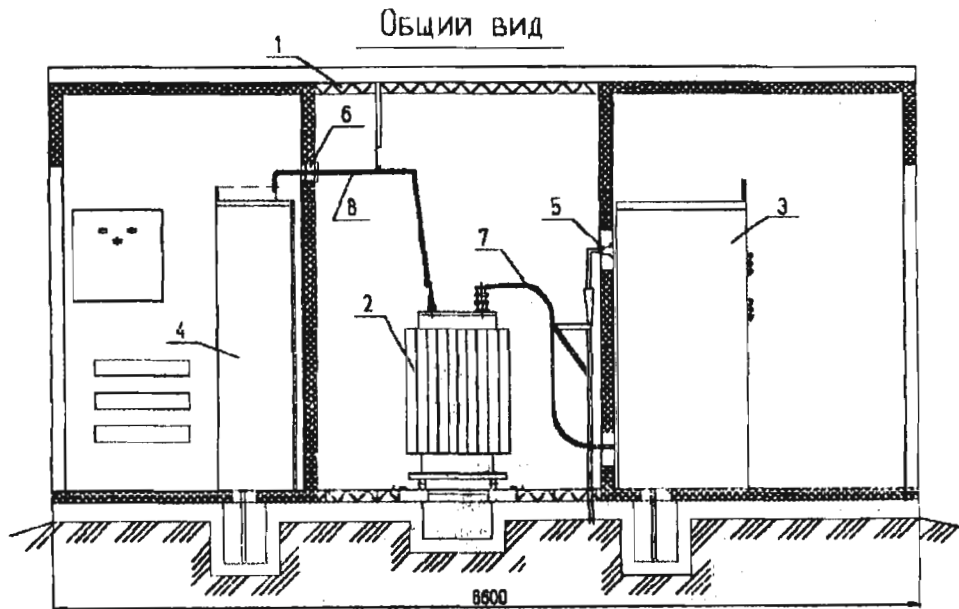
250 и 400 кВА киоскового типа"

распространяется АО РОСЭП:

11395, Москва, аллея Первой маевки, 15

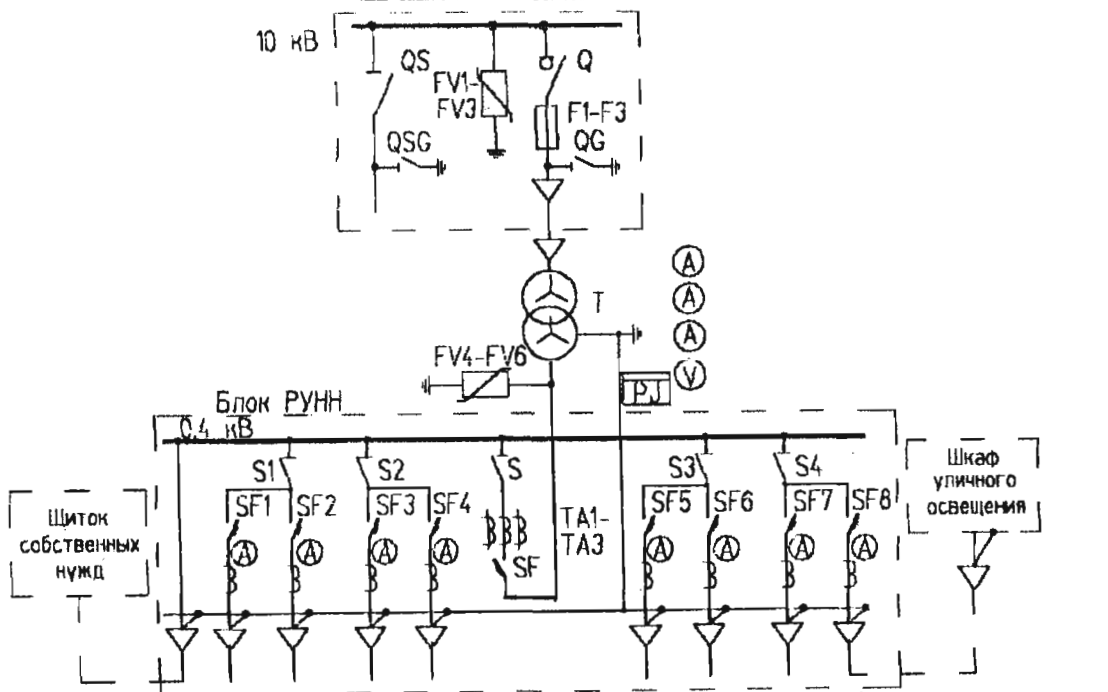
Тел. 374-71-00, 374-66-09, факс 374-66-08

**Комплектные закрытые трансформаторные подстанции  
напряжением 10(6)/0.4 кВ мощностью до 400 кВА  
в металлическом блок-здании  
типа КТП-АС - 1Т1В**



- 1 - КТП-АС 10/0.4 кВ (блок-здание); 2 - силовой трансформатор; 3 - РУ 10 кВ; 4 - РУ 0.4 кВ,  
5 - проходной изолятор 10 кВ; 6 - проходной изолятор 0.4 кВ; 7 - кабель 10 кВ;  
8 - Шины 0.4 кВ (алюминиевые)

Электрическая схема



- |  |   |
|--|---|
| Q - выключатель нагрузки                       | S - разъединитель                         |
| QS - разъединитель                             | S1...S4 - рубильник                       |
| F1...F3 - предохранитель                       | SF1...SF8 - выключатель<br>автоматический |
| T - трансформатор силовой 10/0.4 кВ            | TA1...TA3 - трансформатор тока            |
| FV1...FV3 - ограничитель перенапряжения 10 кВ  |   |
| FV4...FV6 - ограничитель перенапряжения 0.4 кВ |   |

### Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	160; 250; 400
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10; 6
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	20
Число присоединяемых линий 10 кВ	одно
Число линий 0,38 кВ	до 8-ми

### Отличительные особенности подстанции

- Высокая степень заводской готовности подстанции. На стройку поставляются единым блоком со смонтированным в нем электрооборудованием.
- Подстанция закрытого типа с коридорами обслуживания. Это обеспечивает удобное и безопасное обслуживание оборудования в любое время года.
- Отсеки ЧВН и РУНН выполнены с теплоизоляцией, что повышает надежную работу оборудования.
- Конструкция подстанции предусматривает возможность присоединения воздушных и кабельных линий 10 кВ.
- Схема подстанции на стороне 0.4 кВ предусматривает подключение линий через автоматические выключатели или через предохранители.
- Завод, в случае необходимости, имеет возможность комплектовать подстанции по индивидуальным электрическим схемам.

### Завод-изготовитель

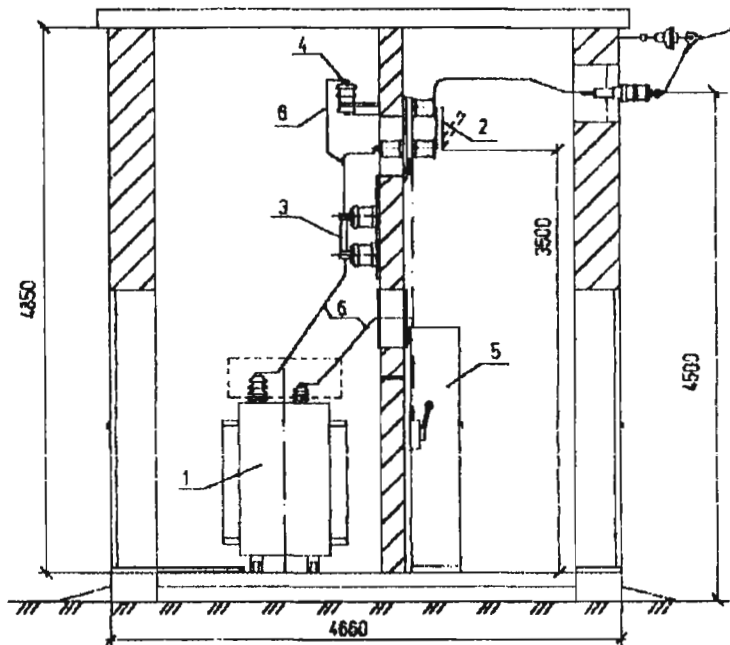
АО "АЛЬСТОМ СЭМЗ"  
620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 7  
Тел. (3432) 53-14-42, телефакс (3432) 53-14-70,  
телетайп 221-244 Заряд

### Типовой проект

Типовой проект ОТП.Г.03.61.71-99 "Комплектные закрытые трансформаторные подстанции напряжением 10(6)/0.4 кВ мощностью до 400 кВА в металлическом блок-здании типа КТП-АС" распространяется АО РОСЭП:  
11395, Москва, аллея Первой маевки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09, факс 374-66-08

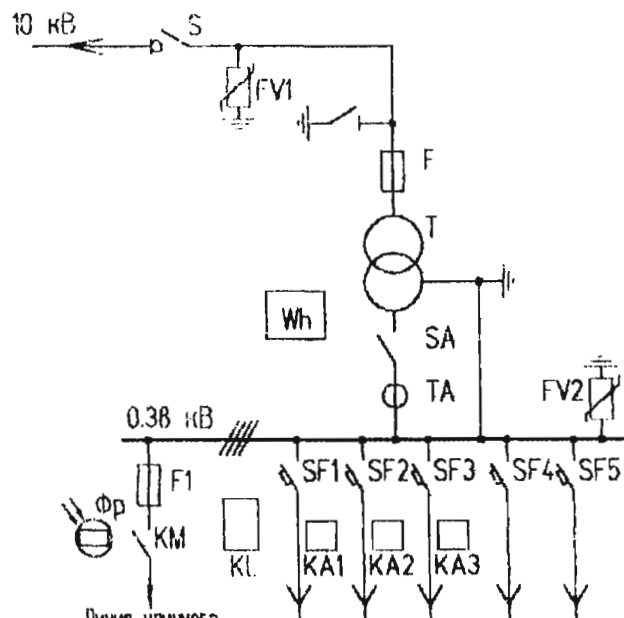
**Комплектные закрытые трансформаторные подстанции  
напряжением 10/0.4 кВ мощностью от 160 до 400 кВА  
концевого типа с воздушным вводом  
линии 10 кВ – 1Т1В**

Общий вид



- 1 - силовой трансформатор; 2 - разъединитель 10 кВ; 3 - предохранитель 10 кВ;  
4 - ОПН 10 кВ; 5 - низковольтный щит; 6 - шины алюминиевые

Электрическая схема



- S - разъединитель  
F - предохранитель 10 кВ  
T - трансформатор силовой  
FV1 - ОПН 10 кВ  
SA - рубильник  
TA - трансформатор тока  
FV2 - ОПН 0.4 кВ

- SF1...SF5 - выключатель автоматический  
KA1...KA3 - реле токовое  
F1 - предохранитель 0.4 кВ  
KM - контактор  
Фр - фотореле  
Wh - счетчик  
KL - устройство защиты от обрыва фаз



### Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	160; 250; 400
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10(6)
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	6.3
Число присоединяемых линия 10 кВ	одна
Число линия 0.38 кВ	до 5-ти

### Заводы-изготовители

АООТ "ЛЭМЗ" (Люберецкий электромеханический завод)  
140000, ст. Люберцы-2 Московской ж.д.  
Тел. 558-20-49, 558-20-61, факс 554-50-00  
Телетайп 206738 "КРУН"

Аналогичного типа ТП изготавливаются заводами:  
ВЗВА (г. Великие Луки)

### Типовой проект

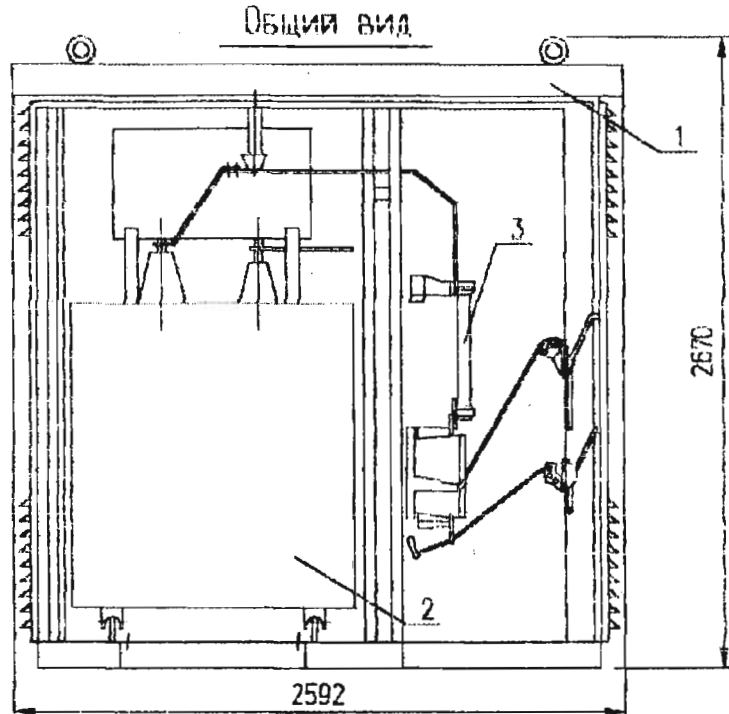
Типовой проект ОТП.С.03.61.21 "Закрытая трансформаторная подстанция напряжением 10/0.4 кВ мощностью 160, 250 и 400 кВА концевой типа с воздушным вводом линии 10 кВ типа ЗТПС10-1Т1В"

распространяется АО РОСЭП

11395, Москва, аллея Первой миевки, 15

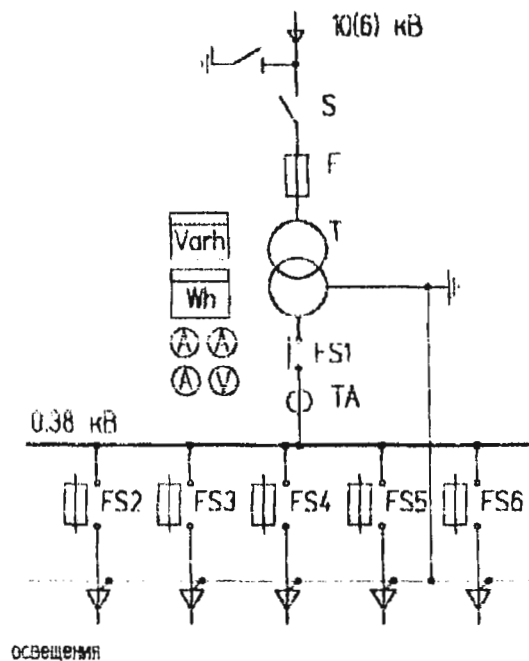
Тел. 374-71-00, 374-66-09, факс 374-66-08

**Комплектные трансформаторные подстанции  
напряжением 10(6)/0.4 кВ мощностью от 160 до 400 кВА  
киосковые, с воздушным вводом  
линии 10 кВ – 1Т1В**



1 - КТПН-92; 2 - силовой трансформатор; 3 - предохранитель 10 кВ

Электрическая схема



- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| S - разъединитель                          | TA - трансформатор тока           |
| F - предохранитель                         | Varh - счетчик реактивной энергии |
| T - трансформатор силовой                  | Wh - счетчик активной энергии     |
| FS1...FS6 - предохранитель-<br>выключатель | A - амперметр                     |
|  | V - вольтметр                     |

### Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	160; 250; 400
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10(6)
НН	0,4; 0,23
Число присоединяемых линии 10 кВ	одно
Число линии 0,38 кВ	до 3-ти

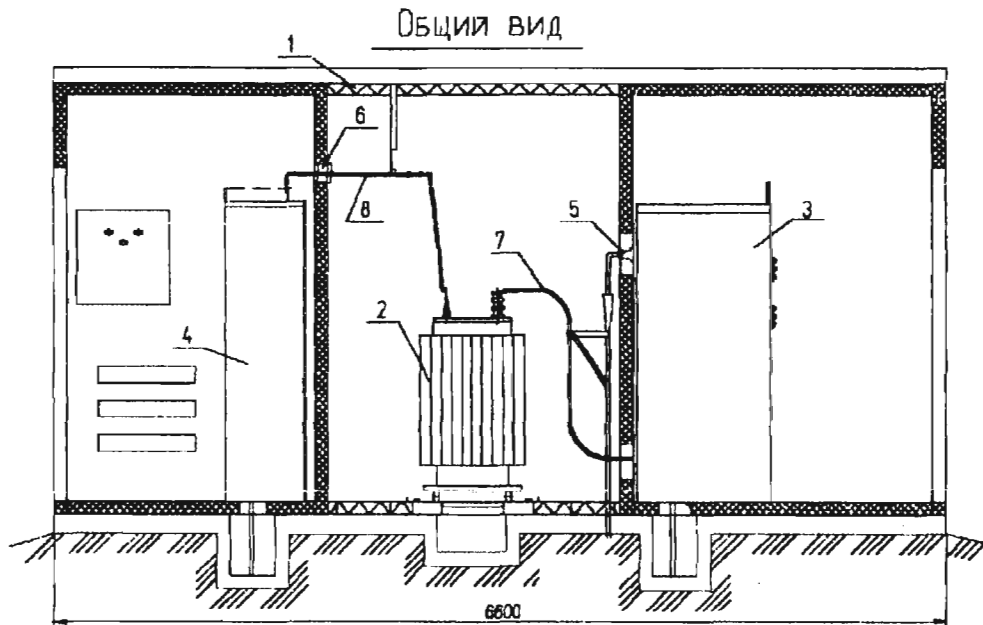
### Завод-изготовитель

ОАО "220 Электромеханический завод"  
111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 13-А  
Тел. 273-28-63, 273-29-97, факс 273-10-94

### Типовой проект

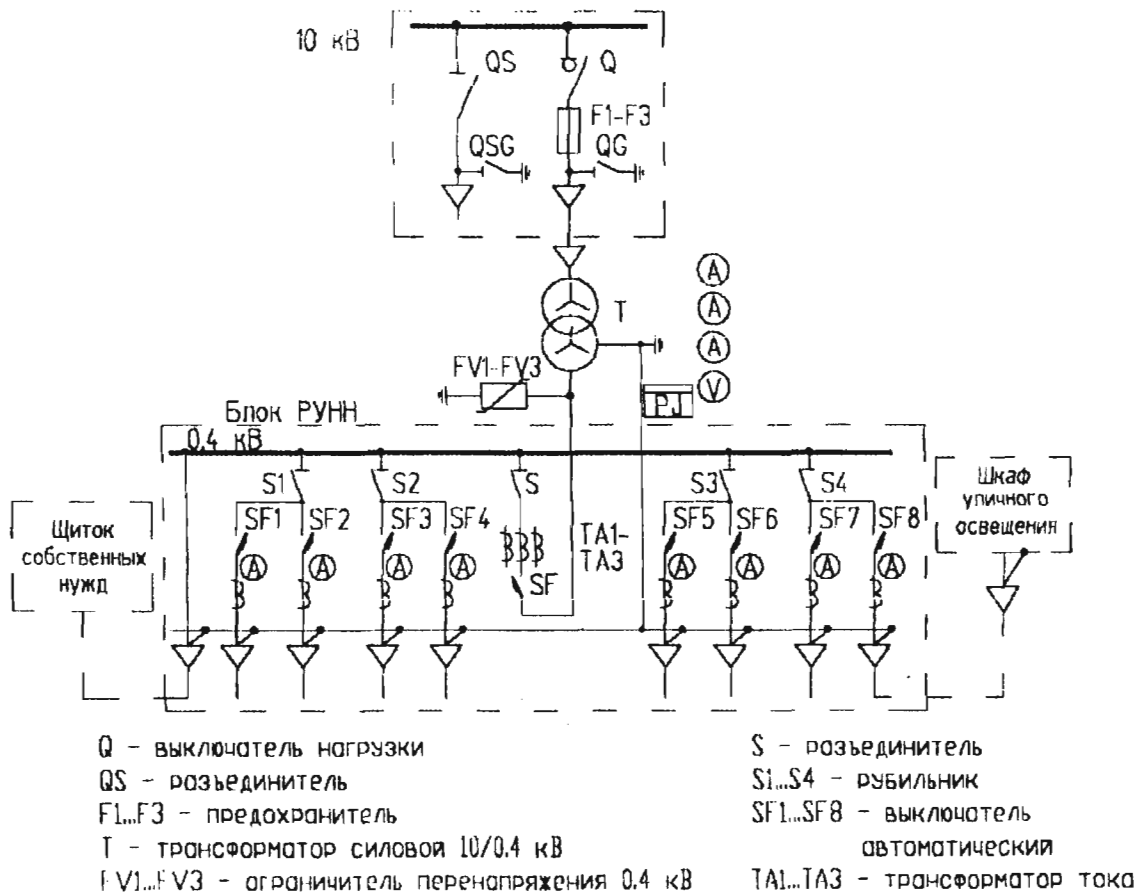
Типовой проект 01П.03.61.72 "Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью 160, 250 и 400 кВА наружной установки с кабельным вводом линии 10 кВ типа К11Н-112К (ОАО "220 ЭМЗ", г. Москва)" распространяется АО РОСЭП  
11395, Москва, аллея Первой маевки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09, факс 374-66-08

**Комплектные закрытые трансформаторные подстанции  
напряжением 10(6)/0.4 кВ мощностью до 400 кВА  
в металлическом блок-здании  
типа КТП-АС - 1Т1К**



- 1 - КТП-АС 10/0.4 кВ (блок-здание); 2 - силовой трансформатор; 3 - РУ 0.4 кВ; 4 - РУ 10 кВ;  
5 - проходной изолятор 10 кВ; 6 - проходной изолятор 0.4 кВ; 7 - кабель 10 кВ;  
8 - Шины 0.4 кВ (алюминиевые)

Электрическая схема



### Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	160; 250; 400
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10; 6
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	20
Число присоединяемых линий 10 кВ	одна
Число линии 0.38 кВ	до 8-ми

### Отличительные особенности подстанции

- Высокая степень заводской готовности подстанции. На стройку поставляются единым блоком со смонтированным в нем электрооборудованием.
- Подстанция закрытого типа с коридорами обслуживания. Это обеспечивает удобное и безопасное обслуживание оборудования в любое время года.
- Отсеки ЧВН и РУНН выполнены с теплоизоляцией, что повышает надежную работу оборудования.
- Конструкция подстанции предусматривает возможность присоединения воздушных и кабельных линий 10 кВ.
- Схема подстанции на стороне 0.4 кВ предусматривает подключение линии через автоматические выключатели или через предохранители.
- Завод, в случае необходимости, имеет возможность комплектовать подстанции по индивидуальным электрическим схемам.

### Завод-изготовитель

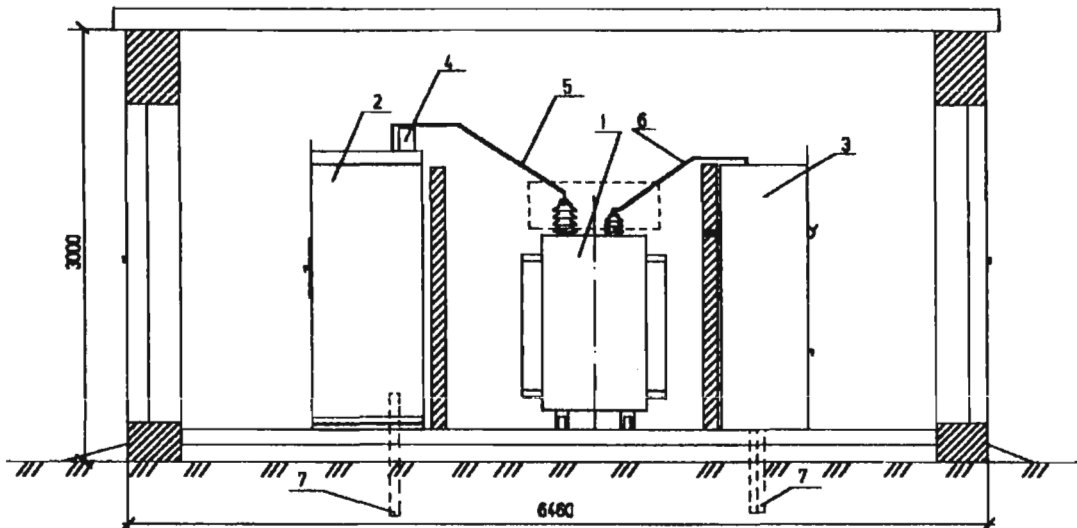
АО "АЛЬСТОМ СЭМЗ"  
620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 7  
Тел. (3432) 53-14-42, телефакс (3432) 53-14-70,  
телетайп 221-244 Заряд

### Типовой проект

Типовой проект ОТП.Г.03.61.71-99 "Комплектные закрытые трансформаторные подстанции напряжением 10(6)/0.4 кВ мощностью до 400 кВА в металлическом блок-здании типа КТП-АС распространяется АО РОСЭП:  
11395, Москва, аллея Первой маевки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09, факс 374-66-08

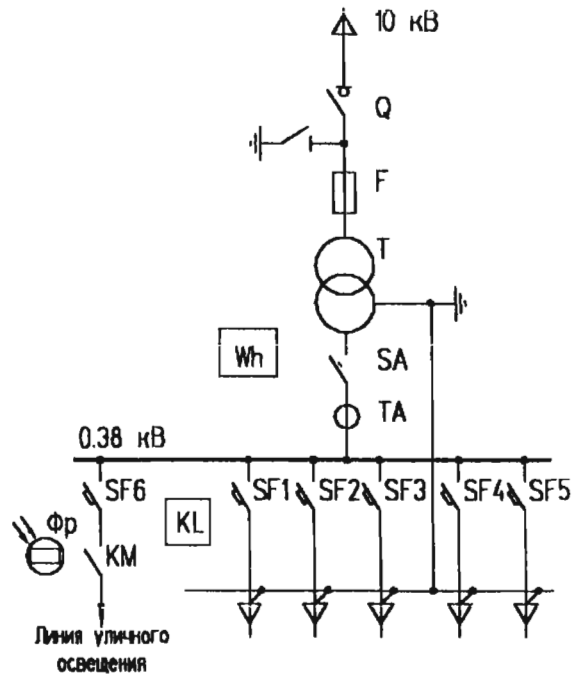
**Комплектные закрытые трансформаторные подстанции  
напряжением 10/0.4 кВ мощностью 160–400 кВА  
тупикового типа с кабельным вводом линии 10 кВ  
повышенной заводской готовности**

Общий вид



- 1 - силовой трансформатор 10/0.4 кВ; 2 - камера КСО 10 кВ; 3 - щит 0.4 кВ;  
4 - опорные изоляторы 10 кВ; 5, 6 - шины алюминиевые; 7 - трубы для прокладки кабелей

Электрическая схема (ТТК)



- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Q - выключатель нагрузки               | Wh - счетчик                         |
| F - предохранитель 10 кВ               | Фр - фотореле                        |
| T - трансформатор силовой              | KM - пускатель магнитный             |
| SA - рубильник                         | KL - устройство защиты от обрыва фаз |
| TA - трансформатор тока                |                                      |
| SF1...SF6 - выключатель автоматический |                                      |

## Технические данные

Мощность силового трансформатора, кВА	160; 250; 400
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне:	
ВН	6; 10
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	10
Число присоединяемых линий 10 кВ	одна
Число линий 0.38 кВ	до 5 <sup>III</sup>

## Отличительные особенности подстанций

- Повышенный срок службы по сравнению с КТП в металлическом корпусе наружной установки (30-40 лет вместо 10-15 лет, при условии замены некоторой аппаратуры).
- Более безопасное и удобное обслуживание оборудования в любое время года (в закрытом помещении).
- Более надежная работа оборудования и аппаратуры по сравнению с КТП наружной установки.
- Возможность замены оборудования на оборудование другой мощности, типа и других заводов-изготовителей без каких-либо переустройств подстанции.
- Комплект электротехнического оборудования (низковольтный шкаф, высоковольтное оборудование и т.д.) и металлические конструкции (двери, жалюзи и др.) поставляются в полном комплекте одним заводом.
- Здание ЗТП простейшей конструкции небольшого размера (2.7x6.46 м). Стены кирпичные, перекрытие из железобетонных плит, серийно выпускаемых заводами.

## Завод - изготовитель

ЗТПС10-1Т1К - АОТ "ЛЭМЗ" (Люберецкий электромеханический завод),  
140000, ст. Люберцы-2 Московской ж.д.  
Тел. 558-2049, 558-2061, факс 554-5000, телетайп 206738 КРУН

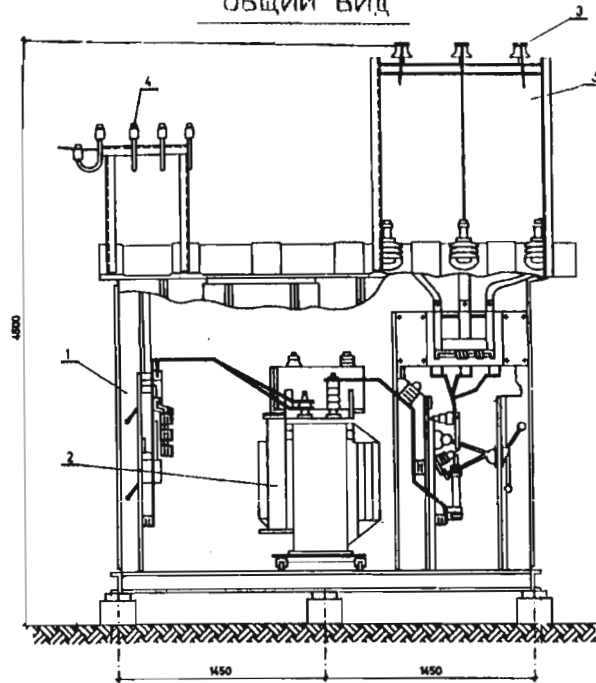
ПТЗС10-1Т1К - ЗАО "ВЗВА" (г. Великие Луки)  
182100, Псковская обл., г. Великие Луки, Октябрьский пр-т, 79  
Тел. (81153) 5-1434, 5-1704, 5-3087, факс 5-1609

## Типовой проект

Типовые проекты ОТП.С.03.61.22 "Закрытая трансформаторная подстанция напряжением 10/0.4 кВ мощностью 160, 250, 400 кВА концевой типа с кабельным вводом линии 10 кВ типа ЗТПС10-1Т1К" (ЛЭМЗ) и ОТП.С.03.61.63-99 "Подстанция трансформаторная закрытая напряжением 10/0.4 кВ мощностью 160, 250•и 400 кВА с кабельным вводом линии 10 кВ повышенной заводской готовности типа ПТЗС10-1Т1К" (ЗАО ВЗВА, г. В. Луки) распространяются АО РОСЭП: 111395, Москва, аллея Первой Маевки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09  
Факс. 374-66-08

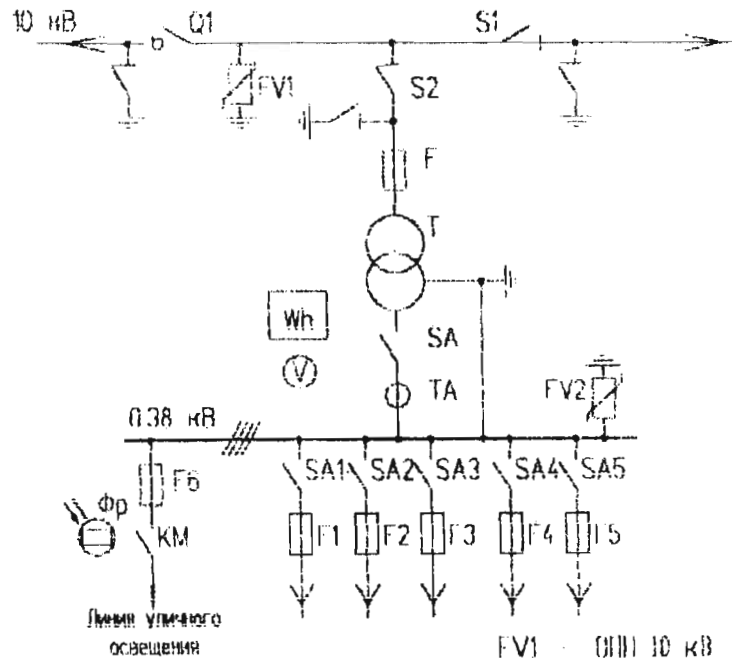
**Комплектные трансформаторные подстанции  
напряжением 10/0.4 кВ мощностью от 250 до 400 кВА  
проходного типа с двумя воздушными вводами  
линий 10 кВ – 1Т2В**

Общий вид



- 1 - КТПП 10/0,4 кВ; 2 - силовой трансформатор; 3 - изолятор 10 кВ;  
4 - изолятор 0,4 кВ; 5 - провод неизолированный 10 кВ

Электрическая схема



- Q1 - выключатель нагрузки  
S1, S2 - разъединитель  
F - предохранитель 10 кВ  
T - силовой трансформатор  
SA, SA1...SA5 - разъединик  
TA - трансформатор тока

- FV1 - ОПН 10 кВ  
FV2 - ОПН 0,4 кВ  
F1...F6 - предохранитель 0,4 кВ  
KM - контактор  
Фр - фотореле  
Wh - счетчик  
V - вольтметр



### Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	250; 400
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	12
Число присоединяемых линий 10 кВ	до 2-х
Число линий 0.38 кВ	до 5-ти

### Заводы-изготовители

ТОО "Курганский электромеханический завод"  
640000, г. Курган, ул. Ленина, 50  
Тел. (352-22) 2-73-89, факс (352-22) 2-20-35,  
телетайп 120270 "Ампер"

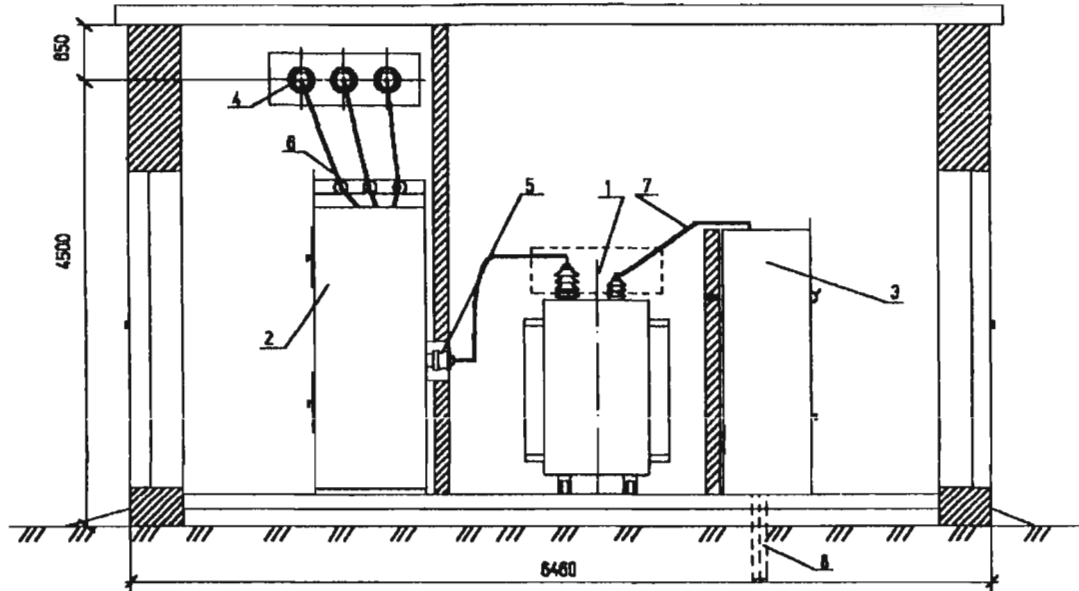
Аналогичного типа ТП изготавливаются заводами:  
Невский ЭЦ,  
Самарский ЭЦ

### Типовой проект

Типовой проект ОТПС.03.61.01 "Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10/0.4 кВ мощностью от 250 до 400 кВА проходного типа (Курганский ЭМЗ)"  
распространяется АО РОСЭП:  
11395, Москва, аллея Первой маевки, 15  
Тел. 374-71 00, 374-66-09, факс 374-66-08

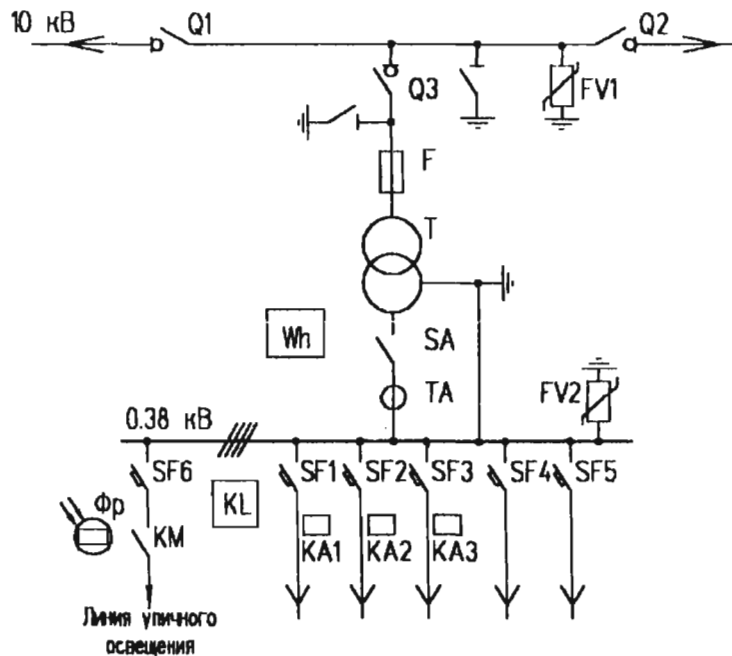
**Комплектные закрытые трансформаторные подстанции  
напряжением 10/0.4 кВ мощностью 160–400 кВА  
проходного типа с воздушным вводом двух линий 10 кВ  
повышенной заводской готовности**

Общий вид



1 - силовой трансформатор 10/0,4 кВ; 2 - камеры КСО 10 кВ; 3 - щит 0,4 кВ;  
4, 5 - проходные изоляторы; 6, 7 - шины алюминиевые; 8 - трубы для прокладки кабелей

Электрическая схема (1Т2В)



Q1, Q2, Q3 - выключатель нагрузки  
F - предохранитель 10 кВ  
T - трансформатор силовой  
SA - рубильник  
TA - трансформатор тока  
SF1..SF6 - выключатель автоматический

FV1 - ОПН 10 кВ  
FV2 - ОПН 0,4 кВ  
Wh - счетчик  
KM - пускатель магнитный  
KL - устройство защиты от обрыва фаз  
KA1, KA2, KA3 - токовое реле

## Технические данные

Мощность силового трансформатора, кВА	160; 250; 400
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне:	
ВН	6; 10
НН	0,4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	10
Число присоединяемых линий 10 кВ	две
Число линий 0,38 кВ	до 5 <sup>III</sup>

### Отличительные особенности подстанций

- Возможность применения для схем с двусторонним питанием.
- Повышенный срок службы по сравнению с КТП в металлическом корпусе наружной установки (30-40 лет вместо 10-15 лет, при условии замены некоторой аппаратуры).
- Более безопасное и удобное обслуживание оборудования в любое время года (в закрытом помещении).
- Более надежная работа оборудования и аппаратуры по сравнению с КТП наружной установки.
- Возможность замены оборудования на оборудование другой мощности, типа и других заводов-изготовителей без каких-либо переустройств подстанции.
- Комплект электротехнического оборудования (низковольтный шкаф, высоковольтное оборудование и т.д.) и металлические конструкции (двери, жалюзи и др.) поставляются в полном комплекте одним заводом.
- Здание ЗТП простейшей конструкции небольшого размера (2,7х6,46 м). Стены кирпичные, перекрытие из железобетонных плит, серийно выпускаемых заводами.

### Завод - изготовитель

- ЗТПС10-1Т2В - АОТ "ЛЭМЗ" (Люберецкий электромеханический завод),  
140000, ст. Люберцы-2 Московской ж.д.  
Тел. 558-2049, 558-2061, факс 554-5000, телетайп 206738 КРУН
- ПТЗС10-1Т2В - ЗАО "ВЗВА" (г. Великие Луки)  
182100, Псковская обл., г. Великие Луки, Октябрьский пр-т, 79  
Тел. (81153) 5-1434, 5-1704, 5-3087, факс 5-1609

### Типовой проект

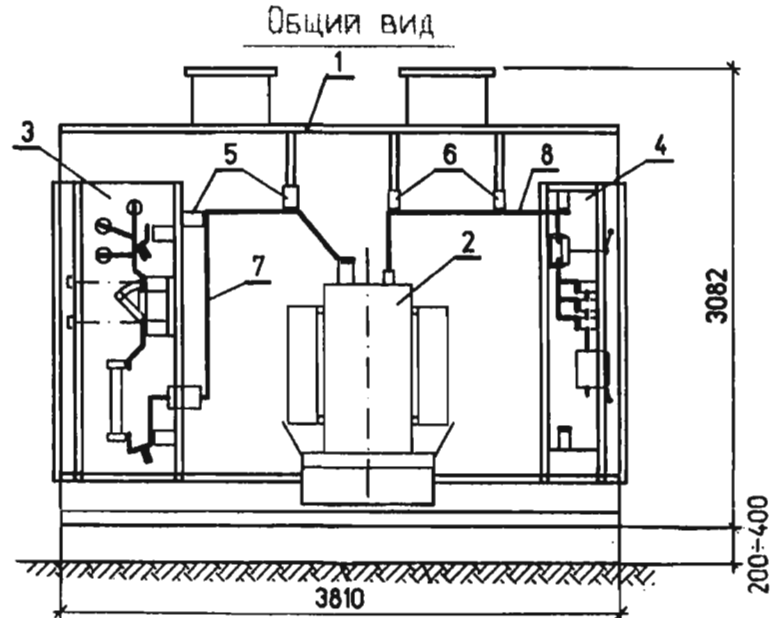
Типовые проекты ОТП.С.03.61.24 "Закрытая трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью 160, 250, 400 кВА с воздушным вводом двух линий 10 кВ типа ЗТПС10-1Т2В" (ЛЭМЗ) и ОТП.С.03.61.64-99 "Подстанция трансформаторная закрытая напряжением 10/0,4 кВ мощностью 160, 250 и 400 кВА с воздушным вводом двух линий 10 кВ повышенной заводской готовности типа ПТЗС10-1Т2В (ЗАО ВЗВА, г. В. Луки)"

распространяются АО РОСЭП: 111395, Москва, аллея Первой Маевки, 15

Тел. 374-71-00, 374-66-09

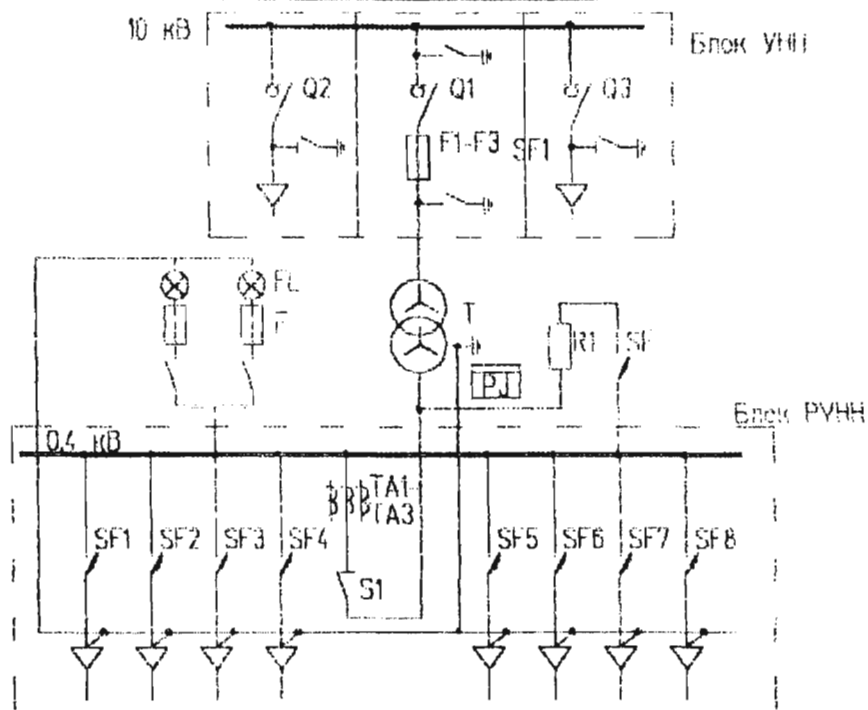
Факс 374-66-08

**Комплектные закрытые трансформаторные подстанции  
напряжением 10(6)/0.4 кВ мощностью 250-630 кВА  
типа КТПГ с двумя кабельными вводами  
линий 10 кВ - 1Т2К**



- 1 - КТПГ 10/0.4 кВ (блок-здание);  
 2 - силовой трансформатор; 3 - РУ 10 кВ (блок из 3-х камер);  
 4 - РУ 0.4 кВ (блок из 3-х панелей); 5 - изоляторы 10 кВ; 6 - изоляторы 0.4 кВ;  
 7 - шины 10 кВ (алюминиевые); 8 - шины 0.4 кВ (алюминиевые)

Электрическая схема



- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Q1...Q3 - выключатель нагрузки      | SF, SF1...SF8 - выключатель автоматический |
| F1...F3 - предохранитель 10 кВ      | PJ - счетчик активной энергии              |
| T - трансформатор силовой 10/0.4 кВ | R1 - резистор                              |
| TA1...TA3 - трансформатор тока      | EL - светильник                            |
| S1 - блок-рубильник 0.4 кВ          | Г - предохранитель                         |

### Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	250; 400; 630
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	20
Число присоединяемых линий 10 кВ	до 2-х
Число линий 0.38 кВ	до 8-ми

### Завод-изготовитель

АО "Самарский завод "Электросит"  
443048, г. Самара  
Тел. (8462) 50-95-01, факс (8462) 50-38-09,  
50-32-08, телетайп 214329 Меч

### Типовой проект

Типовой проект ОТП.П.03.61.43-97 "Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10/0.4 кВ мощностью 250, 400 и 630 кВА типа КТПГ с двумя кабельными вводами линии 10 кВ"  
распространяется АО РОСЭП  
11395, Москва, аллея Первая маявки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09, факс 374-66-08



## Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	160; 250; 400
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10; 6
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	20
Число присоединяемых линий 10 кВ	до 2-х
Число линий 0.38 кВ	до 8-ми

## Отличительные особенности подстанции

- Высокая степень заводской готовности подстанций. На стройку поставляются единым блоком со смонтированным в нем электрооборудованием.
- Подстанция закрытого типа с коридорами обслуживания. Это обеспечивает удобное и безопасное обслуживание оборудования в любое время года.
- Отсеки ЧВН и РУНН выполнены с теплоизоляцией, что повышает надежную работу оборудования.
- Конструкция подстанции предусматривает возможность присоединения воздушных и кабельных линий 10 кВ.
- Схема подстанции на стороне 10 кВ позволяет осуществить ее присоединение к сети в различных вариантах: радиальное, кольцевое и т.п.
- Схема подстанции на стороне 0.4 кВ предусматривает подключение линий через автоматические выключатели или через предохранители.
- Завод, в случае необходимости, имеет возможность комплектовать подстанции по индивидуальным электрическим схемам.

## Заводы-изготовители

АО "АЛЬСТОМ СЭМЗ"  
620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 7  
Тел. (3432) 53-14-42, телефакс (3432) 53-14-70,  
телетайп 221-244 Заряд

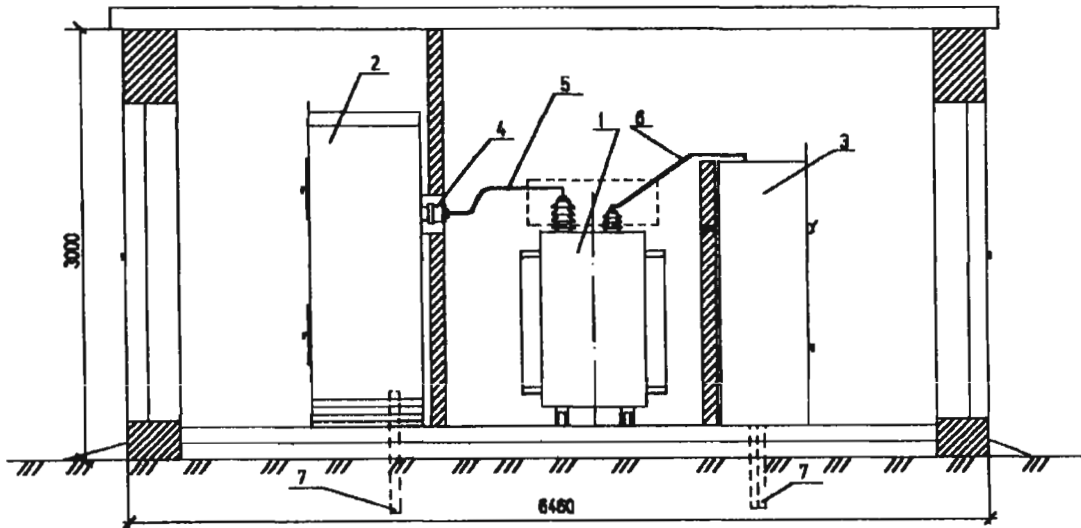
Аналогичного типа ТП изготавливаются заводом:  
ГПП N 220 (г. Москва)

## Типовой проект

Типовой проект ОТП.Г.03.61.71-99 "Комплектные закрытые трансформаторные подстанции напряжением 10(6)/0.4 кВ мощностью до 400 кВА в металлическом блок-здании типа КТП-АС" распространяется АО РОСЭП:  
11395, Москва, аллея Первой маевки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09, факс 374-66-08

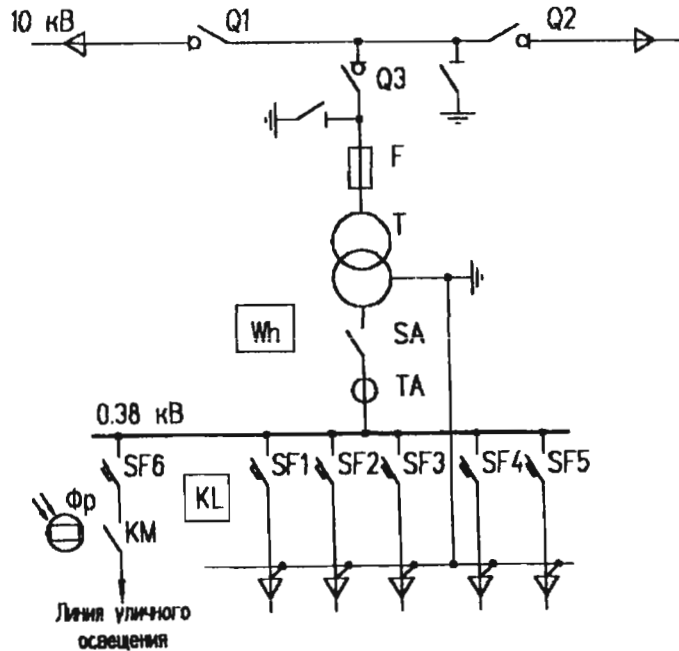
**Комплектные закрытые трансформаторные подстанции  
напряжением 10/0.4 кВ мощностью 160–400 кВА  
проходного типа с кабельным вводом двух линий 10 кВ  
повышенной заводской готовности**

Общий вид



1 - силовой трансформатор 10/0.4 кВ; 2 - камеры КСО 10 кВ; 3 - щит 0.4 кВ;  
4 - проходные изоляторы 10 кВ; 5, 6 - шины алюминиевые; 7 - трубы для прокладки кабелей

Электрическая схема (1Т2К)



Q1, Q2, Q3 - выключатель нагрузки  
F - предохранитель 10 кВ  
Т - трансформатор силовой  
SA - рубильник  
ТА - трансформатор тока  
SF1..SF6 - выключатель автоматический

Wh - счетчик  
Фр - фотореле  
KM - пускатель магнитный  
KL - устройство защиты  
от обрыва фаз



## Технические данные

Мощность силового трансформатора, кВА	160; 250; 400
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне:	
ВН	6; 10
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	10
Число присоединяемых линий 10 кВ	две
Число линий 0.38 кВ	до 5 <sup>ти</sup>

### Отличительные особенности подстанций

- Возможность применения для схем с двусторонним питанием.
- Повышенный срок службы по сравнению с КТП в металлическом корпусе наружной установки (30-40 лет вместо 10-15 лет, при условии замены некоторой аппаратуры).
- Более безопасное и удобное обслуживание оборудования в любое время года (в закрытом помещении).
- Более надежная работа оборудования и аппаратуры по сравнению с КТП наружной установки.
- Возможность замены оборудования на оборудование другой мощности, типа и других заводов-изготовителей без каких-либо переустройств подстанции.
- Комплект электротехнического оборудования (низковольтный шкаф, высоковольтное оборудование и т.д.) и металлические конструкции (двери, жалюзи и др.) поставляются в полном комплекте одним заводом.
- Здание ЗТП простейшей конструкции небольшого размера (2.7х6.46 м). Стены кирпичные, перекрытие из железобетонных плит, серийно выпускаемых заводами.

### Завод - изготовитель

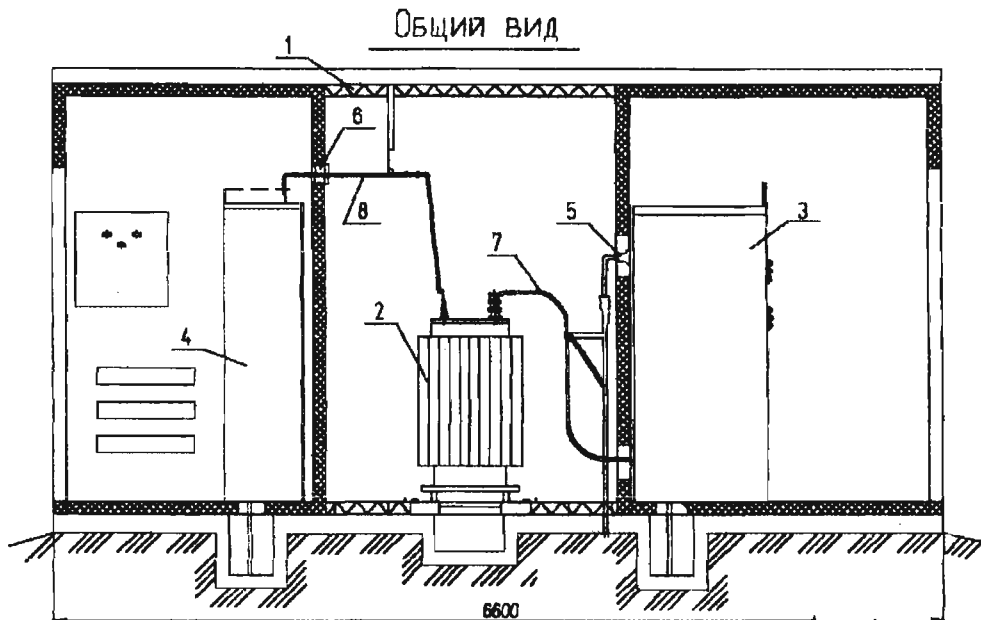
ЗТПС10-1Т2К - АОТ "ЛЭМЗ" (Люберецкий электромеханический завод),  
140000, ст. Люберцы-2 Московской ж.д.  
Тел. 558-2049, 558-2061, факс 554-5000, телетайп 206738 КРУН

ПТЗС10-1Т2К - ЗАО "ВЗВА" (г. Великие Луки)  
182100, Псковская обл., г. Великие Луки, Октябрьский пр-т, 79  
Тел. (81153) 5-1434, 5-1704, 5-3087, факс 5-1609

### Типовой проект

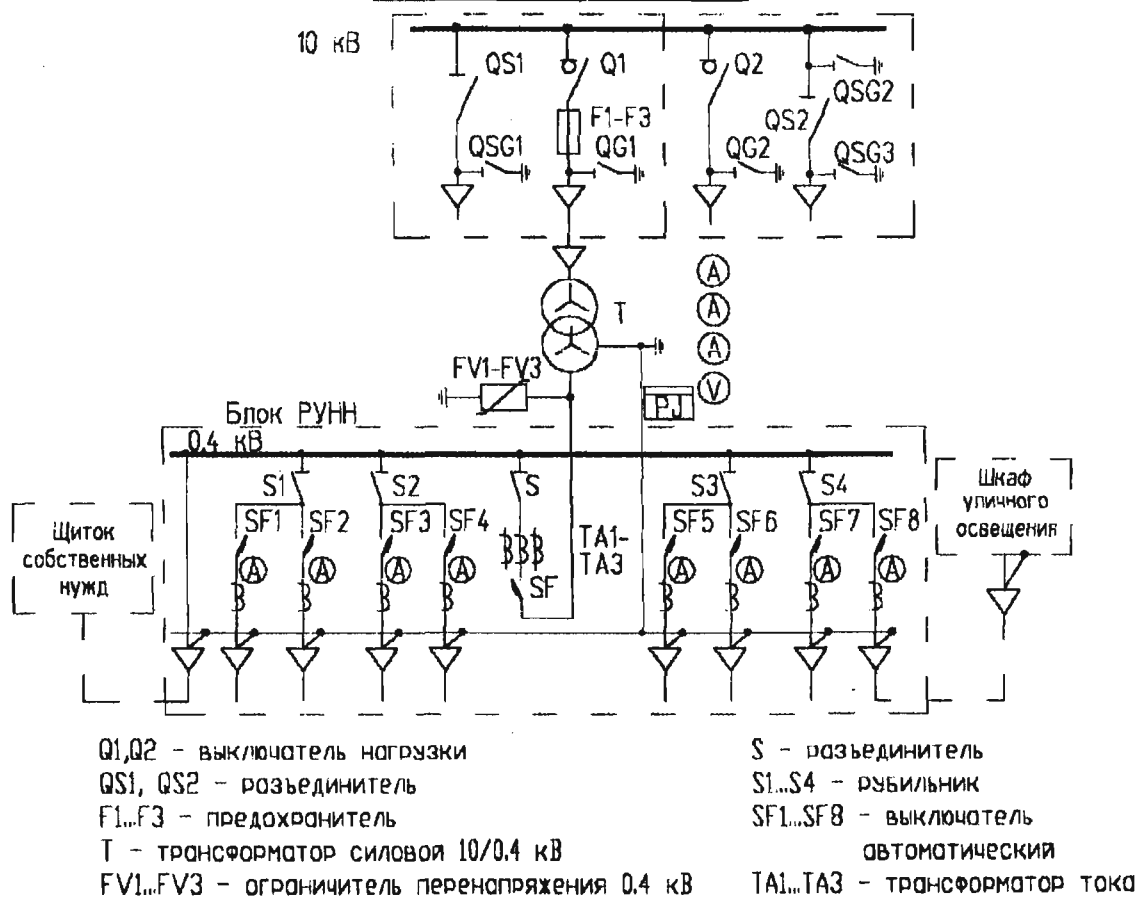
Типовые проекты ОТП.С.03.61.25 "Закрытая трансформаторная подстанция напряжением 10/0.4 кВ мощностью 160, 250, 400 кВА с кабельным вводом двух линий 10 кВ типа ЗТПС10-1Т2К" (ЛЭМЗ) и ОТП.С.03.61.65-99 "Подстанция трансформаторная закрытая напряжением 10/0.4 кВ мощностью 160, 250 и 400 кВа с кабельным вводом двух линий 10 кВ повышенной заводской готовности типа ПТЗС10-1Т2К (ЗАО ВЗВА, г. В. Луки)" распространяются АО РОСЭП: 111395, Москва, аллея Первой Маевки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09  
Факс 374-66-08

**Комплектные закрытые трансформаторные подстанции  
напряжением 10(6)/0.4 кВ мощностью до 400 кВА  
в металлическом блок-здании  
типа КТП-АС - 1ТЗК**



- 1 - КТП-АС 10/0.4 кВ (блок-здание); 2 - силовая трансформатор; 3 - РУ 10 кВ; 4 - РУ 0.4 кВ;  
5 - проходной изолятор 10 кВ; 6 - проходной изолятор 0.4 кВ; 7 - кабель 10 кВ;  
8 - Шины 0.4 кВ (алюминиевые)

**Электрическая схема**



## Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	160; 250; 400
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10; 6
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	20
Число присоединяемых линий 10 кВ	до 3-х
Число линий 0.38 кВ	до 8-ми

## Отличительные особенности подстанций

- Высокая степень заводской готовности подстанции. На стройку поставляются единым блоком со смонтированным в нем электрооборудованием.
- Подстанция закрытого типа с коридорами обслуживания. Это обеспечивает удобное и безопасное обслуживание оборудования в любое время года.
- Отсеки УВН и РУНН выполнены с теплоизоляцией, что повышает надежную работу оборудования.
- Конструкция подстанции предусматривает возможность присоединения воздушных и кабельных линий 10 кВ.
- Схема подстанции на стороне 10 кВ позволяет осуществить ее присоединение к сети в различных вариантах: радиальное, кольцевое и т.п.
- Схема подстанции на стороне 0.4 кВ предусматривает подключение линий через автоматические выключатели или через предохранители.
- Завод, в случае необходимости, имеет возможность комплектовать подстанции по индивидуальным электрическим схемам.

## Завод-изготовитель

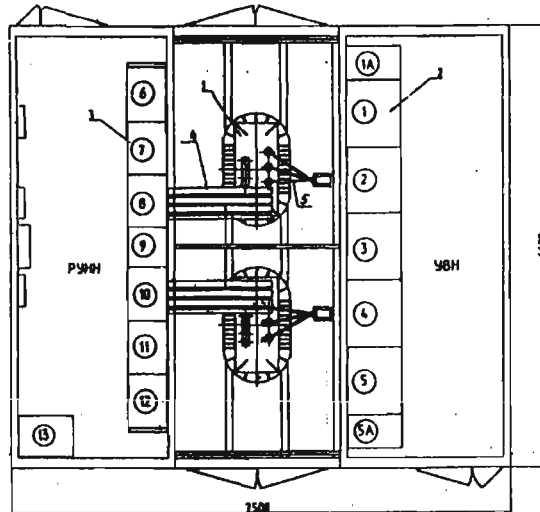
АО "АЛЬСТОМ СЭМЗ"  
620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 7  
Тел. (3432) 53-14-42, телефакс (3432) 53-14-70,  
телетайп 221-244 Заряд

## Типовой проект

Типовой проект ОТП.П.03.61.71-99 "Комплектные закрытые трансформаторные подстанции напряжением 10(6)/0.4 кВ мощностью до 400 кВА в металлическом блок-здании типа КТП-АС" распространяется АО РОСЭП:  
11395, Москва, аллея Первой маевки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09, факс 374-66-08

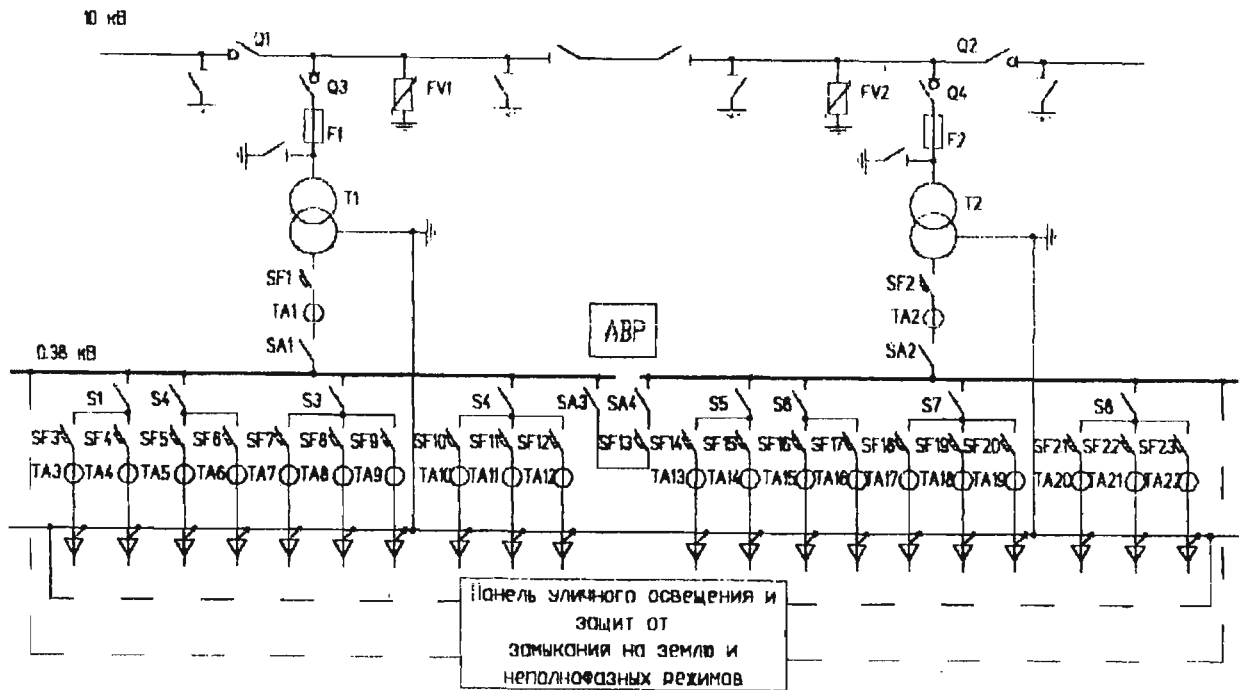
**Комплектные закрытые двухтрансформаторные подстанции  
напряжением 10(6)/0.4 кВ мощностью до 2х630 кВА  
с 2-мя воздушными вводами линий 10 кВ, в металлических  
контейнерах, типа ЗКТПНУ-10, полной заводской готовности**

План



1 - силовой трансформатор 10/0.4 кВ; 2 - УВН 10 кВ; 3 - РУНН 0.4 кВ;  
4 - шины 0.4 кВ; 5 - перемычка кабельная 10 кВ

Электрическая схема (2Т2В)



Q1...Q4 - выключатель нагрузки  
F1, F2 - предохранитель  
FV1, FV2 - ограничитель перенапряжения 10 кВ  
T1, T2 - трансформатор силовой 10/0.4 кВ

SA1...SA4 - разъединитель  
S1...S8 - рубильник  
SF1...SF23 - выключатель автоматический  
TA1, TA22 - трансформатор тока

## Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	2х250; 2х400; 2х630
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10; 6
НН	0.4
Так термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	20
Число присоединяемых линий 10 кВ	до 2-х
Число линий 0.38 кВ	до 20-ти

## Отличительные особенности подстанции

- Высокая степень заводской готовности подстанций. На стройку поставляются три металлических блока контейнера со смонтированным в них электрооборудованием.
- Подстанция закрытого типа с коридорами обслуживания. Это обеспечивает удобное и безопасное обслуживание оборудования в любое время года.
- Корпуса блоков ЦВН и РУНН выполнены с теплоизоляцией, что повышает надежную работу оборудования.
- Конструкция подстанции предусматривает возможность присоединения к ней как воздушных, так и кабельных линий 10 и 0.4 кВ.
- Схема подстанции на стороне 10 кВ позволяет осуществить ее присоединение к сети в различных вариантах: радиальное, кольцевое, двухлучевое и т.п.
- Схема подстанции на стороне 0.4 кВ предусматривает подключение линий через автоматические выключатели или через предохранители с АВР-0.4 или без него.
- Завод, в случае необходимости, имеет возможность комплектовать подстанции по индивидуальным электрическим схемам.

## Завод-изготовитель

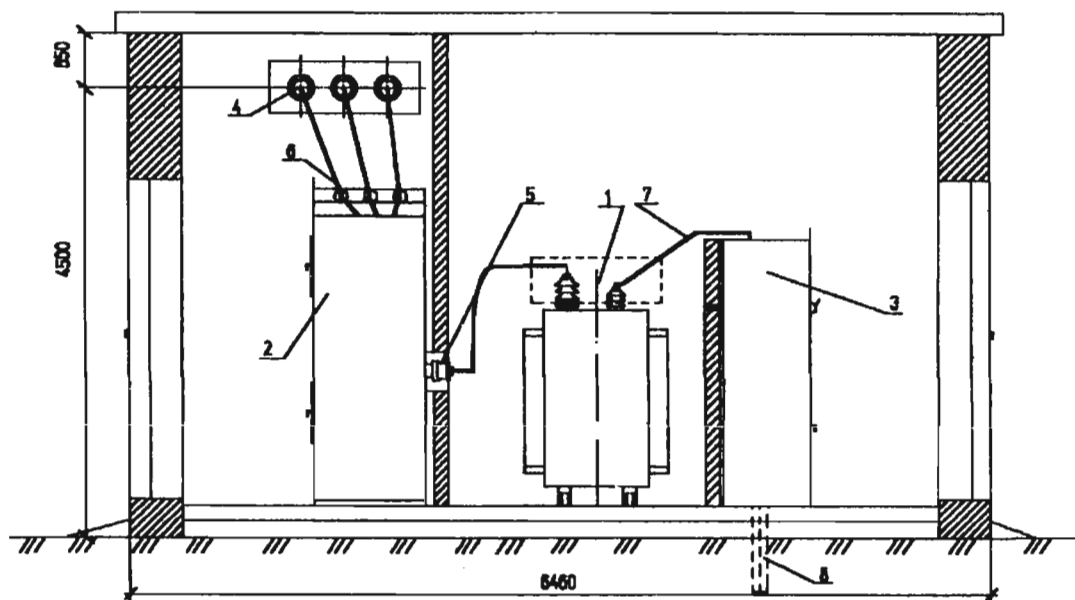
АО "АЛЬСТОМ СЭМЗ"  
620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 7  
Тел. (3432) 53-14-42, телефакс (3432) 53-14-70,  
телетайп 221-244 Заряд

## Типовой проект

Типовой проект ОТП.Г.03.61.53 "Комплектные закрытые трансформаторные подстанции напряжением 10(6)/0.4 кВ мощностью до 2х630 кВА в металлических контейнерах типа 2КТПНУ-10 полной заводской готовности (АО "АЛЬСТОМ СЭМЗ")" распространяется АО РОСЭП:  
11395, Москва, аллея Первой маевки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09, факс 374-66-08

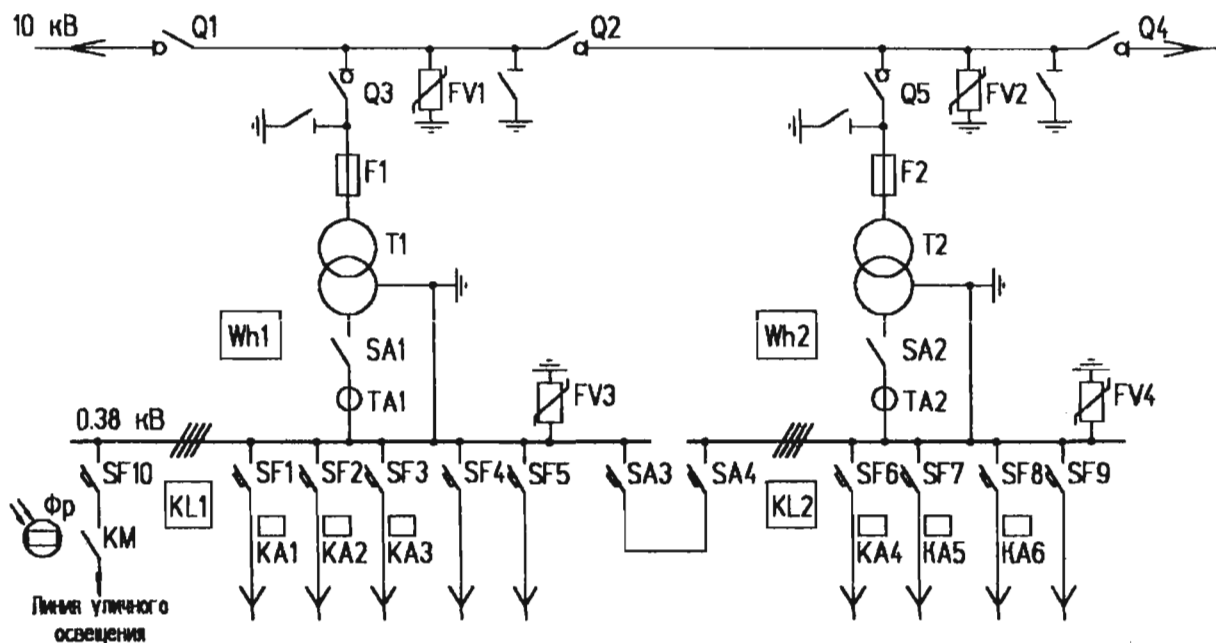
**Комплектные закрытые двухтрансформаторные подстанции  
напряжением 10/0.4 кВ мощностью 2x160, 2x250, 2x400 кВА  
проходного типа с воздушным вводом двух линий 10 кВ  
повышенной заводской готовности**

Общий вид



1 - силовые трансформаторы; 2 - камеры КСО 10 кВ; 3 - щит 0.4 кВ;  
4, 5 - проходные изоляторы; 6, 7 - шины алюминевые; 8 - трубы для прокладки кабелей

Электрическая схема (2Г2В)



Q1..Q5 - выключатель нагрузки  
F1 F2 - предохранитель  
T1 T2 - трансформатор силовой  
SA1, SA4 - рубильник  
TA1, TA2 - трансформатор тока  
SF1..SF10 - выключатель  
автоматический

FV1, FV2 - ОПН 10 кВ  
FV3, FV4 - ОПН 0.4 кВ  
Wh1, Wh2 - счетчик  
KM - пускатель магнитный  
KL1, KL2 - устройство защиты от обрыва фаз  
KA1..KA6 - токовое реле

## Технические данные

Мощность силового трансформатора, кВА	2x160, 2x250, 2x400
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне:	
ВН	6; 10
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с на стороне ВН, кА	10
Число присоединяемых линий 10 кВ	до 2 <sup>х</sup>
Число линий 0.38 кВ	до 9 <sup>ти</sup>

### Отличительные особенности подстанций

- Возможность применения для схем с двусторонним питанием.
- Повышенный срок службы по сравнению с КТП в металлическом корпусе наружной установки (30-40 лет вместо 10-15 лет, при условии замены некоторой аппаратуры).
- Более безопасное и удобное обслуживание оборудования в любое время года (в закрытом помещении).
- Более надежная работа оборудования и аппаратуры по сравнению с КТП наружной установки.
- Возможность замены оборудования на оборудование другой мощности, типа и других заводов-изготовителей без каких-либо переустройств подстанции.
- Комплект электротехнического оборудования (низковольтный шкаф, высоковольтное оборудование и т.д.) и металлические конструкции (двери, жапюзи и др.) поставляются в полном комплекте одним заводом.
- Здание ЗТП простейшей конструкции небольшого размера (5.02x6.46м) Стены кирпичные, перекрытие из железобетонных плит, серийно выпускаемых заводами.

### Завод - изготовитель

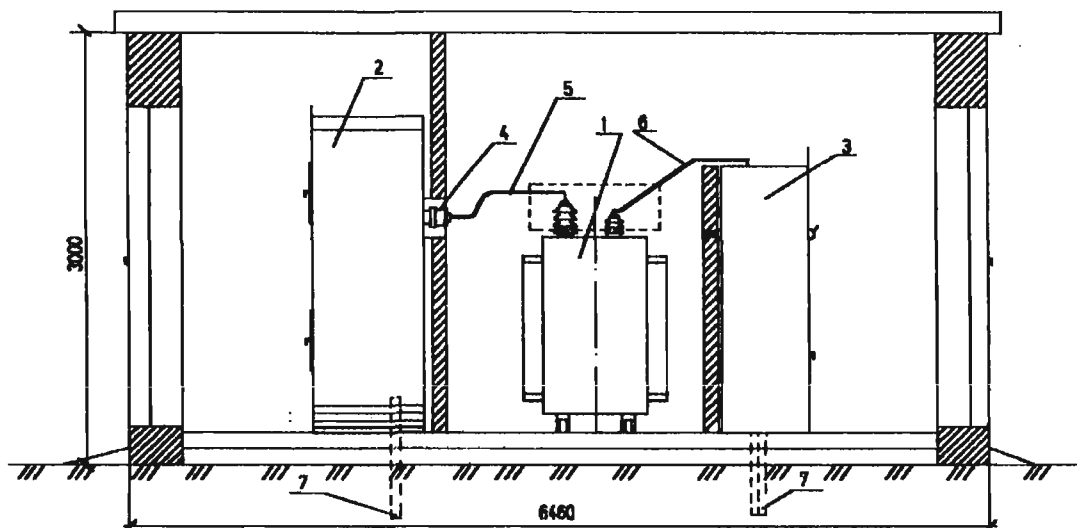
ЗТПС10-2Т2В- АООТ "ЛЭМЗ" (Люберецкий электромеханический завод),  
140000, ст. Люберцы-2 Московской ж.д.  
Тел. 558-2049, 558-2061, факс 554-5000, телетайп 206738 КРУН  
ЗАО "ВЗВА" (г. Великие Луки)  
ПТЗС10-2Т2В- 182100, Псковская обл., г. Великие Луки, Октябрьский пр-т, 79  
Тел. (81153) 5-1434, 5-1704, 5-3087, факс 5-1609

### Типовой проект

Типовые проекты ОТП.С.03.61.27 "Закрытая двухтрансформаторная подстанция напряжением 10/0.4 кВ мощностью 2x160, 2x250 и 2x400 кВА с воздушным вводом двух линий 10 кВ типа ЗТПС10-2Т2В" (ЛЭМЗ) и ОТП.С.03.61.66-99 "Подстанция трансформаторная закрытая напряжением 10/0.4 кВ мощностью 2x160, 2x250 и 2x400 кВА с воздушным вводом двух линий 10 кВ повышенной заводской готовности типа ПТЗС10-2Т2В (ЗАО ВЗВА, г. В. Луки)" распространяются АО РОСЭП: 111395, Москва, аллея Первой Маевки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09  
Факс 374-66-08

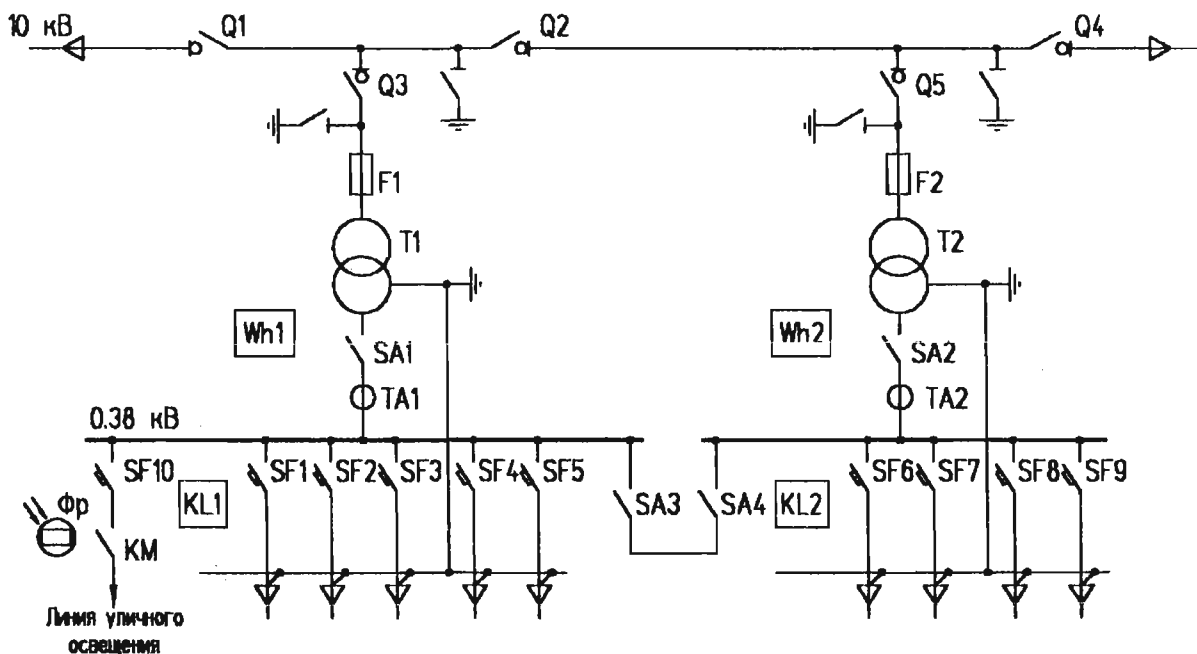
Комплектные закрытые двухтрансформаторные подстанции  
напряжением 10/0.4 кВ мощностью 2x160, 2x250, 2x400 кВА  
проходного типа с кабельным вводом двух линий 10 кВ  
повышенной заводской готовности

Общий вид



1 - силовые трансформаторы 10/0.4 кВ; 2 - камеры КСО 10 кВ; 3 - щит 0.4 кВ;  
4 - проходные изоляторы 10 кВ; 5, 6 - шины алюминиевые; 7 - трубы для прокладки кабелей

Электрическая схема (2Т2К)



Q1..Q5 - выключатель нагрузки  
F1, F2 - предохранитель 10 кВ  
T1, T2 - трансформатор силовой  
SA1..SA4 - рубильник  
TA1, TA2 - трансформатор тока

SF1..SF10 - выключатель автоматический  
Wh1, Wh2 - счетчик  
KM - пускатель магнитный  
KL1, KL2 - устройство защиты  
обрыва фаз



## Технические данные

Мощность силового трансформатора, кВА	2x160, 2x250, 2x400
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне:	
ВН	6; 10
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	10
Число присоединяемых линий 10 кВ	до 2 <sup>x</sup>
Число линий 0.38 кВ	до 9 <sup>шт</sup>

### Отличительные особенности подстанций

- Возможность применения для схем с двусторонним питанием.
- Повышенный срок службы по сравнению с КТП в металлическом корпусе наружной установки (30-40 лет вместо 10-15 лет, при условии замены некоторой аппаратуры).
- Более безопасное и удобное обслуживание оборудования в любое время года (в закрытом помещении).
- Более надежная работа оборудования и аппаратуры по сравнению с КТП наружной установки.
- Возможность замены оборудования на оборудование другой мощности, типа и других заводов-изготовителей без каких-либо переустройств подстанции.
- Комплект электротехнического оборудования (низковольтный шкаф, высоковольтное оборудование и т.д.) и металлические конструкции (двери, жапыози и др.) поставляются в полном комплекте одним заводом.
- Здание ЗТП простейшей конструкции небольшого размера (5.02x6.46м) Стены кирпичные, перекрытие из железобетонных плит, серийно выпускаемых заводами.

### Завод - изготовитель

ЗТПС10-2Т2К- АООТ "ЛЭМЗ" (Люберецкий электромеханический завод),  
140000, ст. Люберцы-2 Московской ж.д.  
Тел. 558-2049, 558-2061, факс 554-5000, телетайп 206738 КРУН  
ЗАО "ВЗВА" (г. Великие Луки)

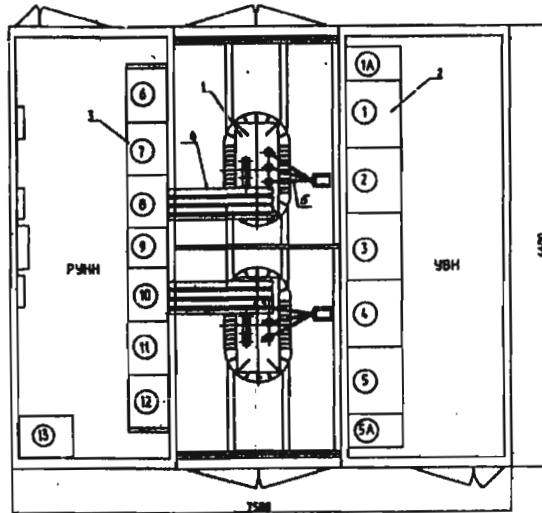
ПТЭС10-2Т2К- 182100, Псковская обл., г. Великие Луки, Октябрьский пр-т, 79  
Тел. (81153) 5-1434, 5-1704, 5-3087, факс 5-1609

### Типовой проект

Типовые проекты ОТП.С.03.61.28 "Закрытая двухтрансформаторная подстанция напряжением 10/0.4 кВ мощностью 2x160, 2x250 и 2x400 кВА с кабельным вводом двух линий 10 кВ типа ЗТПС10-2Т2К" (ЛЭМЗ) и ОТП.С.03.61.67-99 "Подстанция трансформаторная закрытая напряжением 10/0.4 кВ мощностью 2x160, 2x250 и 2x400 кВА с кабельным вводом двух линий 10 кВ повышенной заводской готовности типа ПТЭС10-2Т2К (ЗАО ВЗВА, г. В. Луки)" распространяются АО РОСЭП: 111395, Москва, аллея Первой Маевки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09  
Факс 374-66-08

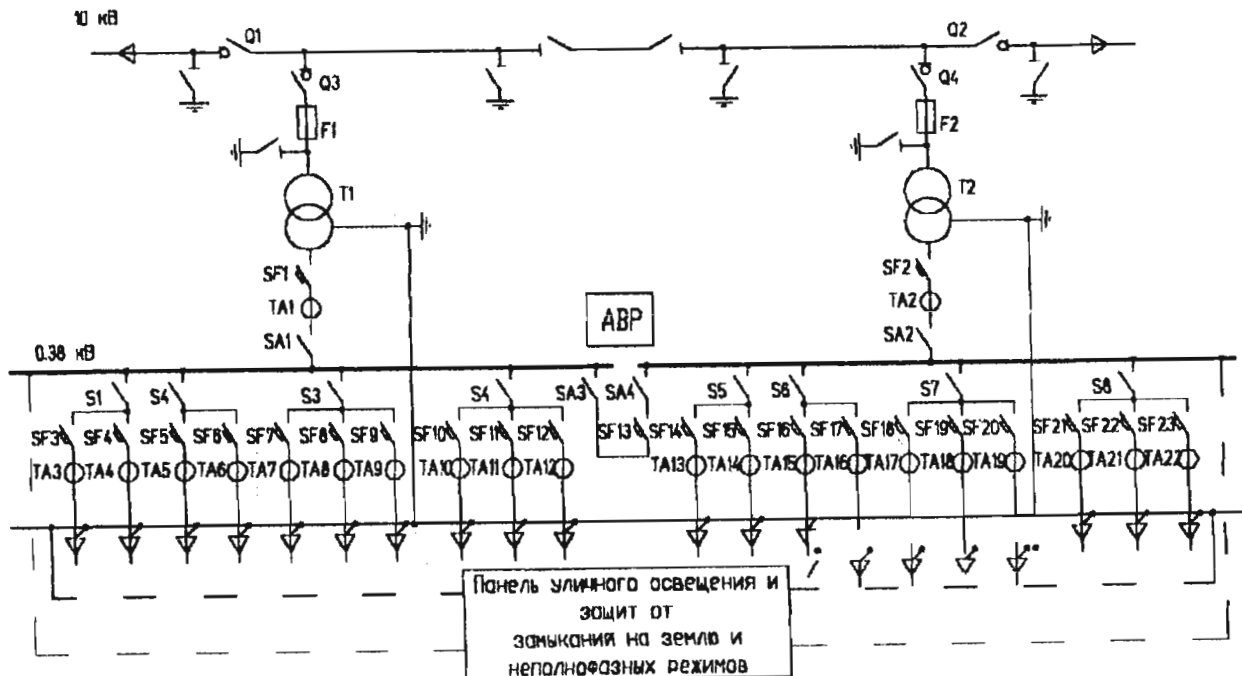
**Комплектные закрытые двухтрансформаторные подстанции  
напряжением 10(6)/0.4 кВ мощностью до 2х630 кВА  
с 2-мя кабельными вводами линий 10 кВ, в металлических  
контейнерах, типа 2КТПНУ-10, полной заводской готовности**

План



1 - силовой трансформатор 10/0.4 кВ; 2 - УВН 10 кВ; 3 - РУНН 0.4 кВ;  
4 - шины 0.4 кВ; 5 - перемычка кабельная 10 кВ

Электрическая схема (2Т2К)



Q1...Q4 - выключатель нагрузки  
F1, F2 - предохранитель  
T1, T2 - трансформатор силовой 10/0.4 кВ

SA1...SA4 - разъединитель  
S1...S8 - рубильник  
SF1...SF23 - выключатель автоматический  
TA1, TA2 - трансформатор тока

### Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	2x250; 2x400; 2x630
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10; 6
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	20
Число присоединяемых линий 10 кВ	до 2-х
Число линия 0.38 кВ	до 20-ти

### Отличительные особенности подстанции

- Высокая степень заводской готовности подстанции. На стройку поставляются три металлических блока контейнера со смонтированным в них электрооборудованием.
- Подстанция закрытого типа с коридорами обслуживания. Это обеспечивает удобное и безопасное обслуживание оборудования в любое время года.
- Корпуса блоков УВН и РУНН выполнены с теплоизоляцией, что повышает надежную работу оборудования.
- Конструкция подстанции предусматривает возможность присоединения к ней как воздушных, так и кабельных линиях 10 и 0.4 кВ.
- Схема подстанции на стороне 10 кВ позволяет осуществить ее присоединение к сети в различных вариантах: радиальное, кольцевое, двухлучевое и т.п.
- Схема подстанции на стороне 0.4 кВ предусматривает подключение линия через автоматические выключатели или через предохранители. с АВР-0.4 или без него.
- Завод, в случае необходимости, имеет возможность комплектовать подстанции по индивидуальным электрическим схемам.

### Завод-изготовитель

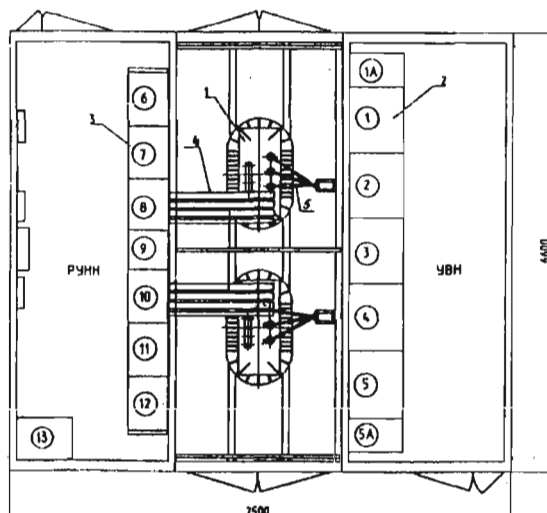
АО "АЛЬСТОМ СЭМЗ"  
620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 7  
Тел. (3432) 53-14-42, телефакс (3432) 53-14-70,  
телетайп 221-244 Заряд

### Типовой проект

Типовой проект ОТП.Г.03.61.53 "Комплектные закрытые трансформаторные подстанции напряжением 10(6)/0.4 кВ мощностью до 2x630 кВА в металлических контейнерах типа ЗКТПНУ-10 полной заводской готовности (АО "АЛЬСТОМ СЭМЗ") распространяется АО РОСЭП;  
11395, Москва, аллея Первой маевки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09, факс 374-66-08

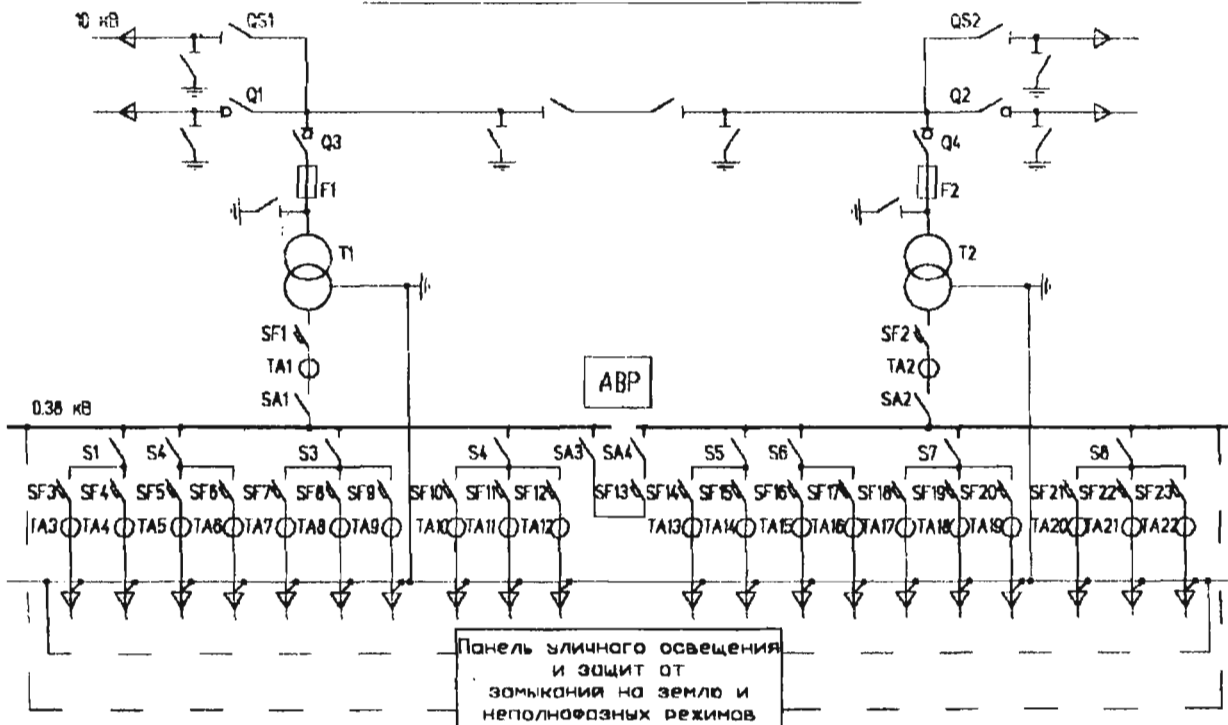
**Комплектные закрытые двухтрансформаторные подстанции  
напряжением 10(6)/0.4 кВ мощностью до 2х630 кВА  
с 4-мя кабельными вводами линий 10 кВ, в металлических  
контейнерах, типа ЗКТПНУ-10, полной заводской готовности**

План



1 - силовой трансформатор 10/0.4 кВ; 2 - УВН 10 кВ; 3 - РУНН 0.4 кВ;  
4 - шины 0.4 кВ; 5 - перемычка кабельная 10 кВ

Электрическая схема (2Т4К)



Q1...Q4 - выключатель нагрузки  
QS1, QS2 - разъединитель 10 кВ  
F1, F2 - предохранитель  
T1, T2 - трансформатор силовой 10/0.4 кВ

SA1...SA4 - разъединитель  
S1...S8 - рубильник  
SF1...SF23 - выключатель автоматический  
TA1, TA22 - трансформатор тока

## Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	2x250; 2x400; 2x630
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10; 6
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	20
Число присоединяемых линий 10 кВ	до 4-х
Число линий 0.38 кВ	до 20-ти

## Отличительные особенности подстанции

- Высокая степень заводской готовности подстанции. На стройку поставляются три металлических блока контейнера со смонтированным в них электрооборудованием.
- Подстанция закрытого типа с коридорами обслуживания. Это обеспечивает удобное и безопасное обслуживание оборудования в любое время года.
- Корпуса блоков УВН и РУНН выполнены с теплоизоляцией, что повышает надежную работу оборудования.
- Конструкция подстанции предусматривает возможность присоединения к ней как воздушных, так и кабельных линий 10 и 0.4 кВ.
- Схема подстанции на стороне 10 кВ позволяет осуществить ее присоединение к сети в различных вариантах: радиальное, кольцевое, двухлучевое и т.п.
- Схема подстанции на стороне 0.4 кВ предусматривает подключение линии через автоматические выключатели или через предохранители с АВР-0.4 или без него.
- Завод, в случае необходимости, имеет возможность комплектовать подстанции по индивидуальным электрическим схемам.

## Завод-изготовитель

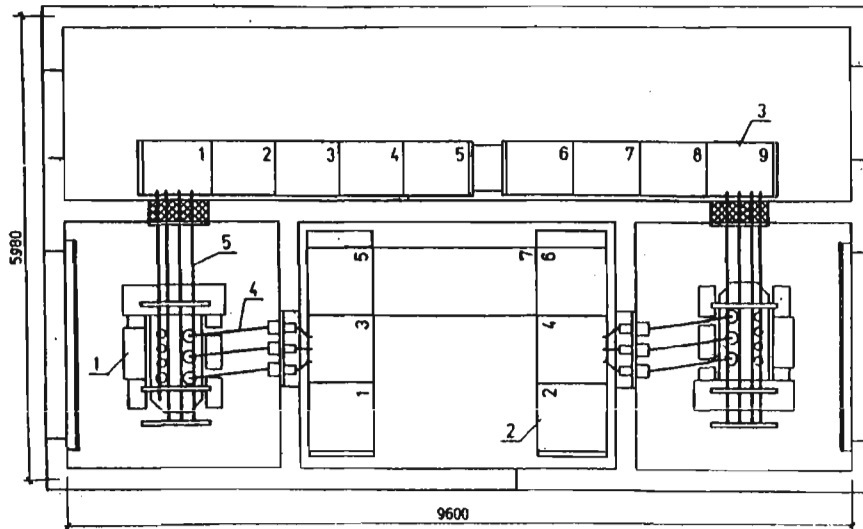
АО "АЛЬСТОМ СЭМЗ"  
620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 7  
Тел. (3432) 53-14-42, телефакс (3432) 53-14-70,  
телетайп 221-244 Заряд

## Типовой проект

Типовой проект ОТП.Г.03.61.53 "Комплектные закрытые трансформаторные подстанции напряжением 10(6)/0.4 кВ мощностью до 2x630 кВА в металлических контейнерах типа 2КТПНУ-10 полной заводской готовности (АО "АЛЬСТОМ СЭМЗ")" распространяется АО РОСЭП: 11395, Москва, аллея Первой маевки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09, факс 374-66-08.

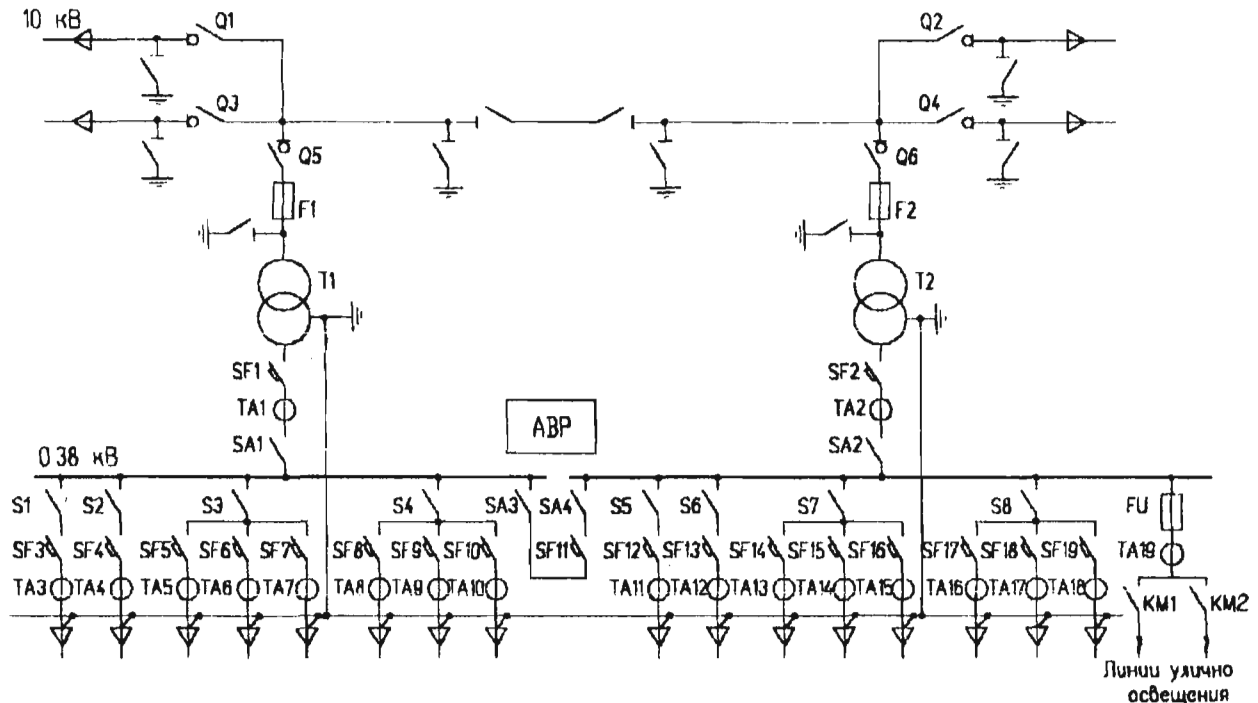
**Закрытые двухтрансформаторные подстанции  
напряжением 10/0.4 кВ мощностью до 2х630 кВА  
с 4-мя кабельными вводами линий 10 кВ,  
городского типа ЗТП.Г.10-2Т4К повышенной заводской готовности**

План



1 - силовой трансформатор 10/0.4 кВ; 2 - камера КСО 10 кВ; 3 - щит 0.4 кВ;  
4 - шины 10 кВ; 5 - шины 0.4 кВ

Электрическая схема (2Т4К)



Q1...Q6 - выключатель нагрузки  
F1, F2 - предохранитель 10 кВ  
T1, T2 - трансформатор силовой 10/0.4 кВ  
SF1...SF19 - выключатель автоматический  
TA1, TA2 - трансформатор тока ТНШЛ

SA1...SA4 - рубильник  
S1...S8 - разъединитель  
TA3...TA19 - трансформатор тока Т-0.66  
FU - предохранитель 0.4 кВ  
KM1, KM2 - пускатель магнитный

## Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	2x160; 2x250; 2x400; 2x630
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	16
Число присоединяемых линий 10 кВ	до 4-х
Число линий 0.38 кВ	до 16-ти

## Отличительные особенности подстанции

- Повышенная заводская готовность с поставкой электрооборудования и конструкций одним заводом
- Обеспечение максимальной надежности, безопасности работ, долговечности и живучести электрооборудования подстанции
- Простота оперирования с устройствами электрооборудования в процессе эксплуатации
- Замена установленного электрооборудования на электрооборудование большей мощности, другого типа или завода может выполняться без каких-либо переустройств подстанции
- Здание подстанции принято несложной конструкции с применением широко распространенных строительных конструкций и материалов (кирпича и стандартных железобетонных изделий)
- Допускается сооружение здания с применением других строительных конструкций и материалов с сохранением принятой в проекте компоновки оборудования и внутренних размеров помещения подстанции

## Заводы-изготовители

### АО "АЛЬСТОМ СЭМЗ"

620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 7  
Тел. (3432) 53-14-42, телефакс (3432) 53-14-70,  
телетайп 221-244 Заряд

### АО "Азовский ЭМЗ"

34740, Ростовская обл., г. Азов, Литейный пр-д, 3  
Тел. (863-42) 3-20-82, факс (863-42) 3-14-18,  
телетайп 123710 Искра

### АО "Самарский завод "Электроцист"

443048, г. Самара  
Тел. (8462) 50-95-01, факс (8462) 50-38-09, 50-32-08,  
телетайп 214329 Меч

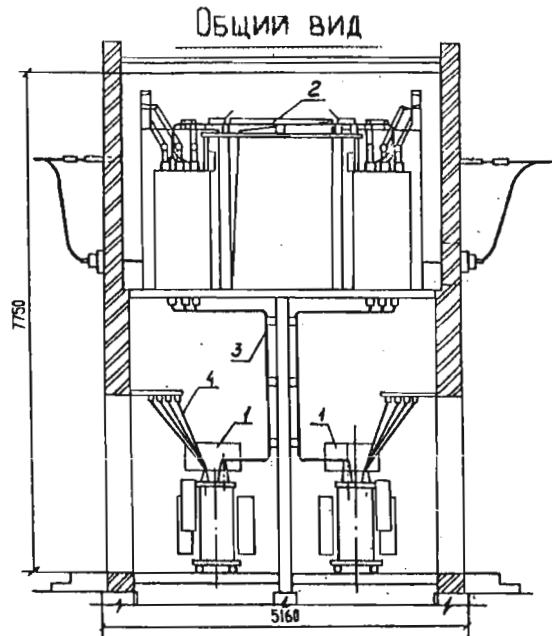
### АООТ "ЛЭМЗ" (Люберецкий электромеханический завод)

140000, ст. Люберцы-2 Московской ж.д.  
Тел. 558-20-49, факс 554-50-00, телетайп 206738 КРУН

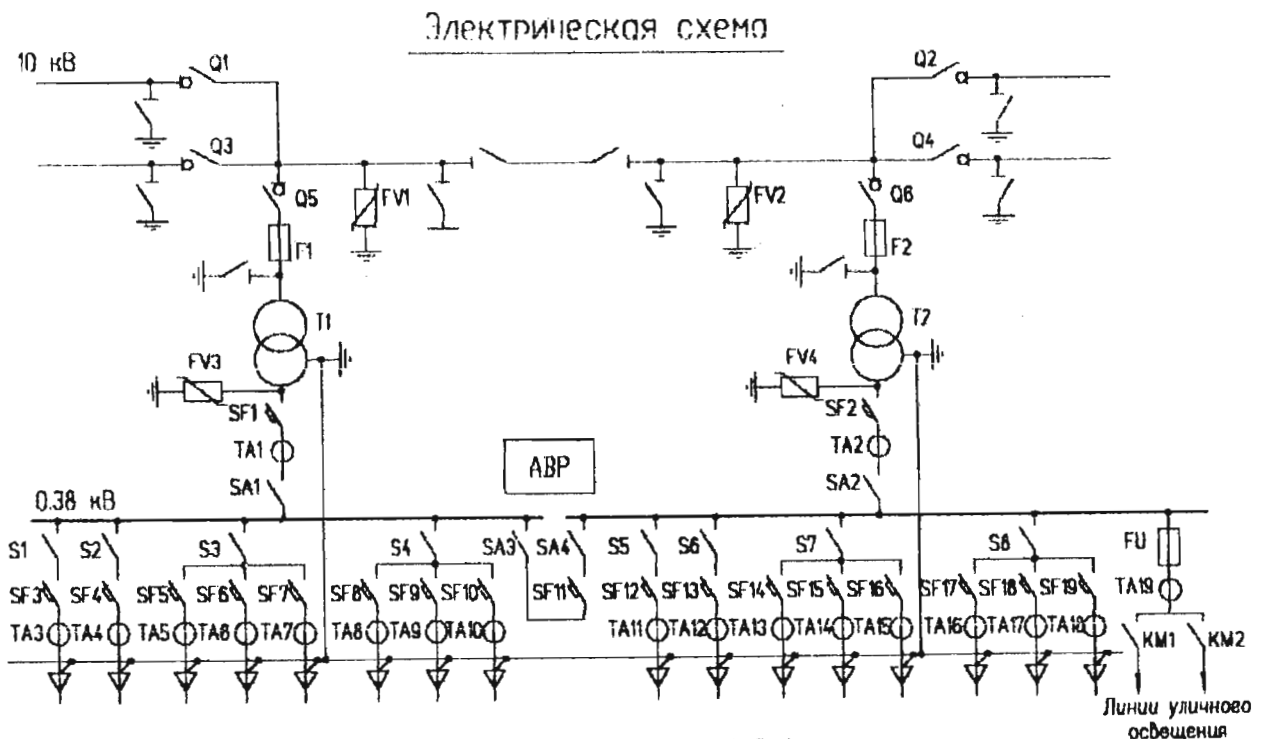
## Типовой проект

Типовой проект ОТП.Г.03.61.50 "Трансформаторная подстанция напряжением 10/0.4 кВ мощностью до 2x630 кВА с 4-мя кабельными вводами линии 10 кВ, закрытая, городского типа ЗТП.Г.10-2Т4К повышенной заводской готовности" распространяется АО РОСЭП: 11395, Москва, аллея Первой маевки, 15  
Тел. 374-71-00, 374-66-09, факс 374-66-08

**Закрытые двухтрансформаторные подстанции  
напряжением 10/0.4 кВ мощностью до 2х630кВА  
с 4-мя воздушными вводами линий 10 кВ,  
городского типа ЗТП.Г.10-2Т4В повышенной заводской готовности  
(с выключателями нагрузки в линиях 10 кВ)**



1 - силовой трансформатор 10/0.4 кВ; 2 - РУ 10 кВ;  
3 - шины 10 кВ; 4 - шины 0.4 кВ



Q1...Q6 - выключатель нагрузки  
F1, F2 - предохранитель 10 кВ  
T1, T2 - трансформатор силовой 10/0.4 кВ  
SF1...SF19 - выключатель автоматический  
TA1, TA2 - трансформатор тока ТНШЛ  
FV1, FV2 - ОПН 10 кВ

SA1...SA4 - рубильник  
S1...S8 - разъединитель  
TA3...TA19 - трансформатор тока Т-0.66  
FU - предохранитель 0.4 кВ  
KM1, KM2 - пускатель магнитный  
FV3, FV4 - ОПН 0.4 кВ



## Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	2x160; 2x250; 2x400; 2x630
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	16
Число присоединяемых линия 10 кВ	до 4-х
Число линия 0.38 кВ	до 16-ти

## Отличительные особенности подстанции

- Повышенная заводская готовность с поставкой электрооборудования и конструкции одним заводом
- Обеспечение максимальной надежности, безопасности работ, долговечности и живучести электрооборудования подстанции
- Простота оперирования с устройствами электрооборудования в процессе эксплуатации
- Замена установленного электрооборудования на электрооборудование большей мощности, другого типа или завода может выполняться без каких-либо переустройств подстанции
- Здание подстанции принято несложной конструкции с применением широко распространенных строительных конструкций и материалов (кирпича и стандартных железобетонных изделий)
- Допускается сооружение здания с применением других строительных конструкций и материалов с сохранением принятой в проекте компоновки оборудования и внутренних размеров помещений подстанции

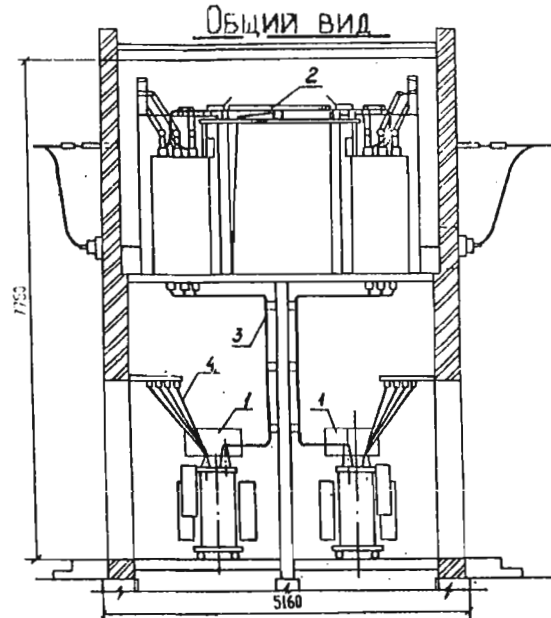
## Заводы-изготовители

Все заводы, выпускающие камеры КСО 10 кВ серии 386 (392) и ЩО70 (92)

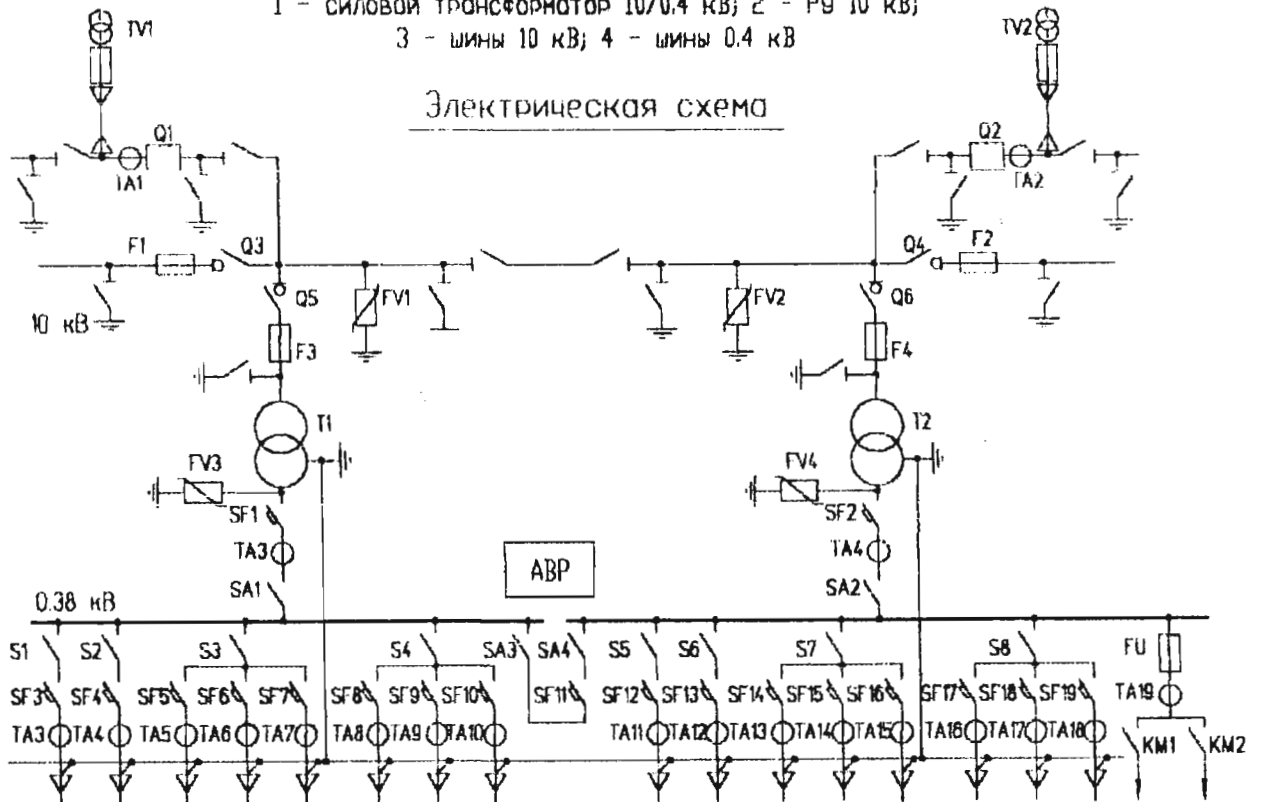
## Типовой проект

Типовой проект 407-3 632.92 "Закрытая трансформаторная подстанция 10/0.4 кВ мощностью до 2x630 кВА с ячейками КСО 10 кВ и ЩО 0.4 кВ (двухэтажная)" распространяется институтом "Уралтиппроект":  
620062, г. Екатеринбург, ул. Чебышева, 4

**Закрытые двухтрансформаторные подстанции  
напряжением 10/0.4 кВ мощностью до 2х630кВА  
с 4-мя воздушными вводами линий 10 кВ,  
городского типа ЗТП.Г.10-2Т4В повышенной заводской готовности**



1 - силовой трансформатор 10/0.4 кВ; 2 - РУ 10 кВ;  
3 - шины 10 кВ; 4 - шины 0.4 кВ



TV1, TV2 - трансформатор напряжения  
Q1, Q2 - выключатель 10 кВ  
Q3...Q6 - выключатель нагрузки  
F1...F4 - предохранитель 10 кВ  
TA1, TA2 - трансформатор тока Т0Л-10  
T1, T2 - трансформатор силовой 10/0.4 кВ  
SF1...SF19 - выключатель автоматический  
FV1, FV2 - ОПН 10 кВ

TA3, TA4 - трансформатор тока ТШЛ  
SA1...SA4 - рубильник  
S1...S8 - разъединитель  
TA3...TA19 - трансформатор тока Т-0.66  
FU - предохранитель 0.4 кВ  
KM1, KM2 - пускатель магнитный  
FV3, FV4 - ОПН 0.4 кВ

## Технические данные

Мощность силовых трансформаторов, кВА	2x160; 2x250; 2x400; 2x630
Номинальное напряжение, кВ	
на стороне	
ВН	10
НН	0.4
Ток термической стойкости в течение 1 с	
на стороне ВН, кА	16
Число присоединяемых линий 10 кВ	до 4-х
Число линий 0.38 кВ	до 16-ти

## Отличительные особенности подстанции

- Повышенная заводская готовность с поставкой электрооборудования и конструкций одним заводом
- Обеспечение максимальной надежности, безопасности работ, долговечности и живучести электрооборудования подстанции
- Простота оперирования с устройствами электрооборудования в процессе эксплуатации
- Замена установленного электрооборудования на электрооборудование большей мощности, другого типа или завода может выполняться без каких-либо переустройств подстанции
- Здание подстанции принято несложной конструкции с применением широко распространенных строительных конструкций и материалов (кирпича и стандартных железобетонных изделий)  
Допускается сооружение здания с применением других строительных конструкций и материалов с сохранением принятой в проекте компоновки оборудования и внутренних размеров помещения подстанции

## Заводы-изготовители

Все заводы, выпускающие камеры КСО 10 кВ серии 386 (392) и ЩО70 (92)

## Типовой проект

Типовой проект 407-3-632.92 "Закрытая трансформаторная подстанция 10/0.4 кВ мощностью до 2x630 кВА с ячейками КСО 10 кВ и ЩО 0.4 кВ (двухэтажная)" распространяется институтом "Уралтиппроект":  
620062, г. Екатеринбург, ул. Чебышева, 4

Подписано в печать

«10» 04 2000 г.

Первый заместитель  
Генерального директора

А.С.Лисковец

Ответственный за выпуск



В.И.Шестопапов

Усл. печлист  
Тираж 250 экз.

Формат 60x84/8  
Учетн.-издлист  
Зак. № 8

АО РОСЭП

111395, Москва, Аллея Первой Маевки, 15  
тел 374-71-00, 374-66-09  
факс 374-66-08, 374-62-40

МСЛ – 004174