

ПУНКТ СЕКЦИОНИРОВАНИЯ СТОЛБОВОЙ ПСС-10 (РЕКЛОУЗЕР)

защита и
контроль

мониторинг,
диагностика,
SCADA система

управление
и
противоаварийная
автоматика

автоматическое
секционирование
и
сетевое резервирование

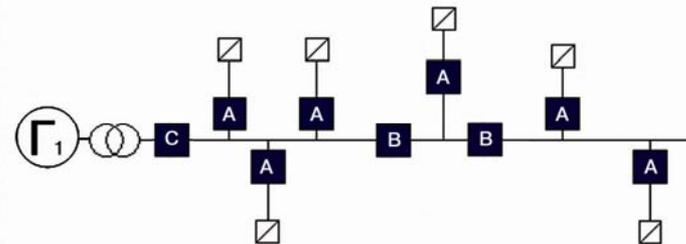
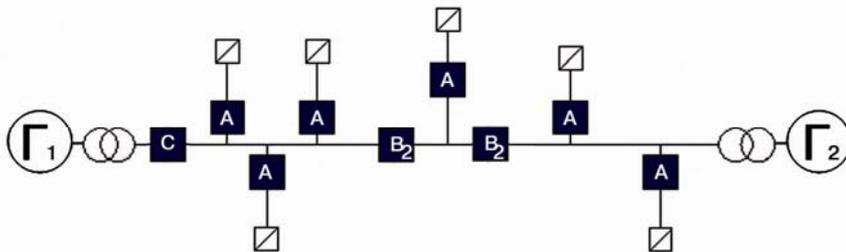
ПСС-10



НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПСС-10

ПСС-10 - автоматический аппарат секционирования и защиты линий электропередач напряжением 6(10) кВ различного построения. Применяется для решения различных задач автоматизации и управления распределительными сетями:

- A B** защита магистрали и высоковольтного оборудования, повышение надежности электроснабжения потребителей отдельных участков сети;
- B₂ C**
- A** обеспечение защиты электротехнического оборудования, установленного на ответвлении сети и организация технического учета электроэнергии;
- B** автоматический поиск поврежденных участков, ускорение времени восстановления питания;
- B₂** автоматическая локализация повреждений и подача резервного питания на неповрежденный участок сети.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПСС-10

Технические параметры	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6(10)
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2(12)
Номинальный ток устройства, А	400 или 630
Номинальный ток отключения, кА	12,5
Односекундный ток термической стойкости, кА	12,5
Ток электродинамической стойкости, кА	32
Ресурс по коммутационной стойкости:	
при номинальном токе В-О	50 000
при номинальном токе отключения В-О	50
Номинальное напряжение аккумулятора (DC), В	12
Срок службы аккумулятора, лет	10
Вес устройства (min.):	
высоковольтный модуль (ВМ), кг	130
рама ВМ, кг	13,7
низковольтный модуль (НМ), кг	17
рама НМ, кг	3,7
Срок службы, не менее, лет	25
Гарантийный срок, лет	3
Диапазон предельных температур, С ° от	-60° до +50°

ПСС-10 выдерживает вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 0,5 до 100 Гц при ускорении до 1g.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПСС-10

**АВТОМАТИЧЕСКОЕ
ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ
(АПВ).**

до 4 -х ступеней

**АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВВОД
РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ (АВР)**

**АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВОССТАНОВ-
ЛЕНИЕ НОРМАЛЬНОГО РЕЖИМА
(АВНР)**

**МАКСИМАЛЬНАЯ ТОКОВАЯ
ЗАЩИТА (МТЗ)**
(направленная) до 4 -х ступеней
минимальная уставка от 3 А

**АВТОМАТИЧЕСКОЕ
ОТКЛЮЧЕНИЕ
ПОВРЕЖДЕННОГО УЧАСТКА
ЛЭП.**

**ВКЛ/ОТКЛ УЧАСТКА СЕТИ
ВРУЧНУЮ и с РАДИО-
БРЕЛОКА.**

**ЗАЩИТА ОТ ОДНОФАЗНЫХ
ЗАМЫКАНИЙ на ЗЕМЛЮ
(ОЗЗ)**
с контролем тока нулевой
последовательности
(направленная) до 2 -х ступеней
минимальная уставка от 0,6 А

**ЗАЩИТА МИНИМАЛЬНОГО
НАПРЯЖЕНИЯ (ЗМН)**
до 2 -х ступеней
**ЗАЩИТА ОТ ПОВЫШЕНИЯ
НАПРЯЖЕНИЯ**
до 2 -х ступеней

**АВТОМАТИЧЕСКОЕ
и РУЧНОЕ
ПЕРЕКОНФИГУРИРОВАНИЕ
ЭЛЕКТРОСЕТИ.**

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПСС-10

При наличии функций дистанционного управления, через каналы связи, дополнительно реализуется возможность:

Дистанционного мониторинга, управления и диагностики вакуумного выключателя, основных настроек оборудования и уставок защит, параметров сети.

В режиме реального времени, дистанционно, считывать журнал/архив событий/аварий в линии, получать информацию о количестве учтённой электроэнергии (технический учет).

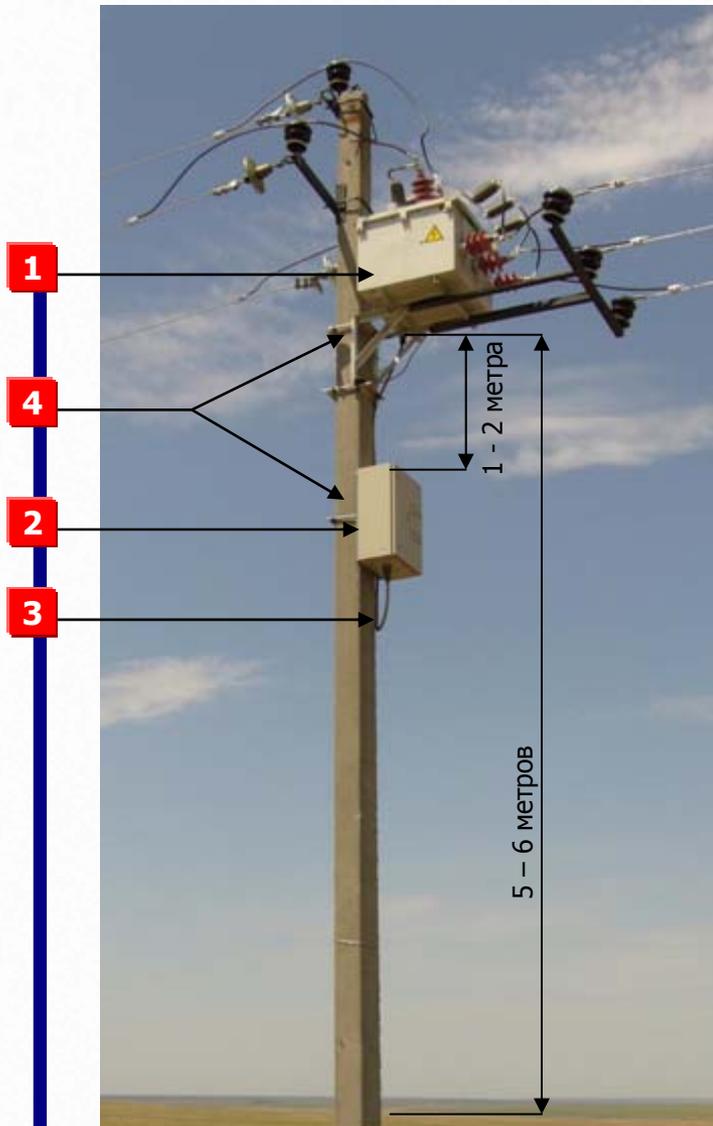
Получать извещения (сигнал на ПК/SMS сообщение) о нештатной ситуации (срабатывание защит, выход температуры из уставленного диапазона, переход оперативного питания на резервное, несанкционированное проникновение и т.д.).

Ограничивать превышения заявленной мощности со стороны потребителя путем сигнализации/предупреждающих сообщения на ПК/мобильный телефон о факте превышения нагрузки на диспетчерский пункт.

Управлять и считывать информацию с микропроцессорной защиты посредством устройств имеющих модуль Bluetooth.

Интегрировать ПСС-10 в центр АСУ ТП, АСУЭ, АСТУЭ

КОНСТРУКЦИЯ ПСС-10 основные модули



высоковольтный модуль (ВМ)

1

- Вакуумный выключатель
- Трансформаторы тока
- Трансформаторы напряжения (ТНН)
- Ограничители перенапряжения (ОПН-ы)

низковольтный модуль (НМ)

2

- Устройства дистанционного управления
- Устройства, обеспечивающие:
 - управление вакуумным выключателем;
 - работу средств РЗА;
 - бесперебойное питание.

соединительный кабель

3

Обеспечивает связь между ВМ и НМ.

комплект рам для крепления вм и нм

4

При монтаже ВМ и НМ устанавливаются на рамы крепления, входящие в комплект поставки. Рамы крепления выполняются под тип опоры, указанной Заказчиком.

ПСС-10 в стандартном варианте размещается на одной опоре ЛЭП. По запросу Заказчика возможно изготовление двухпорного комплекта.

КОНСТРУКЦИЯ ПСС-10 дополнительное оборудование



подъемный механизм

- 1 2** Монтаж ПСС-10 возможно осуществить с помощью подъемного механизма, установленного в верхней части опоры.

автоматическая система обогрева

В районах с холодным климатом предусмотрена автоматическая система обогрева НМ и/или ВМ модулей ПСС-10.

площадка для обслуживания нм

- 3 5** Для удобства обслуживания защит и автоматики ПСС-10, а также для наладки средств дистанционного управления реклоузером, на опоре, возле НМ монтируется металлическая площадка / платформа.

траверса комплектная

- 4** Для противодействия тяжению проводов значительной длины рекомендуется установка траверсы, расположенной на опоре воздушной линии электропередачи, к которой крепят изоляторы для проводов.

линейный разъединитель

Для обеспечения видимого разрыва в линии требуется установка одного или двух линейных разъединителей 10 кВ

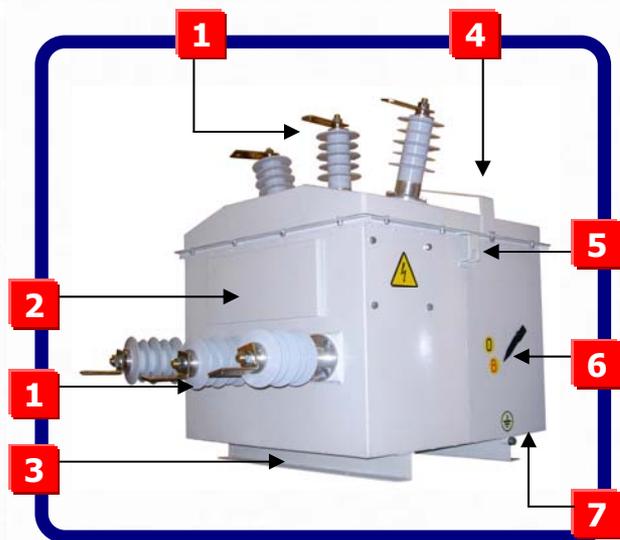
ввод в эксплуатацию

Перед отгрузкой ПСС-10 проходит комплекс приемо-сдаточных испытаний, наладку всех защит и автоматики, уставок, указанных заказчиком в опросных листах. Таким образом, Заказчик получает изделие полностью готовое к монтажу и вводу в эксплуатацию.

сервисная служба

- 3** Монтаж, шеф-монтаж, пуско-наладка, гарантийное и послегарантийное, сервисное обслуживание, обучение Заказчика работе на поставляемом оборудовании.

КОНСТРУКЦИЯ ПСС-10 / высоковольтный модуль

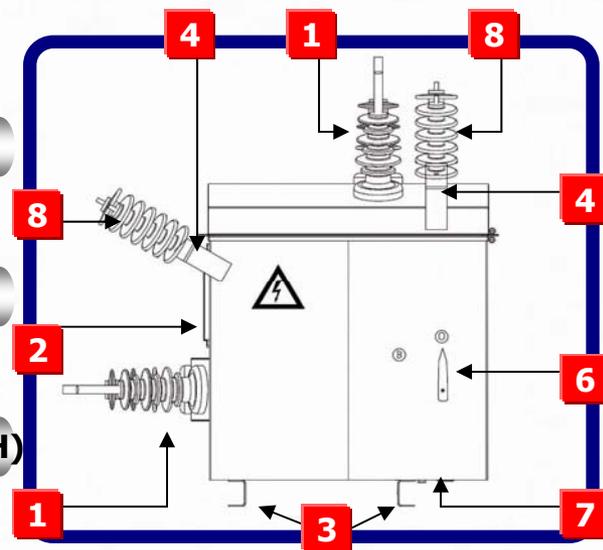


Внутри высоковольтного модуля расположены:

вакуумный выключатель

трансформаторы тока

трансформатор(ы) напряжения (ТНН)



В конструкцию высоковольтного модуля также входят:

1 проходные изоляторы

2 крышка взрывного клапана

3 полозья основания корпуса с отверстиями для присоединения к монтажным рамам

4 рама крепления ОПН

5 узел для строповки

6 указательная стрелка положения вакуумного выключателя

7 узел заземления

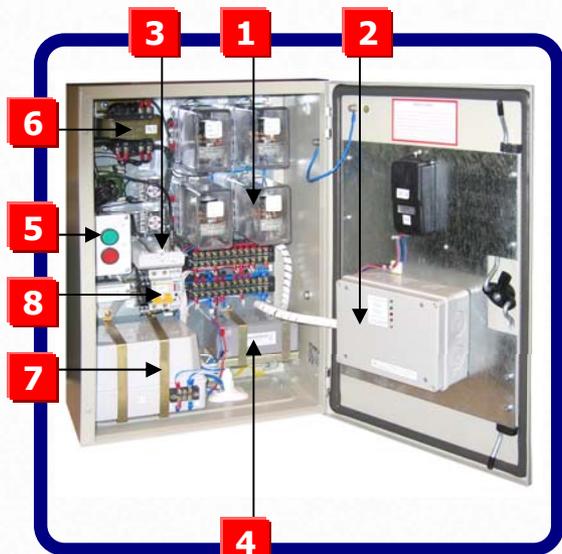
8 ОПН-ы

■ коуш (кольцо) ручного отключения

■ в днище ВМ присутствует **дренажный клапан** для слива конденсата.

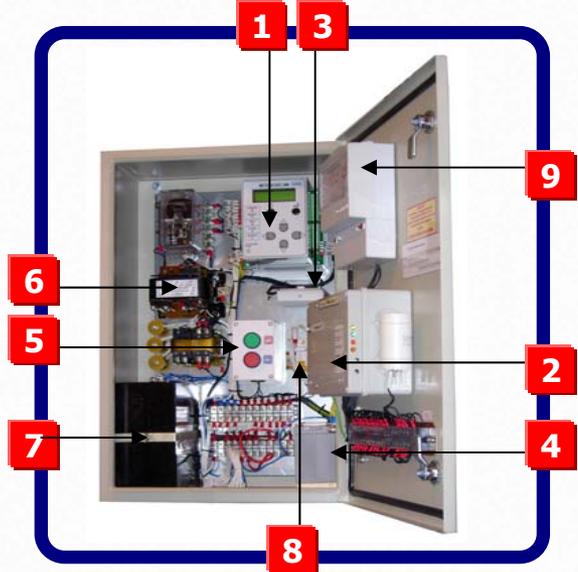
Дополнительно, для районов с холодным климатом, в ВМ ПСС-10 предусмотрена **система обогрева**.

КОНСТРУКЦИЯ ПСС-10 / Низковольтный модуль



Низковольтный модуль включает:

- 1** устройство микропроцессорной/релейной защиты
- 2** модуль управления и заряда
- 3** приемник дистанционного управления
- 4** аккумуляторная батарея 12 В
- 5** кнопочный пост
- 6** разделительный трансформатор
- 7** емкостной накопитель
- 8** автоматический выключатель



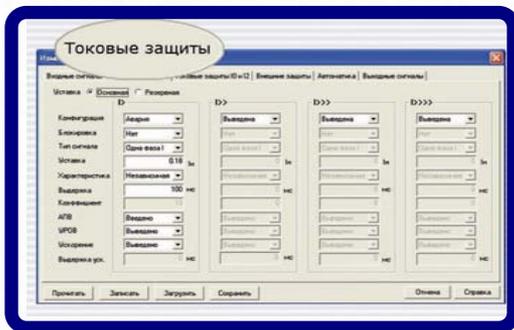
Дополнительно (по запросу) НМ комплектуется:

- 9** GSM модем/коммуникатор
- преобразователь интерфейсов
- автоматическая система подогрева
- системы сигнализации/оповещения

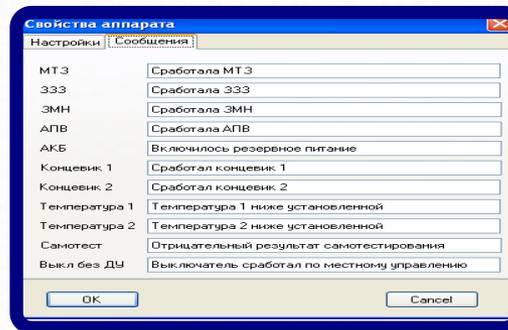
ВНЕШНИЕ КОММУНИКАЦИИ ПСС-10

Дистанционный мониторинг технологических процессов и диспетчерский **контроль** (телемеханика и телеуправление), **диагностика** качества электроэнергии в ПСС-10 осуществляется с использованием GSM - коммуникатора, порта связи RS-485/232 и специального программного обеспечения (ПО).

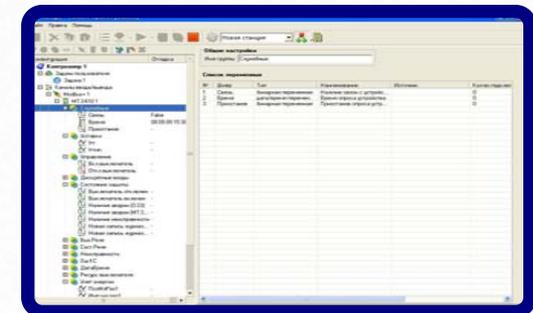
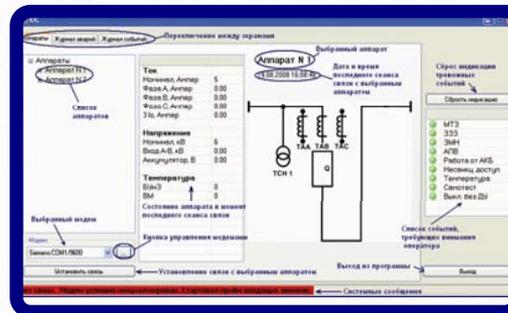
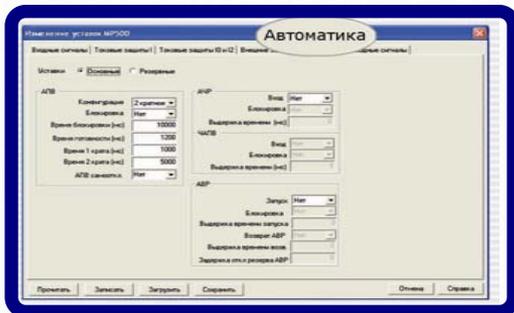
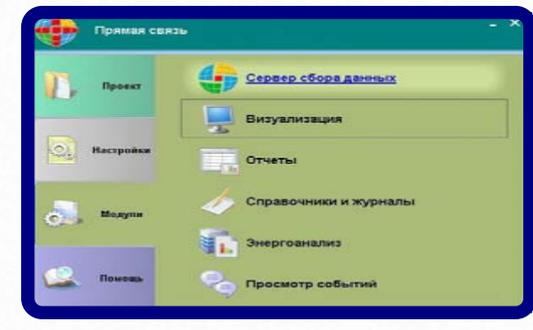
ПО «Lotus-GSM»
для **микропроцессорной**
защиты



ПО «Купол FLEX»
для **релейной**
защиты



SCADA система



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

ПО «Купол FLEX» (для классической релейной защиты)

- Наблюдать состояние выключателя;
- Дистанционно обеспечивать включение и отключение выключателя, контролировать исполнение этих команд;
- В сеансе связи получать информацию о величинах тока и напряжения на главных линиях и напряжении на аккумуляторе;
- Контролировать температуру в модулях, в отсеках распределительных устройств и помещениях, а при наличии системы обогрева автоматически поддерживать ее в установленном диапазоне;
- Просматривать и сохранять содержание журналов событий и аварий.

*При возникновении нештатной ситуации (срабатывание защит, выход температуры из уставленного диапазона, переход оперативного питания на резервное, несанкционированное проникновение) «Купол FLEX» самостоятельно выходит на связь с диспетчером, направляя ситуационный сигнал на ПК, и **автоматически** отправляет соответствующее **SMS-сообщение** на мобильные телефоны диспетчеров оперативных служб.*

ПО «Lotus-GSM» (для различных видов микропроцессорной защиты)

- Определение места повреждения;
- Автоматику АЧР и ЧАПВ, АВР от внешних сигналов;
- Внешние защиты от внешних сигналов;
- Индикацию действующих (текущих) значений тока защищаемого присоединения;
- Переключение режима управления - местное/дистанционное управление выключателем;
- Задание внутренней конфигурации (ввод защит и автоматики, выбор защитных характеристик, количество ступеней защиты, программирование логики и т.д.) программным способом;
- Местный и дистанционный ввод, хранение и отображение уставок защит и автоматики;
- Регистрацию аварийных параметров защищаемого присоединения (действующих значений тока и типа повреждения), а также срабатывание измерительных органов;
- Регистрацию изменения сигналов на дискретных входах (состояния выключателя при соединении, цепей дистанционного управления и внешних защит) и команд управления поступающих по каналу связи;
- Получение дискретных сигналов управления и блокировок, выдачу команд управления, аварийной и предупредительной сигнализации;
- Непрерывную самодиагностику программной части.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ПСС-10

НАДЕЖНОСТЬ и БЕЗОПАСНОСТЬ

- Применение ПСС-10 сетевым компаниям повышает надежность электроснабжения потребителей, упрощает и ускоряет процесс поиска повреждений на линии, защищает ЛЭП, энергоснабжающее и высоковольтное оборудование.

ОПЕРАТИВНОСТЬ и ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

- Использование ПСС-10 значительно повышает бесперебойность электроснабжения потребителей, тем самым сокращает недоотпуск энергии заказчику.

ПРОСТОТА, УДОБСТВО и ЭКОНОМИЧНОСТЬ

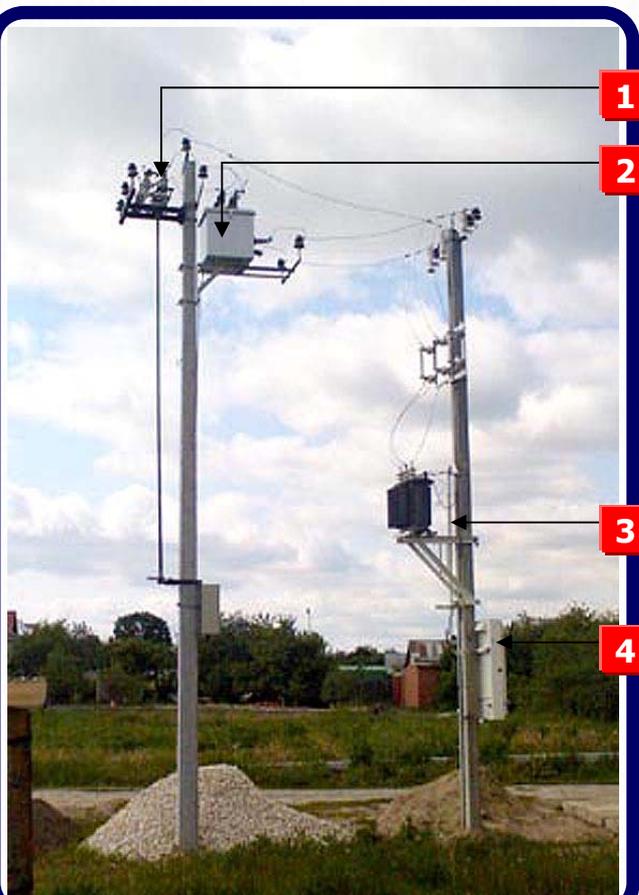
- Неоспоримое преимущество ПСС-10 - отсутствие потребности в землеотводе, сооружении фундаментов, защитных решеток и ограждений.
- Изделия не требуют регулярного обслуживания, что существенно снижает эксплуатационные затраты.
- Для монтажа оборудования, достаточно подъемного механизма.
- Включение и выключение вакуумного выключателя в ПСС-10 осуществляется с кнопочного поста, расположенного в НМ, а также дистанционно радио-брелоком с земли или по каналам линий связи.
- Программное обеспечение к ПСС-10 входит в комплектность поставки, имеет удобный и понятный пользовательский интерфейс на русском языке.

КОНТРОЛЬ и СВОЕВРЕМЕННОСТЬ

- Ограничение потребления мощности абонента сверх установленных норм и лимитов.
- Телеметрическая передача данных в центры АСУ ТП, АСУЭ.

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПСС-10-СУ и КТП

Для **защиты силового трансформатора 6(10) кВ** и **повышения надежности электроснабжения потребителей**, а также для приема электроэнергии напряжением 6 или 10 кВ, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 0,4 кВ частотой 50 Гц, применяется комплексная установка Реклоузера (ПСС-10) и Столбовой/Мачтовой Комплексно-Трансформаторной Подстанции (КТП).



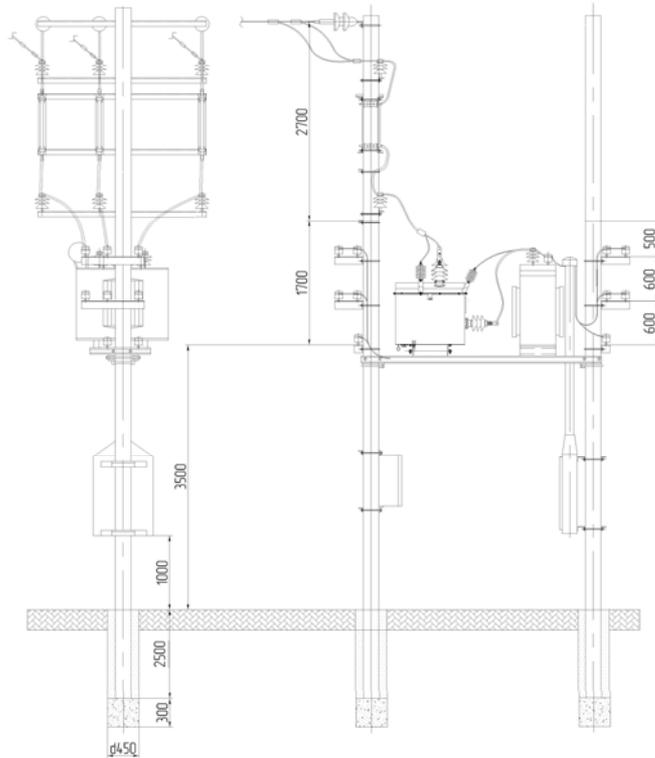
Состав комплекса:

- 1** Линейный разъединитель 6(10) кВ.
- 2** ПСС-10 – защитный аппарат для повышения надежности электроснабжения потребителей электроэнергии в воздушных линиях (ВЛ) распределительных сетей номинальным напряжением 6(10) кВ., позволяющий автоматизировать управление аварийными режимами работы сети.
- 3** Силовой трансформатор (преобразование напряжения 6(10) кВ в напряжение 0,4 кВ.
- 4** Распределительное устройство трехфазного напряжения 0,4 кВ для снабжения электроэнергией конечных потребителей, со встроенным счетчиком э/э по стороне 6(10) кВ и, при необходимости, одним или несколькими счетчиками по шинам 0,4 кВ.

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПСС-10 и КТП

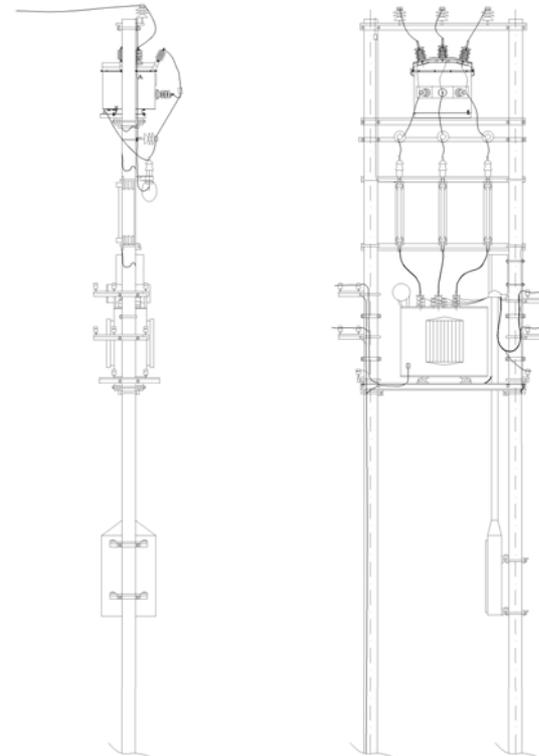
Модель1:

Вариант на силовые трансформаторы до 100 КВА



Модель2:

Вариант на силовые трансформаторы от 100 КВА



Комплекс устанавливается на границе балансовой принадлежности, подключается к ЛЭП 6(10) кВ через линейный разъединитель, который устанавливается на одной опоре с Высоковольтным модулем ПСС-10, на соседней опоре монтируется КТП. Расстояние между опорами 1,5-3,5 метра. Две опоры соединены площадкой для обслуживания комплекса.



Применение ПСС-10 для защиты отпайки к потребителю.



Секционирование линий электропередач с целью оптимизации поиска места повреждения и повышения надежности электроснабжения потребителей.