



Общество с ограниченной ответственностью
«Артэнерго»
442868 Пензенская область, Сердобский район, с.
Пригородное, ул. Тепличная, 20
e-mail: kru110@bk.ru
тел. +7 937 3 44444 3
сайт: <http://shildelectro.ru/>

КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ СТОЛБОВОГО ТИПА

Напряжением 10(6)/0,4 кВ
Мощностью от 16 и 63 (100. 160) кВА
С разъединителем 10 кВ
Техническое описание

г. Сердобск

2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение	3
2	Общие сведения	3
3	Техническая характеристика	4
4	Схема электрическая принципиальная	4
5	Краткое описание конструкции и принципа действия	5
6	Особенности монтажа и эксплуатации	6
7	Условия транспортирования и хранения	6
8	Комплектность поставки	6

1 Введение

1.1 Техническое описание содержит основные сведения по столбовой трансформаторной подстанции трехфазной (СТП) на напряжение 10(6)/0,4 кВ мощностью 16-160 кВ·А.

1.2 Изменения комплектующего оборудования, материалов, в том числе связанные с совершенствованием конструкции СТП, не влияющие на основные данные и установочные размеры, могут быть внесены в поставляемые конструкции без дополнительного уведомления.

2 Общие сведения

2.1 Подстанция трансформаторная столбовая трехфазная типа СТП мощностью 16-160 кВ·А наружной установки, служит для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 или 10 кВ, преобразования ее в электроэнергию напряжением 0,4 кВ и электроснабжения сельскохозяйственных потребителей, отдельных населенных пунктов, небольших промышленных объектов и других потребителей.

2.2 Нормальная работа СТП обеспечивается в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха, соответствующая исполнению УХЛ категории размещения I - от минус 60 до плюс 40°C; У категории размещения I - от минус 40 до плюс 40°C по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543. I-89;
- окружающая среда – промышленная атмосфера типа П по ГОСТ 15150-69, не взрывоопасная, не содержащая химически активных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры СТП в недопустимых пределах;
- скорость ветра до 36 м/с (скоростной напор ветра до 800 Па) при отсутствии гололеда;
- скорость ветра до 15 м/с (скоростной напор ветра до 146 Па) при гололеде с толщиной льда до 20 мм.

СТП не предназначены для:

- работы в условиях тряски, вибрации и ударов;
- ввода питания со стороны низкого напряжения;
- установки во взрывоопасных и пожароопасных зонах по ПУЭ и специальных средах по ГОСТ 24682-81.

Требования безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.4-75.

2.3 Номенклатура, расшифровка условного обозначения СТП приведены в таблице 1

Таблица 1

Назначение подстанции	СТП	Высоко-вольтный ввод: В-воздушный Низковольтный вывод: В-воздушный К-кабельный	Мощность силового тр-ра, кВ·А	Класс напряжения тр-ра, кВ·А	Номинальное напряжение тр-ра на стороне НН, кВ	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69
Общего	СТП	(ВК)	16, 25, 40, 63, 100, 160	6/ 10	0,4	У1, УХЛ1
Общего	СТП	(ВВ)	16, 25, 40, 63, 100, 160	6/ 10	0,4	У1, УХЛ1

2.4 В СТП применяется следующее высоковольтное оборудование: силовой трансформатор типа ТМГ-XX/10(6), предохранители высоковольтные для напряжения 10(6) кВ, разрядники РВ010(6) кВ, ограничители перенапряжения ОПН10 (6), изоляторы 10(6) кВ проходные и опорные, разъединитель РЛНД-10, РЛК-10.

3 Техническая характеристика

3.1 Основные параметры СТП соответствуют приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра		Значение параметра			
Тип* и мощность силового трансформатора, кВ·А		ТМГ25	ТМГ40	ТМГ63	ТМГ100
Номинальное напряжение (линейное) на стороне высшего напряжения (стороне ВН), кВ		6; 10			
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ		0,4			
Схема и группа соединения обмоток трансформатора		/-0			
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76		Нормальная			
Номинальные токи линий 0,4 кВ, А:	31,5 31,5 -	31,5 63 -	40 63 40	40 100 80	40 100 80
линия №1	16	16	16	16	16
линия №2					
линия №3					
линия уличного освещения					
По виду оболочек и степени защиты по ГОСТ 14254-96		IP54			

* - Допускается замена трансформаторов типа ТМГ на трансформаторы с аналогичными техническими параметрами типа ТМ.

4 Схема электрическая принципиальная

4.1 Схема электрическая принципиальная и перечень аппаратуры приведены в приложении А.

Защита от коротких замыканий и перегрузки осуществляется: на стороне ВН - предохранителями FU1...FU3, на отходящих линиях 0,4 кВ - предохранителями FU4...FU6.

Защита от атмосферных перенапряжений со стороны ВН и НН осуществляется соответственно разрядниками FV1...FV3 и FV4...FV6.

4.2 Схема вспомогательных соединений предусматривает:

а) учет активной энергии на вводе РУНН. Учет активной электроэнергии осуществляется однофазным счетчиком РИ1.

б) автоматическое включение и отключение обогрева счетчика электрической энергии. Для обеспечения нормальной работы счетчика в зимних условиях предусмотрен обогрев резисторами R1, R2, которые включаются переключателем SA1 при снижении температуры ниже 0°C.

в) автоматическое включение и отключение уличного освещения. Включение линии наружного освещения имеет два режима: автоматический и ручной, который устанавливается переключателем SA2. Автоматический режим обеспечивается применением фотореле KV1.

4.3 В СТП мощностью 25 и 40 кВА при использовании всех трех фаз линий наружного освещения предусмотрен нулевой провод N.

4.4 Для переносного светильника и электроинструмента предусмотрена штепсельная розетка XS.

5 Краткое описание конструкции и принципа действия

5.1 Габаритные размеры СТП и схема размещения оборудования на опоре указаны в приложении Б.

5.1.1 СТП мощностью 25-100 кВ·А оформляются в виде конструкции, содержащей низковольтный шкаф и платформу для установки силового трансформатора, а также кронштейнов для установки высоковольтных предохранителей, разрядников, изоляторов и разъединителя с приводом. Составные части СТП (высоковольтные предохранители, разрядники, шкаф РУНН, силовой трансформатор) размещаются на опоре согласно чертежу 1 приложения Б. Провода, выходящие из шкафа РУНН и служащие для присоединения к воздушным линиям 0,4 кВ и к силовому трансформатору со стороны НН, прокладываются в трубах, закрепленных на опоре.

5.1.2 На задней стенке шкафа РУНН и на баке трансформатора приварены пластины, предназначенные для присоединения к заземляющему устройству.

5.1.3 Конструкция СТП предусматривает установку рубильников на отходящих фидерах 0,4 кВ с дугогасительными камерами для возможности отключения токов нагрузки. Рукоятки указанных рубильников выводятся на боковую стенку РУНН.

5.1.4 СТП подключается к ЛЭП 6-10 кВ посредством разъединителя, который устанавливается на ближайшей от СТП опоре ЛЭП либо непосредственно на одной опоре с СТП.

Разъединитель имеет стационарные заземляющие ножи со стороны СТП.

5.2 СТП имеет следующие виды защит.

На стороне ВН от: атмосферных перенапряжений; междуфазных коротких замыканий.

На стороне НН от: перегрузки, однофазных и междуфазных коротких замыканий на отходящих линиях напряжением 0,4 кВ; коротких замыканий линии наружного освещения; атмосферных перенапряжений.

5.3 В РУНН устанавливаются:

- вводной рубильник или автомат;
- счетчик учета электрической энергии, резисторы обогрева;
- стационарные автоматические выключатели линий 0,4 кВ;
- сборные шины из алюминиевого сплава, окрашенные в отличительные цвета.

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

По требованию Заказчика завод принимает заказы на большее количество линий по отдельному заказу.

5.4 В СТП имеются блокировки, предотвращающие:

- включение главных ножей разъединителя при включенных заземляющих ножах;
- включение заземляющих ножей разъединителя при включенных главных ножах.

Указанные блокировки обеспечиваются конструкцией разъединителя.

6 Особенности монтажа и эксплуатации

6.1 Оборудование СТП должно устанавливаться в соответствии с разработанными проектными организациями проектами привязки СТП с обеспечением требований ПУЭ, в том числе в части расстояния от уровня земли до открытых токоведущих частей СТП.

6.2 Установку СТП необходимо производить с таким расчетом, чтобы ее сторона с датчиком (который находится со стороны РУНН) фотореле была направлена в сторону, противоположную дороге, для исключения ложного срабатывания фотореле и отключения линии наружного освещения на кратковременных воздействиях на датчик фотореле света от проезжающего автотранспорта.

6.3 Разъединитель соединяется с приводами главных и заземляющих ножей при помощи дополнительных стержней, в качестве которых могут использоваться стальные трубы или арматура любого профиля, обеспечивающая достаточную жесткость.

Один из концов стержней приваривается к полумуфтам приводов, другой – к имеющимся у разъединителя трубкам (вставкам), которые соединяются с валами главных и заземляющих ножей разъединителя специальными штифтами.

6.4 Монтаж силового трансформатора необходимо производить в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации трансформатора.

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

6.6 При температуре воздуха ниже 0°С в СТП необходимо включить обогрев счетчика.

6.7 Перед вводом СТП в эксплуатацию необходимо установить аппаратуру, поставляемую комплектно, произвести монтаж и выполнить все указания, изложенные выше.

7 Условия транспортирования и хранения

7.1 Подстанции хранят на открытом воздухе или под навесом. На время транспортирования техническая документация и ЗИП укладываются на дно шкафа РУНН, высоковольтная аппаратура и шкаф РУНН упаковываются в деревянный ящик.

7.2 Подстанция транспортируется к потребителю на железнодорожных платформах. Допускается транспортирование автотранспортом при скорости, исключающей повреждение изделия.

8 Комплектность поставки

8.1 В комплект поставки входит:

- СТП;
- силовой трансформатор (по заказу, за отдельную плату);
- высоковольтный разъединитель 10 кВ (по заказу, за отдельную плату);
- запасные части и принадлежности (разрядники РВ010(6) кВ, изоляторы 10(6) кВ проходные и опорные) согласно ведомости ЗИП.

8.2 К комплекту СТП прилагается следующая документация:

- а) Паспорт – 1 экз.
- б) Техническое описание и инструкция по эксплуатации - 1 экз.
- в) Комплект паспортов и инструкций по эксплуатации на комплектующее оборудование, встроенное в СТП, согласно ведомости эксплуатационных документов – 1 экз.
- г) Ведомость ЗИП - 1 экз.
- д) Ведомость эксплуатационных документов ВЭ – 1 экз.