

МОДУЛИ ТРАНСФОРМАТОРОВ СОБСТВЕННЫХ НУЖД

Каталог – 136



ООО "НИИЭФА-ЭНЕРГО"
196641, Санкт-Петербург,
п. Металлострой,
промзона "Металлострой",
дорога на Металлострой, д. 3, корп. 2

Факс: (812) 464-46-34
Телефон: (812) 464-45-92

www.nfenergo.ru
E-mail: Info@nfenergo.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение и область применения.....	3
2 Сведения о сертификатах и разрешениях на применение	4
3 Условия эксплуатации.....	4
4 Технические характеристики	5
5 Состав оборудования.....	5
6 Общие сведения о конструкции изделия	6
6.1 Основное оборудование	7
6.1.1 Трансформаторы	7
6.2 Вспомогательное оборудование	7
6.2.1 Шкаф распределительный собственных нужд	7
6.3 Требования к установке	8
7 Упаковка и транспортирование	8
8 Комплект поставки.....	8
9 Оформление заказа	9
Приложение А Общие сведения о конструкции модуля ТСН.....	10
Приложение Б Схема принципиальная шкафа распределительного собственных нужд модуля ТСН.....	11
Приложение В Установка модуля ТСН на различные типы фундаментов	12
Приложение Г Пример заполнения опросного листа на модуль ТСН	15
Приложение Д Пример заполнения опросного листа на трансформатор	17

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

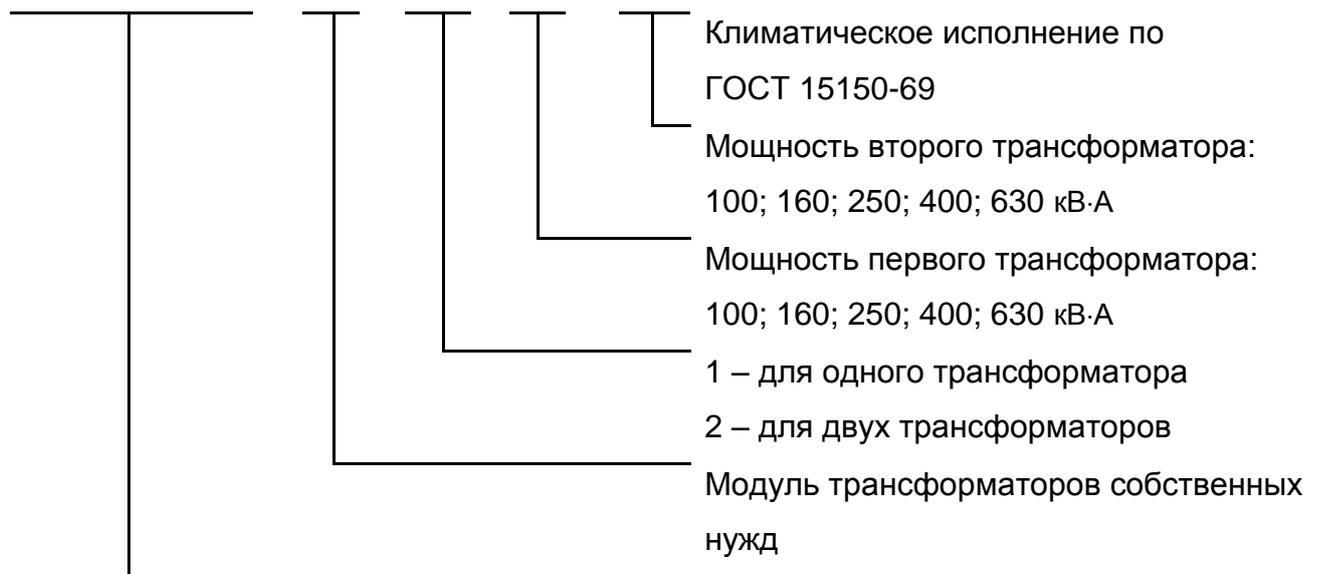
Модули трансформаторов собственных нужд (далее модули ТСН) предназначены для размещения трансформаторов, обеспечивающих питание переменным током следующего оборудования:

- собственных нужд переменного тока;
- распределительных устройств линий автоблокировки;
- низковольтных комплектных устройств переменного тока.

Область применения изделия – тяговые подстанции, трансформаторные подстанции и линейные устройства тягового электроснабжения железных дорог.

Структура условного обозначения модуля ТСН

Модуль ТСН – X – X / X – У1



2 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТАХ И РАЗРЕШЕНИЯХ НА ПРИМЕНЕНИЕ

Модули ТСН разрешены к применению ОАО «РЖД» (№ ЦЭт-2/33 от 30.08.2011 г.).

3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В части воздействия факторов внешней среды модули ТСН соответствуют климатическому исполнению У1 (по специальному заказу УХЛ1), по ГОСТ 15150-69 и по ГОСТ 15543.1-89.

Нормальные значения климатических факторов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Предельное рабочее верхнее значение температуры воздуха при эксплуатации, °С	плюс 45
Предельное рабочее нижнее значение температуры воздуха при эксплуатации, °С	минус 50
Верхнее значение относительной влажности воздуха, при температуре 25 °С, %	100
Высота над уровнем моря, м, не более	1000

Окружающая среда – невзрывоопасная, непожароопасная. Содержание коррозионно-активных агентов в окружающей среде не должно превышать концентрацию, соответствующую атмосфере типа II – по ГОСТ 15150-69.

Защита от коррозии обеспечивается применением соответствующих материалов или нанесением на незащищенные поверхности соответствующих защитных покрытий по ГОСТ 9.301-86.

Группа механического исполнения модулей ТСН в части воздействия внешних механических факторов среды соответствует группе М6 ГОСТ 17516.1-90.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики модулей ТСН представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Род тока	переменный
Номинальная частота, Гц	50
Номинальное питающее напряжение переменного тока, кВ	6; 10; 20; 35*
Номинальное выходное напряжение переменного тока, кВ	0,4/0,23
Номинальная выходная мощность одного трансформатора, кВ•А	100; 160; 250; 400; 630

* - изготовление по специальному заказу, при предварительном согласовании с предприятием-изготовителем.

Срок службы модулей ТСН – не менее 25 лет (при условии замены комплектующей аппаратуры, срок службы которой менее 25 лет), далее по техническому состоянию.

Гарантийный срок эксплуатации – 2 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более трех лет с даты отгрузки предприятием-изготовителем.

5 СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

Модуль ТСН состоит из:

- здания мобильного контейнерного типа системы "КМУ" (Каталог – 137 Здания мобильные (инвентарные) контейнерного типа системы "КМУ" сварные);
- трансформатора (двух трансформаторов);
- шкафа распределительного собственных нужд;
- вспомогательных технологических систем:
 - а) система освещения, состоящая из:
 - 1) светильников рабочего освещения суммарной мощностью 50 Вт;
 - 2) светильников аварийного освещения суммарной мощностью 80 Вт, расположенных над входной дверью и шкафом распределительным собственных нужд модуля;
 - б) система отопления, состоящая из:

- 1) печей электронагревательных суммарной мощностью 4 кВт;
- 2) регуляторов температуры совместно с датчиками температуры;
- в) извещатели пожарные дымовые для включения в систему пожарной сигнализации;
- г) датчик открытия двери для включения в систему охранной сигнализации;
- комплекта монтажных частей, в состав которого входят: лестница, подставка под модуль, кабельный короб (при необходимости).

В случае установки модуля ТСН на рельсошпальную решетку и при необходимости установки кабельного короба дополнительно в комплект монтажных частей должна быть включена подставка. Данные требования указываются в опросном листе.

6 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ

Габаритный чертеж модуля ТСН представлен в [приложении А](#).

Модули ТСН изготавливаются в двух конструктивных вариантах, длиной 4,8 м:

- при установке двух трансформаторов каждый мощностью до 630 кВ·А;
- при установке одного трансформатора мощностью до 630 кВ·А.

Масса модуля ТСН, в котором установлен один трансформатор – не более 7,5 тонн.

Масса модуля ТСН с двумя установленными трансформаторами – не более 12 тонн.

Конструкция модулей ТСН обеспечивает пожарную безопасность в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность обеспечена выбором негорючих или трудногорючих материалов, в частности применен негорючий утеплитель.

Степень огнестойкости модулей ТСН – II в соответствии с Федеральным законом РФ от 22.07.2008 № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

Система вентиляции в модулях ТСН естественная. Воздухообмен осуществляется через жалюзи в полу и корпусе здания. Жалюзи оснащены мотор-приводом и управляются в автоматическом режиме.

Питание и управление всех вспомогательных технологических систем осуществляется со шкафа распределительного собственных нужд.

Модули ТСН поставляются заказчику в полной заводской готовности, что позволяет минимизировать затраты на монтаж изделия на объекте.

6.1 ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

6.1.1 ТРАНСФОРМАТОРЫ

В модулях ТСН устанавливаются трансформаторы сухого исполнения в защитном кожухе со степенью защиты не ниже IP21. По требованию заказчика степень защиты может быть увеличена до IP41. По заказу трансформаторы могут быть изготовлены с любыми сочетаниями напряжений, схемами и группами соединения обмоток.

Для подключения трансформаторов ввод силовых кабелей выполняется через отверстия в днище модуля со стороны задней стенки. Подключение трансформаторов (внутри модуля) по стороне высокого и низкого напряжения осуществляется кабелем сверху. При определении общей длины кабеля следует учитывать отрезок длиной три метра, необходимый для прокладки внутри модуля. Максимальное сечение подключаемого кабеля к выводу ВН – 70 мм², к выводу НН – 3 x 240 мм².

6.2 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

6.2.1 ШКАФ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ СОБСТВЕННЫХ НУЖД

Шкаф распределительный собственных нужд предназначен для подключения цепей питания отопления и освещения модуля (в т. ч. аварийного).

Также к шкафу распределительному собственных нужд осуществляется подключение цепей контроля температуры, пожарной и охранной сигнализации.

Схема подключения шкафа распределительного собственных нужд представлена в [приложении Б](#).

В шкафу распределительном собственных нужд клеммники предназначены для следующих подключений:

– клеммник X1 (20 клемм) - предназначен для подвода внешнего питания отопления и вентиляции. Схема позволяет использовать шкаф распределительный собственных нужд при переменном напряжении 400 В и 230 В. При внешнем питании напряжением 3 x 230 В необходимо снять перемычку X1:15 – X1:10 и установить перемычку X1:15 – X1:6;

- клеммники X2, X3 (по 4 клеммы) - предназначены для подвода питания цепей аварийного (=110/220 В) и наружного освещения (~230 В, 50 Гц);
- клеммники X4, X5 (по 2 клеммы) - предназначены для подвода питания цепей освещения модулей (~230 В, 50 Гц);
- клеммники X6, X7 (по 8 клемм) - предназначены для контроля температуры в модуле, пожарной и охранной сигнализации.

6.3 ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ

Конструкция модулей ТСН обеспечивает возможность их установки на следующие типовые виды фундаментов:

- рельсошпальную решетку;
- бетонный ленточный фундамент;
- сейсмостойкий.

Варианты установки модулей ТСН на различные фундаменты представлены в [приложении В](#).

Тип фундамента модуля и комплектность монтажных частей должны быть указаны в опросном листе.

7 УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Упаковка модулей ТСН и их конструктивных элементов соответствует требованиям ГОСТ 24597-81.

Тара для транспортирования и хранения соответствует ГОСТ 10198-91.

Все изделия, установленные в модулях, надежно закрепляются на период транспортировки модуля ТСН.

Условия транспортирования модулей ТСН в части воздействия климатических факторов внешней среды соответствуют группе 8 по ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов – группе (С) по ГОСТ 23216-78.

8 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

- модуль ТСН;
- комплект монтажных частей;
- комплект эксплуатационной документации.

9 ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Заказ на изготовление и поставку модуля ТСН производится по опросным листам.

Примеры заполнения опросных листов представлены:

- на модуль ТСН – [приложение Г](#);
- на трансформатор – [приложение Д](#).

Пример записи в проектной спецификации представлен в таблице 3.

Таблица 3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Модуль ТСН-2-250/250 У1	XXXXXX ОЛ1		ООО "НИИЭФА-ЭНЕРГО"	шт.	1		
	в составе:							
	Трансформатор ТС3-250/10 УХЛ3	XXXXXX ОЛ2		ООО "НИИЭФА-ЭНЕРГО"	шт.	2		

ПРИЛОЖЕНИЕ А ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ МОДУЛЯ ТСН

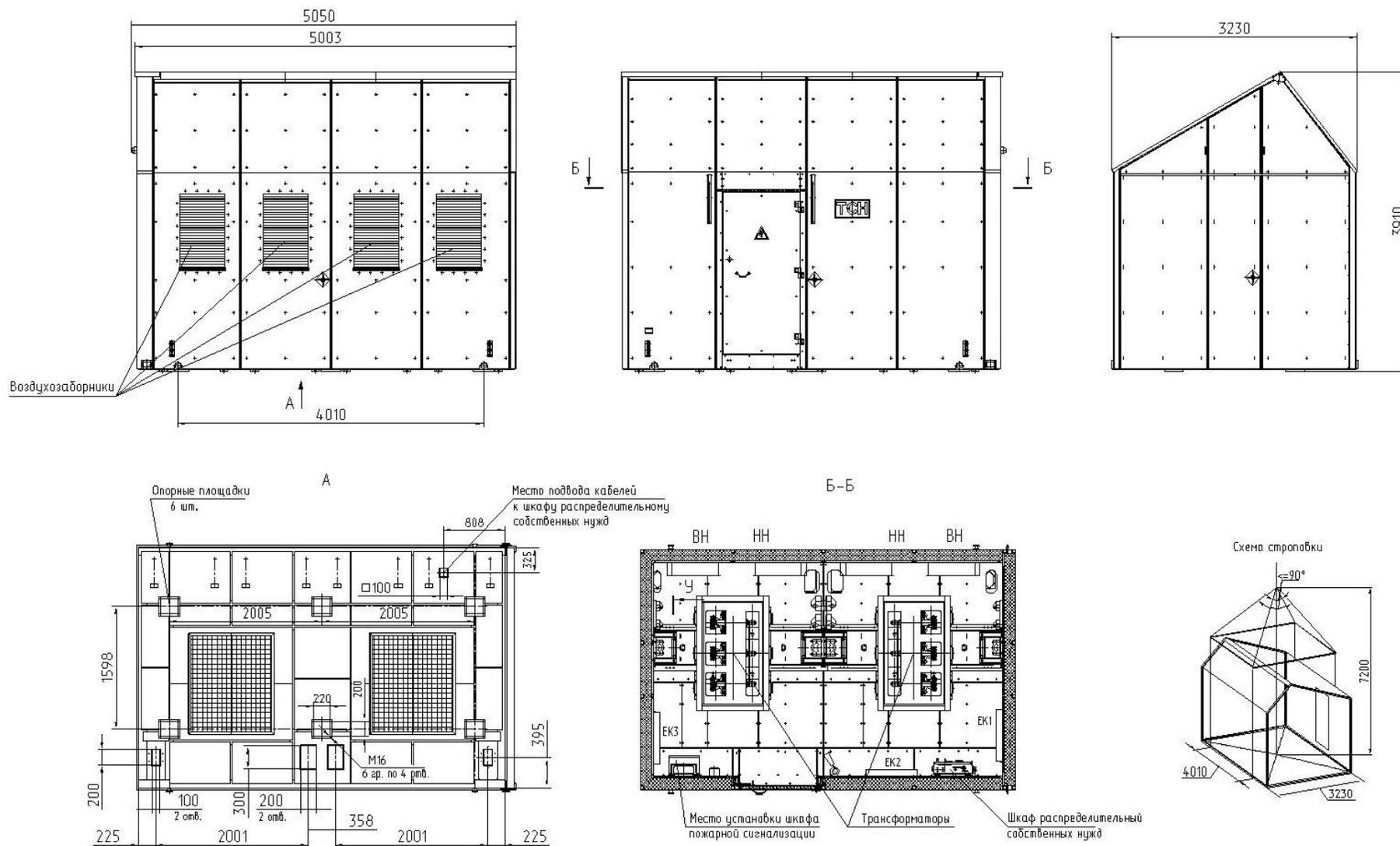


Рисунок А.1 - Габаритный чертеж модуля ТСН

ПРИЛОЖЕНИЕ Б СХЕМА ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ШКАФА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО СОБСТВЕННЫХ НУЖД МОДУЛЯ ТСН

Схема подключения шкафа распределительного собственных нужд (3х400 В с нейтралью)

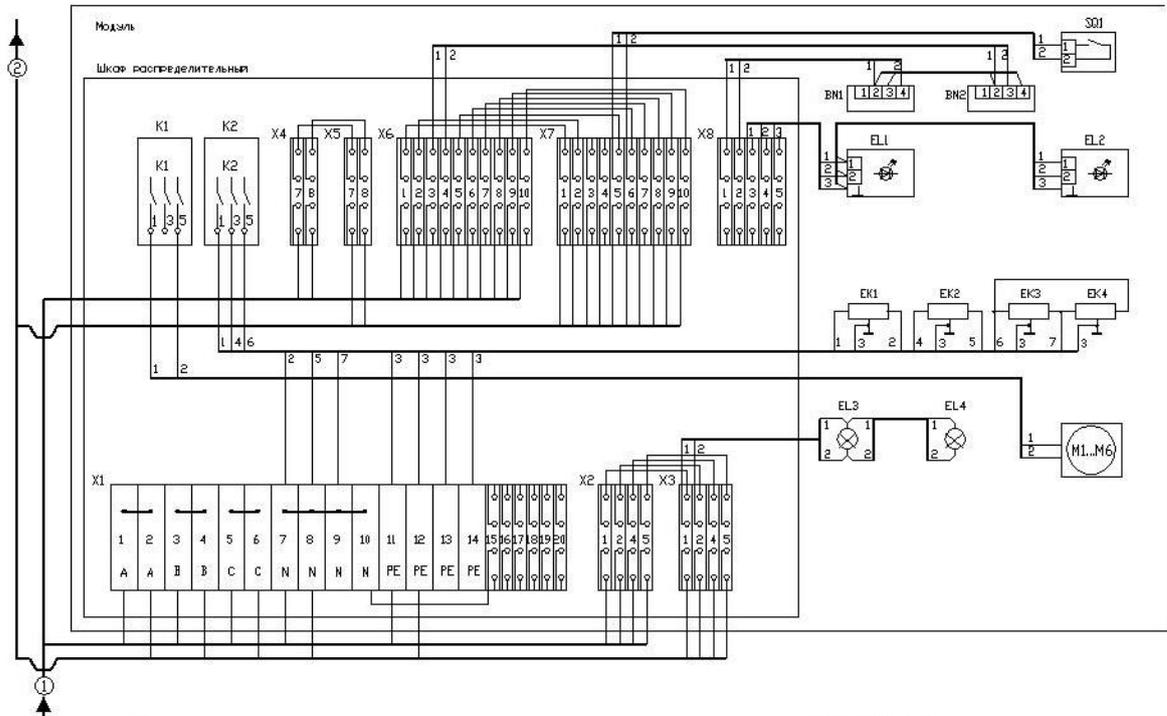
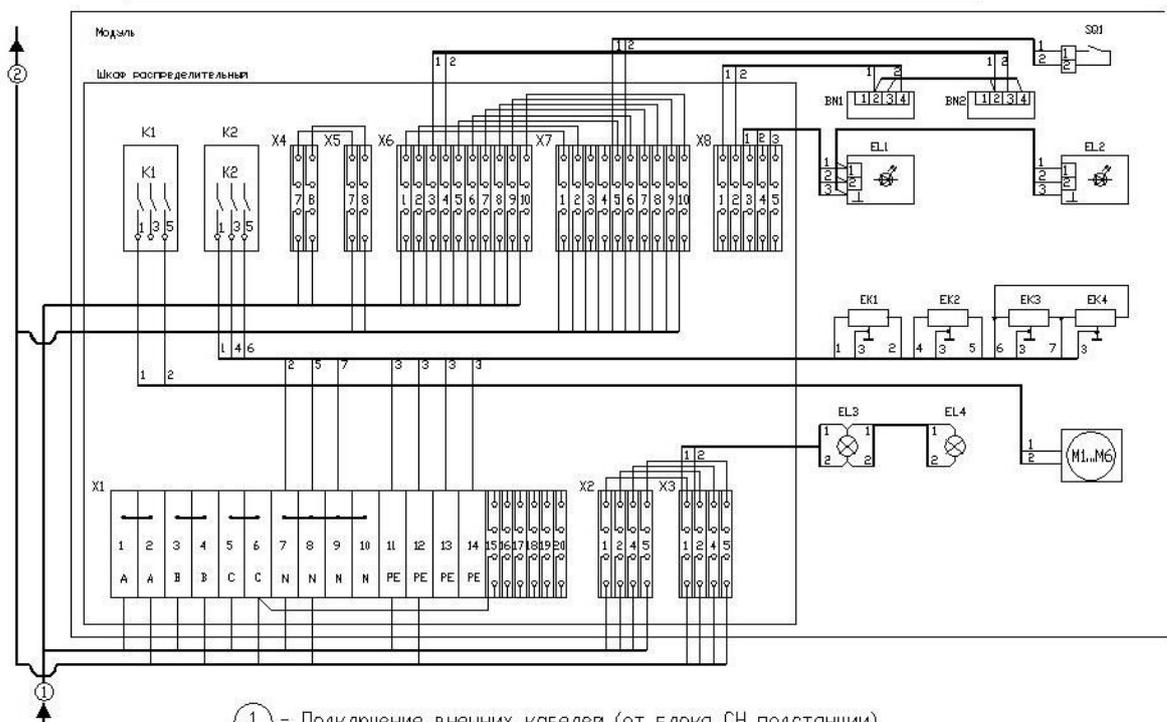


Схема подключения шкафа распределительного собственных нужд (3х230 В)



- ① - Подключение внешних кабелей (от блока СН подстанции)
- ② - Подключеие внешних кабелей (к последующему модулю)

ПРИЛОЖЕНИЕ В УСТАНОВКА МОДУЛЯ ТСН НА РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ ФУНДАМЕНТОВ

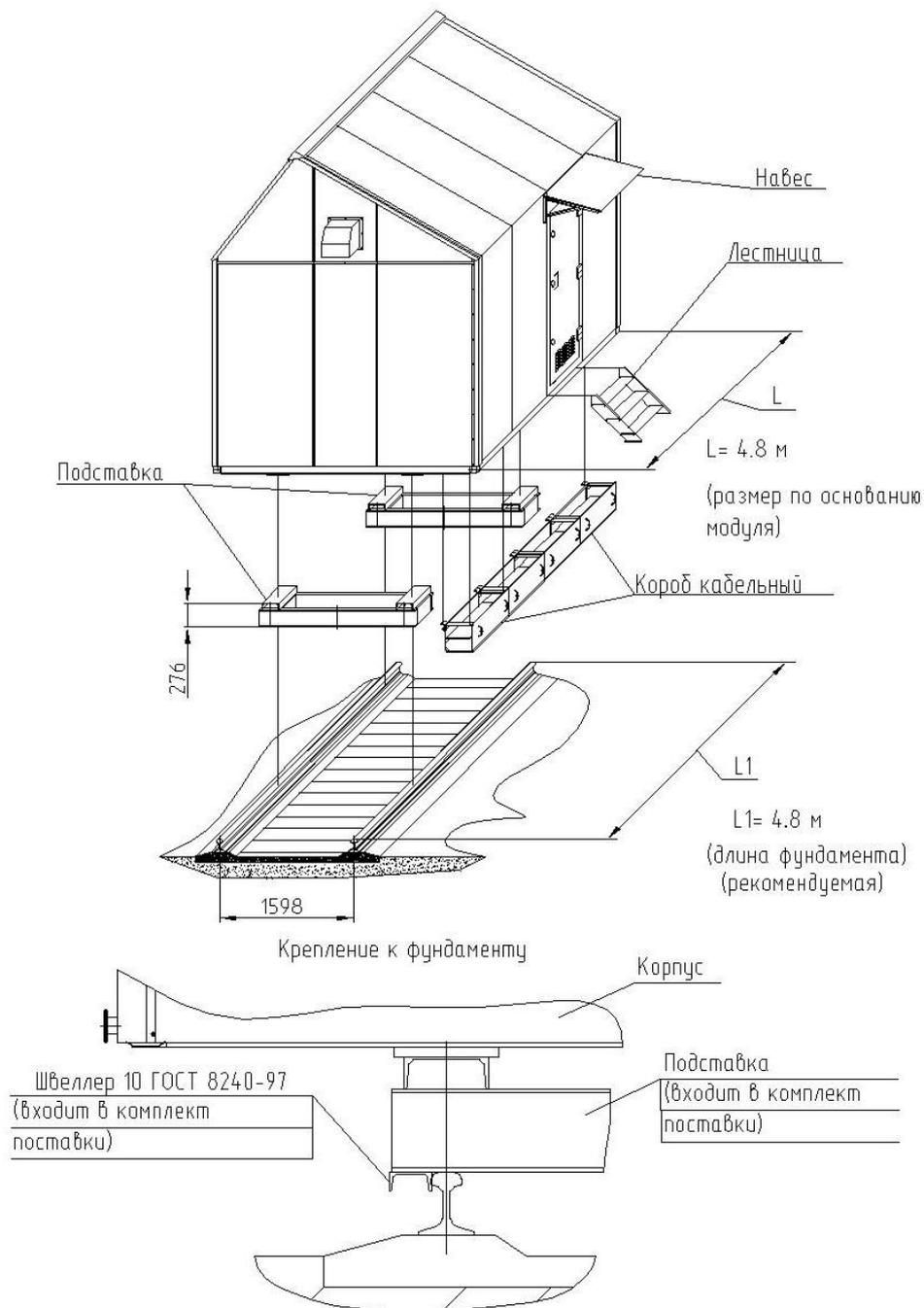


Рисунок В.1 - Установка модуля на рельсошпальную решетку

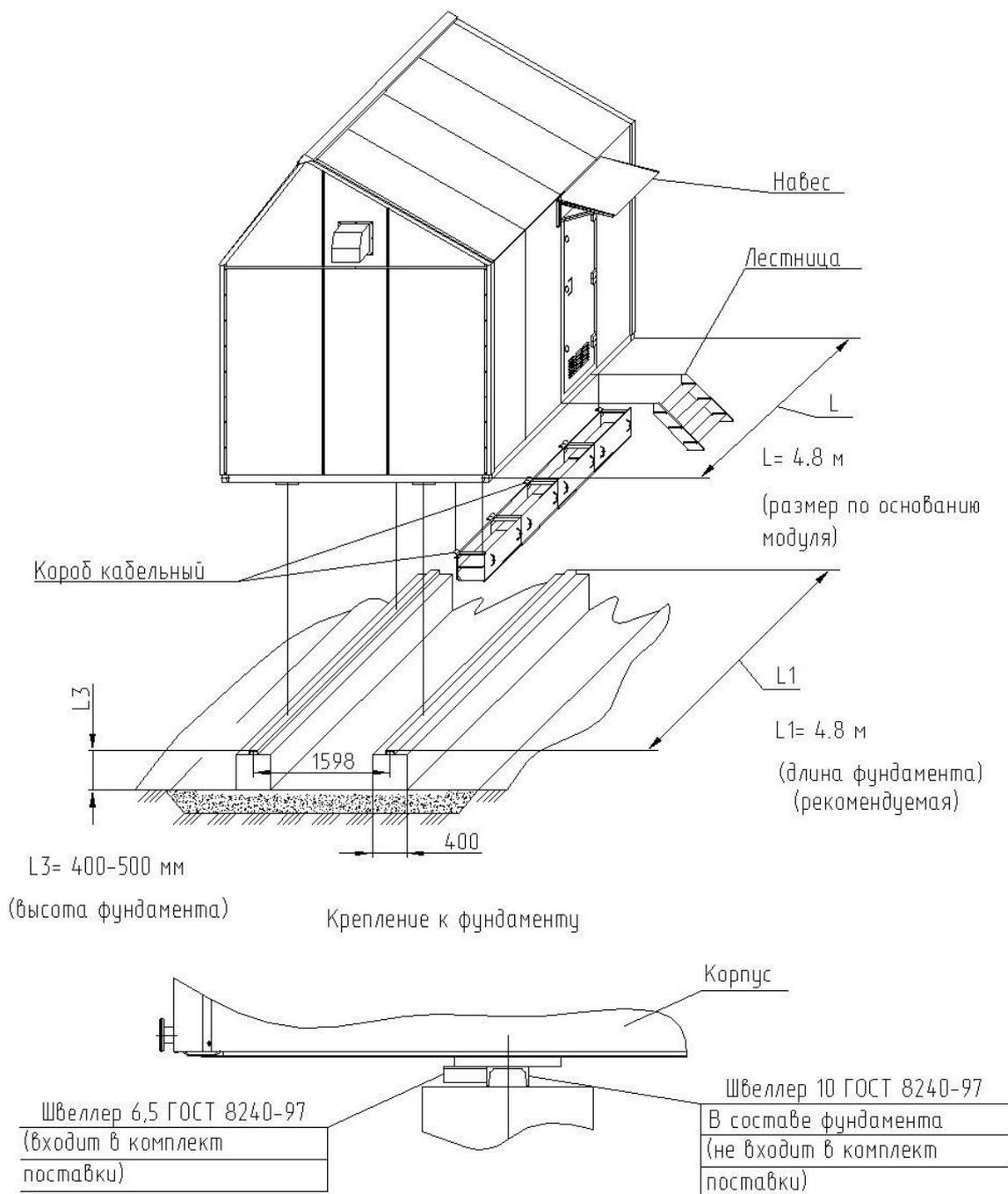


Рисунок В.2 - Установка модуля на бетонный ленточный фундамент

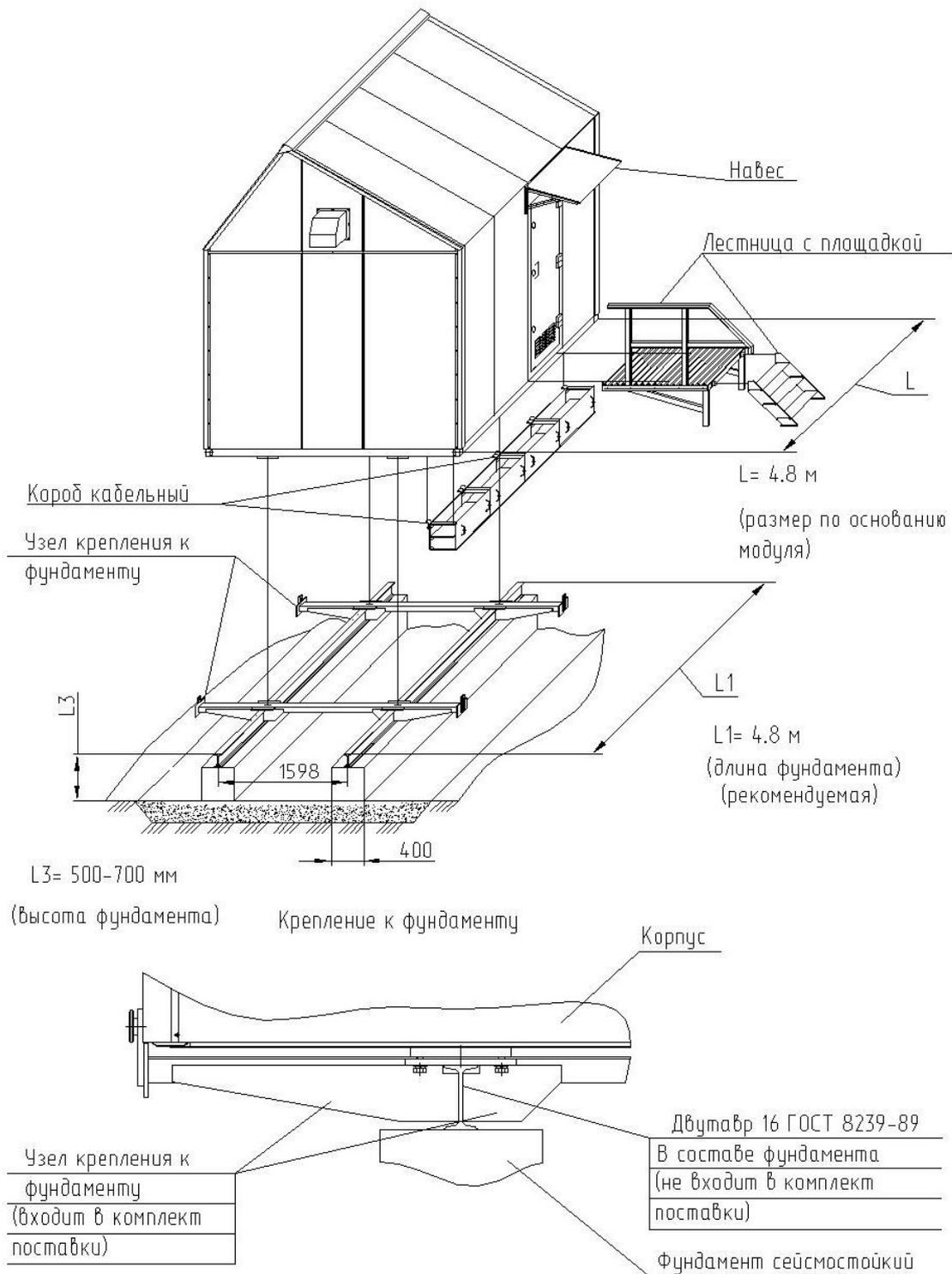


Рисунок В.3 - Установка модуля на сейсмостойкий фундамент

ПРИЛОЖЕНИЕ Г ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ОПРОСНОГО ЛИСТА НА МОДУЛЬ ТСН

Модуль трансформаторов собственных нужд Опросный лист



196641, Санкт-Петербург,
п. Металлострой,
дорога на Металлострой д.3 корп. 2
Тел.: (812) 464-45-92
Факс: (812) 464-46-34
www.nfenergo.ru
info@nfenergo.ru

Наименование объекта	ТП "Козьмодемьянск"	
Организация	ООО "Заказчик"	
Адрес	Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Центральная д. 1	
Ф.И.О.	Сидоров И.И.	
Должность	Главный инженер	
Тел.	8(XXX)XXX-XX-XX	Факс 8(XXX)XXX-XX-XX
E-mail	zakazchik@mail.ru	
Дата	15.10.2019	

Тип трансформатора в модуле	ТСЗ		
Количество трансформаторов в модуле	<input type="checkbox"/>	Один	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Два	
Номинальная мощность трансформатора, кВ-А	<input type="checkbox"/>	100	<input checked="" type="checkbox"/> 400
	<input type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/> 630
	<input type="checkbox"/>	250	<input type="checkbox"/> Другая мощность
Тип и сечение силового кабеля стороны ВН	ПвВнг(В)-LS 1x50		
Количество кабелей стороны ВН	<input type="text" value="3"/>		
Тип и сечение силового кабеля стороны НН	ВВГнг-LS 5x70		
Количество кабелей стороны НН	<input type="text" value="2"/>		
Климатическое исполнение по категории размещения по ГОСТ 15150-69	<input type="checkbox"/>	У1	
	<input checked="" type="checkbox"/>	УХЛ1	
Тип фундамента (для бетонного и сейсмостойкого требуется приложить чертеж)	<input type="checkbox"/>	Бетонный	
	<input type="checkbox"/>	Рельсошпальная решетка	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Сейсмостойкий	
Комплект монтажных частей модуля	<input checked="" type="checkbox"/>	Лестница	
	<input type="checkbox"/>	Подставка под модуль	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Кабельный короб	

ПРИМЕЧАНИЯ

Дополнительные требования могут быть оформлены в виде технического задания и прилагаться к опросному листу.

С вопросами по заполнению опросного листа обращаться в проектный отдел
ООО "НИИЭФА-ЭНЕРГО"
тел.: (812) 464-66-74, e-mail: po@nfenergo.ru.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ОПРОСНОГО ЛИСТА НА ТРАНСФОРМАТОР

Трансформатор Опросный лист

Наименование объекта	ТП "Козьмодемьянск"		
Организация	ООО "Заказчик"		
Адрес	Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Центральная д.1		
Ф.И.О.	Сидоров И.И.		
Должность	Главный инженер		
Тел.	8(XXX)XXX-XX-XX	Факс	8(XXX)XXX-XX-XX
E-mail	zakazchik@mail.ru		
Дата	15.10.2019		
Тип трансформатора в модуле	ТСЗ		
Количество трансформаторов в модуле	<input type="checkbox"/> Один		
	<input checked="" type="checkbox"/> Два		
Номинальная мощность трансформатора, кВ·А	<input type="checkbox"/> 100	<input checked="" type="checkbox"/> 400	
	<input type="checkbox"/> 160	<input type="checkbox"/> 630	
	<input type="checkbox"/> 250	<input type="checkbox"/> Другая мощность	
Степень защиты (кожух трансформатора)	<input checked="" type="checkbox"/> IP21	<input type="checkbox"/> Другая	
Материал обмоток	<input checked="" type="checkbox"/> Cu	<input type="checkbox"/> Al	
Схема соединения	<input type="checkbox"/> D/Yn	<input type="checkbox"/> Другое	
	<input checked="" type="checkbox"/> Y/Yn		
Напряжение ВН, кВ	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 20	
	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 10,5	<input type="checkbox"/> Другое
Напряжение НН, кВ	<input checked="" type="checkbox"/> 0,4	<input type="checkbox"/> Другое	
Напряжение короткого замыкания, %	<input type="checkbox"/> 6		
Номинальная частота, Гц	<input type="checkbox"/> 50		
Тип подключения ПБВ	Стандарт		
	<input checked="" type="checkbox"/> ±2x2,5	<input type="checkbox"/> Другое	
Высота установки (над уровнем моря)	<input checked="" type="checkbox"/> до 1000 м	<input type="checkbox"/> м	<input type="checkbox"/> Другое
Климатическое исполнение	<input type="checkbox"/> УХЛ3	<input checked="" type="checkbox"/> У3	

Класс нагревостойкости изоляции	<input type="text" value="F"/>		
Тип блока контроля температуры	<input type="text" value="x"/>	T119	<input type="text"/> Другое
Место установки блока контроля температуры	<input type="text" value="x"/>	На кожухе	<input type="text"/> Вне кожуха

ПРИМЕЧАНИЯ

Дополнительные требования могут быть оформлены в виде технического задания и прилагаться к опросному листу.

С вопросами по заполнению опросного листа обращаться в проектный отдел
ООО "НИИЗФА-ЭНЕРГО"
тел.: (812) 464-66-74, e-mail: po@nfenergo.ru.