

*Проектно-изыскательские работы по объектам электросетевого хозяйства для технологического присоединения энергопринимающих устройств ООО «ТИН Групп» (ДОГОВОР №26-ТП/14 от 18.02.2014г., №27-ТП/14 от 18.02.2014г. и №28-ТП/14 от 18.02.2014), которые будут располагаться по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, д.Кудрово, квартал 4, зона 4-3, зона 4-4 и зона 4-5*

## ***РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

### ***Наружное электроснабжение***

*Трансформаторная подстанция 2БКТП №4 1600кВА,  
2БКТП№3 1250 кВА, с возможностью установки трансформаторов 1600 кВА*

***15-07-136-ЭС.ТПЗ,4***

***Том 3***

*Санкт-Петербург 2015 г.*

*Проектно-изыскательские работы по объектам электросетевого хозяйства для технологического присоединения энергопринимающих устройств ООО «ТИН Групп» (ДОГОВОР №26-ТП/14 от 18.02.2014г., №27-ТП/14 от 18.02.2014г. и №28-ТП/14 от 18.02.2014), которые будут располагаться по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, д.Кудрово, квартал 4, зона 4-3, зона 4-4 и зона 4-5*

## *РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

### *Наружное электроснабжение*

*Трансформаторная подстанция 2БКТП №4 1600кВА,  
2БКТП№3 1250 кВА, с возможностью установки трансформаторов 1600 кВА*

*15-07-136-ЭС.ТПЗ,4*

*Том 3*

*Генеральный директор \_\_\_\_\_ С.В. Чистяков*

*Главный инженер проекта \_\_\_\_\_ А.Н. Щербинин*

### 1.1 Исходные данные и условия для подготовки рабочей документации на объект

Рабочая документация: «Проектно-изыскательские работы по объектам электросетевого хозяйства для технологического присоединения энергопринимающих устройств ООО «ТИН Групп» (ДОГОВОР №26-ТП/14 от 18.02.2014г., №27-ТП/14 от 18.02.2014г. и №28-ТП/14 от 18.02.2014), которые будут располагаться по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, д. Кудрово, квартал 4, зона 4-3, зона 4-4 и зона 4-5» выполнена на основании:

- договора между ООО «АЭМ» и ООО «УСК» №136-П/14/п от 27.06.14г.;
- соглашения о замене стороны к договору подряда №136-П/14/п от 27.06.14г, заключенному между ООО «УСК» и ООО «АЭМ» от 01.09.2014г.;
- технического задания ООО «УСК» (Приложение к Договору №136-П/14/п от 27.06.2014 г.);
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

### 1.2 Конструктивные решения

Для осуществления электроснабжения энергопринимающих устройств ООО «ТИН Групп» по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, массив «Кудрово», квартал 4 проектом предусмотрено:

- строительство трех новых 2БКТП 10/0,4 кВ мощностью 1250 кВА с возможностью установки трансформаторов типа ТМГ 1600 кВА, (2БКТП№1, 2БКТП№2, 2БКТП№3) и одной 2БКТП 10/0,4 кВ мощностью 1600 кВА.

Данным томом рассматриваются 2БКТП№3 и 2БКТП№4 на уч. 4-5. 2БКТП№1 и 2БКТП№2 см. том 15-07-136-ЭС.ТП1,2.

### 1.3 Краткая характеристика объекта

Объектом строительства являются две бетонные комплектные трансформаторные подстанции 2БКТП№3 2х1250 кВА и 2БКТП№4 2х1600 кВА производства ООО «Стройэнергокомплект» расположенные по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, массив «Кудрово», квартал 4, зона 4-5 (далее - Объект). Подстанции стоят на одной фундаментной плите, вплотную друг другу.

Каждая подстанция состоит из двух верхних и двух нижних модулей.

Общие габариты одной 2БКТП в сборе:

- верхних модулей - 6000х5000х2800 мм (длина х ширина х высота);
- нижних модулей - 6000х5000х1900 мм (длина х ширина х высота).

15-07-136-ЭС.ТП3,4

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат			
ГИП		Шердinin		08.15	Пояснительная записка		
Разраб.		Петрова		08.15			
					Лит.	Лист	Листов
						1	4
					ООО		
					«АЭМ»		

В модуль БТП-1 и БТП-2 трансформаторной подстанции 2БКТП№3 устанавливаются трансформаторы ТМГ11-1250-10/0,4 производства МЭТЗ им.Козлова (г.Минск) со схемой соединения обмоток  $\Delta/Y_n-11$ , с регулированием напряжения  $10000 \pm 2 \times 2,5\%$ .

В модуль БТП-1 и БТП-2 трансформаторной подстанции 2БКТП№4 устанавливаются трансформаторы ТМГ11-1600-10/0,4 производства МЭТЗ им.Козлова (г.Минск) со схемой соединения обмоток  $\Delta/Y_n-11$ , с регулированием напряжения  $10000 \pm 2 \times 2,5\%$ .

2БКТП изготавливается в соответствии с ТУ 3412-003-50013261-07.

Подстанция представляет собой отдельно стоящее одноэтажное здание из высокопрочного железобетона. Модули изготавливаются из тяжелого бетона класса В30, F300, W12.

#### 1.4 Обоснование принятой схемы электроснабжения

В качестве комплектного распределительного устройства (КРУ) выше 1000В (ВН) в каждой 2БКТП применяются малогабаритные распределительные устройства (РУ) типа RM6 производства "Schneider Electric". Конструктивно КРУ выполнено в виде моноблока в одном общем герметичном сварном корпусе из нержавеющей стали, со степенью защиты IP67, заполненным элегазом (SF6) с избыточным давлением 20 кПа и «запаянным» на весь срок службы - 30 лет. Внутри корпуса размещены все активные части, сборные шины, заземляющие разъединители, выключатели нагрузки линейных присоединений и выключатель присоединения трансформатора. Сертификат качества конструирования ISO 9001, сертификат качества производства ISO 9002 (Информация предоставлена заводом изготовителем "Schneider Electric"). В качестве трансформаторов тока применяются датчики тока типа "CRB 1250/1 51007004F0".

В БКТП в качестве РУНН применяется следующее низковольтное оборудование:

сборка НН 380/220В типа УВР - устройство вводно-распределительное, разработанное ООО "Стройэнергокомплект". Все оборудование имеет сертификаты соответствия, отвечает требованиям безопасности, имеет малые установочные размеры и удобное подключение внешних КЛ-0,4кВ. Устройство УВР представляет собой металлический шкаф каркасного типа с вводной и распределительной панелью.

Вводная панель комплектуется:

-автоматическим выключателем ВА 50-45 Про

Распределительная панель комплектуется:

-группой автоматических выключателей ВА производства ЗАО "Контактор"

-выключателем нагрузки ОТ 2000А Е 03 - 2БКТП№3.;

ОТ 2500А Е 03 - 2БКТП№4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<i>Вводная панель комплектуется:</i>				
			<i>-автоматическим выключателем ВА 50-45 Про</i>				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<i>Распределительная панель комплектуется:</i>				
			<i>-группой автоматических выключателей ВА производства ЗАО "Контактор"</i>				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<i>-выключателем нагрузки</i>				
			<i>ОТ 2000А Е 03 - 2БКТП№3;</i>				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<i>ОТ 2500А Е 03 - 2БКТП№4.</i>				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата						

### 1.5 Сведения о количестве электроприёмников, их установленной и расчётной мощности

В БКТП применяются силовые трансформаторы:

- ТМГ11 с низким уровнем потерь холостого хода и короткого замыкания (трехфазный, с естественной циркуляцией масла, герметичный) мощностью 1250 кВА (1600кВА) производства Минского электротехнического завода имени В. И. Козлова Трансформаторы типа ТМГ11 изготавливаются в герметичном исполнении (их внутренний объем не имеет сообщения с окружающей средой), поэтому производить отбор пробы масла не требуется.

### 1.6 Учет электрической энергии

Технический учет электроэнергии в БКТП осуществляется на вводах по стороне 0,4кВ многофункциональными электронными счетчиками Вектор-3 ART 03 PND, подключенными к вторичным обмоткам измерительных трансформаторов тока ТШП-0,66-И-3 2500/5, кл.т. 0,5S. Проектом предусмотрена дистанционная система передачи данных (см. отдельный раздел).

### 1.7 Перечень мероприятий по заземлению и молниезащите

Металлический каркас каждого модуля (выполненный из арматуры 10 35ГС) соединен сваркой с рамками окон и проемов (выполненных из швеллера №8), непосредственно сами окна и проемы соединены сваркой с внутренним контуром заземления.

Все металлические нетоковедущие части оборудования, установленного в БКТП, которые могут оказаться под напряжением, присоединены к контуру заземления сваркой или болтовым соединением. В БКТП смонтирован внутренний контур заземления. Контур изготовлен из полосовой стали 4х40. Внутренний контур заземления соединяется с внешним контуром с помощью специальных выводов из БКТП. Места присоединения зачищаются и покрываются токопроводящей смазкой для защиты от коррозии. Электрооборудование БКТП заземлено стальной полосой 4х40.

Для заземления КЛ-0,4 кВ при производстве работ, проведении испытаний и ОМП отходящих КЛ, на внутреннем контуре заземления БКТП предусмотрено регламентное место для присоединения переносного заземления.

Специальных мер по молниезащите подстанций не требуется, так как металлическая арматура каркасов БКТП имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" Минэнерго РФ и СО-153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций".

### 1.8 Описание по отделке помещения

Внутренняя и внешняя отделка помещений выполняется в несколько этапов:

- два слоя грунтовкой;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						15-07-136-ЭС.ТПЗ,4		Лист
										3
			Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат			

- два слоя шпаклевки;

Все металлоконструкции применяемые в каждой БКТП грунтуются и имеют порошковое покрытие, представляющее собой слой полимерных порошков, наносимых на подготовленную поверхность.

#### 1.9 Контур заземления

Заземление выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-85. Внешний контур заземления выполняется из уголка 63х63х6 длиной 2,5 м и полосовой стали 50х5 мм согласно схеме в проекте. Внешний контур заземления присоединяется на сварку к выводам внутреннего контура заземления БКТП и является общим для двух 2БКТП.

#### 1.10 Дренаж

Для защиты от подтопления в проекте предусмотрено устройство кольцевого прифундаментного дренажа по периметру здания (общего для двух 2БКТП). Для устройства дренажа используется гофрированные - перфорированные трубы в геоткани d=160 мм и полипропиленовые двухслойные трубы ПП d=160 мм "PRAGMA". Выпуск дренажа осуществляется в существующую общесплавную канализацию, с установкой обратного клапана типа «захлопка».

#### 1.11 Фундамент

Основанием для установки БКТП служит фундаментная плита (бетон В15, F50, W4-толщиной 300 мм) и постель из цементно - песчаного раствора М200- 30-20 мм (общие для двух 2БКТП).

При установке монолитной железобетонной фундаментной плиты необходимо выполнить:

- утрамбованную песчаную подушку толщиной 600 мм;
- щебеночное основание толщиной 300 мм;
- подготовку из бетона марки В10, F50, W4 - толщиной 100 мм.
- выравнивающую стяжку из цементного раствора марки 200 - толщиной 20 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	15-07-136-ЭС.ТПЗ,4	Лист	
						4	