Общество с ограниченной ответственностью

"ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

ИНН/КПП: 5022051640 / 771901001

105203, г. Москва, Первомайская ул, д.128/9, пом.10п.

Тел.: +7 (905) 719-10-00

E-mail: nvg-studio@yandex.ru

Саморегулируемая организация Ассоциация проектировщиков
«Содействия организациям проектной отрасли» (СРО-П-166-30062011)
Регистрационный номер члена саморегулируемой организации: П-166-005022051640-2309

Заказчик: ООО "Маслозавод Тотемский"

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, Мясокомбинат п, дом № 15В,
ЗУ 35:14:0205003:63.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

2025г.

Общество с ограниченной ответственностью

"ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

ИНН/КПП: 5022051640 / 771901001

105203, г. Москва, Первомайская ул, д.128/9, пом.10п.

Тел.: +7 (905) 719-10-00

E-mail: nvg-studio@yandex.ru

Саморегулируемая организация Ассоциация проектировщиков
«Содействия организациям проектной отрасли» (СРО-П-166-30062011)
Регистрационный номер члена саморегулируемой организации: П-166-005022051640-2309

Заказчик: ООО "Маслозавод Тотемский"

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, Мясокомбинат п, дом № 15В,
ЗУ 35:14:0205003:63.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Главный инженер проекта — Емельянов А.А.

2025г.

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-С	Состав раздела	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-ПЗ	Пояснительная записка	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-1	Общий вид 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-2	Гидроизоляция стыка кровли.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-3	Компоновочные решения 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-4	Разрезы 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-5	План 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ на отметке 0.000.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-6	Фундаментная плита.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-7	Заземление 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-8	План трассы КЛ 10кВ с установкой 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-9	Разрез траншей по трассе КЛ напряжением 10кВ.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-10	Принципиальная-однолинейная схема 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-11	Схема подключения цепей измерения и учёта для РУНН 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-12	Камера КСО-10-630/20-11.5-2-Э2 УЗ.1 "Онега". Схема электрическая принципиальная.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-13	Камера КСО-10-630/20-11.5-2-Э2 УЗ.1 "Онега". Перечень оборудования.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-14	Камера КСО-10-630/20-11.5-2-Э2 УЗ.1 "Онега". Перечень клеммников.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-15	План шинок оперативного тока.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-16	Щит собственных нужд. Схема электрическая принципиальная.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-17	Щит собственных нужд. Перечень оборудования.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-18	Автоматика обогрева. Схема электрическая принципиальная.	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-С

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Состав раздела

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Формат А4

Обозначение	Наименование	Примечание
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-19	План сетей собственных нужд 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-20	Блочная комплектная двухтрансформаторная подстанция 2БКТП. Способы строповки.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-ОЛ1	Камера КСО-10-630/20-11.5-2-Э2 УЗ.1 "Онега". Опросный лист.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-ОЛ2	Опросный лист на силовой трансформатор 1000кВА 10(6)/0,4кВ.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-21	План установки разъединителя РЛНД-10 и муфты на существующей опоре А20-3Н.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-22	Расчет КЛ-10кВ.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-23	Расчет уставок релейной защиты.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-24	Проверка и выбор трансформаторов тока и кабелей во вторичных измерительных цепях 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-К	Ведомость проводов/кабелей.	
825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-СО	Спецификация оборудования и материалов.	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1.Общие данные.

Проектная документация выполнена на основании следующих исходных данных:

- технических условий ПАО "Россети Северо-Запад" № ВОЛ-01241-Э-У/25-001 от «21» марта 2023г;
- технического задания ООО "Маслозавод Тотемский";
- задания на проектирование.
- действующих нормативных документов по проектированию и строительству электрических сетей.

Проектом предусматривается разработка рабочей документации в соответствии с техническими условиями ПАО "Россети Северо-Запад" на технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя: электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ., расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, Мясокомбинат п, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Необходимо выполнить:

1) Строительство КЛ-10кВ:

- Разработка траншеи согласно плана протяжённостью 0,015км для строительства КЛ 10кВ;
- Строительство КЛ-10кВ (линия Л-1 проектн.) от существующей опоры ВЛ-10кВ ООО "Маслозавод Тотемский" до проектируемой 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ., согласно плана трассы кабелем АСБл-10 3х95мм² протяжённостью 0,025км;
- Комплекс испытаний ЭТЛ вновь проложенной КЛ-10кВ (линия Л-1 проектн.) АСБл-10 3х95мм².

2) Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ:

- Разработка котлована 8000х7000х2000мм для строительства фундамента переносимой БКТПу 2х1000кВА 10/0,4кВ;
- Строительство фундамента на базе монолитной плиты под установку переносимой 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ;
- Установка 2БКТП 2х1000кВА 10/0,4кВ на фундамент;
- Установка 2шт. трансформаторов ТМГ 1000кВА 10/0,4кВ в 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ;
- Подключение 2шт. трансформаторов ТМГ 1000кВА 10/0,4кВ к ошиновке;
- Монтаж контура ЗУ 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ;
- Подключение к 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ к вновь проложенной КЛ-10кВ;
- Переподключение к 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ существующих КЛ-0,4кВ;
- Пуско-наладочные работы и комплекс измерений ЭТЛ вновь установленной 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

2.Характеристика источников электроснабжения.

Основным источником питания 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ является ВЛ 10кВ "Промзона" от 1 СШ РУ 10 кВ ПС 110кВ Тотьма-2.

3.Сведения о количестве энергопринимающих устройств.

2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ служит для электроснабжения энергопринимающих устройств Заявителя - электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-ПЗ

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Пояснительная записка

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Формат А4

Сводная ведомость нагрузок

Наименование потребителя	P_y, кВт	K_c, %	Cosφ, %	Tgφ, %	P_p, кВт	Q_p, квар	S_p, кВа	I_p, А
2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ								
Объект заявителя	840,00	1,00	0,940	0.12	840.00	103.19	893.62	51.59
ИТОГО:	840.00	1,00	0,940	0.12	840.00	103.19	893.62	51.59

4.Установка 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Блочная комплектная двух трансформаторная подстанция в бетонной оболочке с глухозаземленной нейтралью, с кабельным вводом и выводом 2БКТПБ-1000/10/0,4-АС1-УХЛ1 (далее 2БКТП) предназначена для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты 50 Гц в сетях электроснабжения промышленных предприятий и объектов гражданского назначения.

БКТПБ изготовлена согласно ТУ3412-002-81387050-2009 и ГОСТ 14695-80. Сертификат соответствия БКТПБ № РОСС RU.ММ04.Н01755 (№ 0697504). Нормальные условия работы:

1.Температура окружающего воздуха от - 60 0С до + 45 0С.

2.Относительная влажность воздуха 80% при температуре 20 0С.

3.Высота над уровнем моря не более 1000 м.

4.Окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая едких паров и газов, разрушающих металл и изоляцию.

4.1.Схема электрическая принципиальная на оборудование и напряжение 10кВ.

На напряжение 10кВ в БКТПу принята одинарная схема с одним выключателям нагрузки на секцию системы сборных шин. БКТПу является проходного типа с кабельным вводом/выводом. Распределительное устройство высокого напряжения (РУВН) комплектуется блоками RM-6. Устройство RM-6 разработано как необслуживаемая система. В ней отсутствуют специфические компоненты, требующие обслуживания. В БКТПу предусматривается установка двух масляных силовых трансформаторов 10/0,4кВ типа ТМГ-1000 для, следующих параметров:

- Номинальная мощность: 2х1000кВА
- Напряжение первичной обмотки: 10кВ ПБВ ±2х2,5%
- Напряжение вторичной обмотки: 0.4/0.23кВ
- Схема и группа соединений обмоток: Д/Ун-11
- Степень защиты оболочки: IPOO

Для питания цепей собственных нужд 2БКТПу предусмотрен шкаф типа ЩСН.

4.2.Схема электрическая принципиальная на оборудование и напряжение 0,4кВ.

Для обеспечения потребителей электроэнергией напряжением 0,4кВ в 2БКТПу предусмотрено размещение комплектного распределительного устройства 1-ой и 2-ой секции шин на базе ячеек низкого напряжения. Ввод от силового трансформатора на шины 0,4кВ осуществляется шинопроводом. Распределение электрической энергии по отходящим линиям, а также защита отходящих линий от перегрузки и токов короткого замыкания осуществляется автоматическими выключателями.

4.3.Учет и измерение электрической энергии на стороне ВН.

Учет и измерение электроэнергии на стороне ВН 10кВ предусматривается электросчетчиком полукосвенного включения Меркурий 230 ART-00 PQCSIGDN.

5.Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.

Потребители относятся к III (третьей) категории надежности электроснабжения.

6.Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности.

Для соблюдения требований энергетической эффектности применяется современное оборудование, установлены приборы учета электрической энергии.

7.Мероприятия по защите от поражения электрическим током.

Заземление выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ. Заземляющее устройство 2БКТП принято общим для напряжения 10кВ и 0.4кВ. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4Ом. Расчет заземляющего устройства производится при привязке проекта к конктретным условиям.

В качестве внешнего заземляющего устройства должны быть использованы естественные заземлители, а при их отсутствии или недостаточности выполняется искусственное заземляющее устройство.

По классификации ПУЭ-7 режим работы нейтрали силовых трансформаторов 2БКТП-глухозаземленная система. Нейтраль соединяется с внутренним контуром защитного заземления непосредственно возле трансформатора проводом МГ и далее PEN-проводником.

Все металлические нетоковедущие части оборудования, установленного в трансформаторной подстанции, которые могут оказаться под напряжением, присоединяются к магистрали заземления сваркой или болтовыми соединениями с помощью провода МГ.

Магистрали заземления блоков и подключение к ним корпусов оборудования в навесном и напольном исполнении выполняются на заводе-изготовителе.

К магистрали заземления присоединяются:

- нейтрали силовых трансформаторов на стороне НН;
- корпуса трансформаторов;
- металлические нетоковедущие части электрооборудования РУВН, РУНН, навесных шкафов и щитов собственных нужд;
- несущие стальные конструкции, ворота и двери блоков БКТПБ.

Внутренний контур заземления соединяется с наружным контуром заземления сваркой. Все контактные соединения при устройстве контура заземления и молниезащиты производить сваркой. Высота сварных швов 4мм, длина не менее 2b электрода заземления. Корпус присоединить к контуру заземления не менее, чем в двух точках сваркой.

Защита электрооборудования от грозовых перенапряжений решена путем применения системы уравнивания потенциалов в виде внутреннего замкнутого контура заземления. В качестве молниеприемника используется специально проложенный в слое бетона по периметру крыши проводник и элементы армирования крыши. Элементы молниеприемника соединены с внешним контуром заземления двумя молниеотводами. Согласно ПУЭ п.4.2.134. и.

8.Сведения о системе освещения.

Во всех отсеках 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ принято рабочее освещение на напряжении 220/36В.

Ремонтное переносное освещение и внутреннее освещение камер РУВН осуществляется на напряжении 36В. Освещение осуществляется с помощью светильников с лампами накаливания. Электропитание сети освещения, в помещении РУВН осуществляется от щита ЩСН. Электропитание сети освещения РУНН осуществляется от ЩСН. Все сети освещения прокладываются кабелем ВВГнг(А)-LS 3х2,5 ПВХ трубах по поверхности стен.

9.Соблюдение санитарно-эпидемиологических норм и охрана окружающей среды.

При эксплуатации выделения, опасные для окружающей среды и вредные для здоровья людей, отсутствуют.Уровень шума от работы силовых трансформаторов не превышает санитарных норм.

10.Мероприятия по охране труда и техники безопасности.

Мероприятия по ТБ предусмотрены в проекте в объеме Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок, Правил технической эксплуатации электроустановок и потребителей и ПУЭ.

Безопасная эксплуатация энергообъекта обеспечивается также соблюдением нормативных документов, местных инструкций, норм и правил, а также инструкций заводов-изготовителей электрооборудования.

По пожарной опасности помещения 2БКТП относятся к категории В-4. Пожарная безопасность обеспечивается следующими проектными решениями:

выбором не поддерживающих горения кабелей и электрооборудования;

выбором параметров релейной защиты;

выбором устройства заземления распределительных щитов, силового оборудования.

Проектом предусматривается применение электрооборудования не создающего загрязнения окружающей среды и вредных для людей выделений.

11.Энергосберегающие мероприятия.

В соответствии с требованиями УТЭН "Ростехнадзора" по Московской области проектом предусмотрены мероприятия по снижения потерь электрической энергии.

Снижение потерь достигается за счет выбора оптимального сечения провода и современного оборудования.

В результате указанных мероприятий в проекте обеспечены нормально допустимые отклонения напряжения у потребителей в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013.

Электрическую энергию следует экономить и следить за качеством, как в потребительских, так и в энергоснабжающих электроустановках.

Для этого следует:

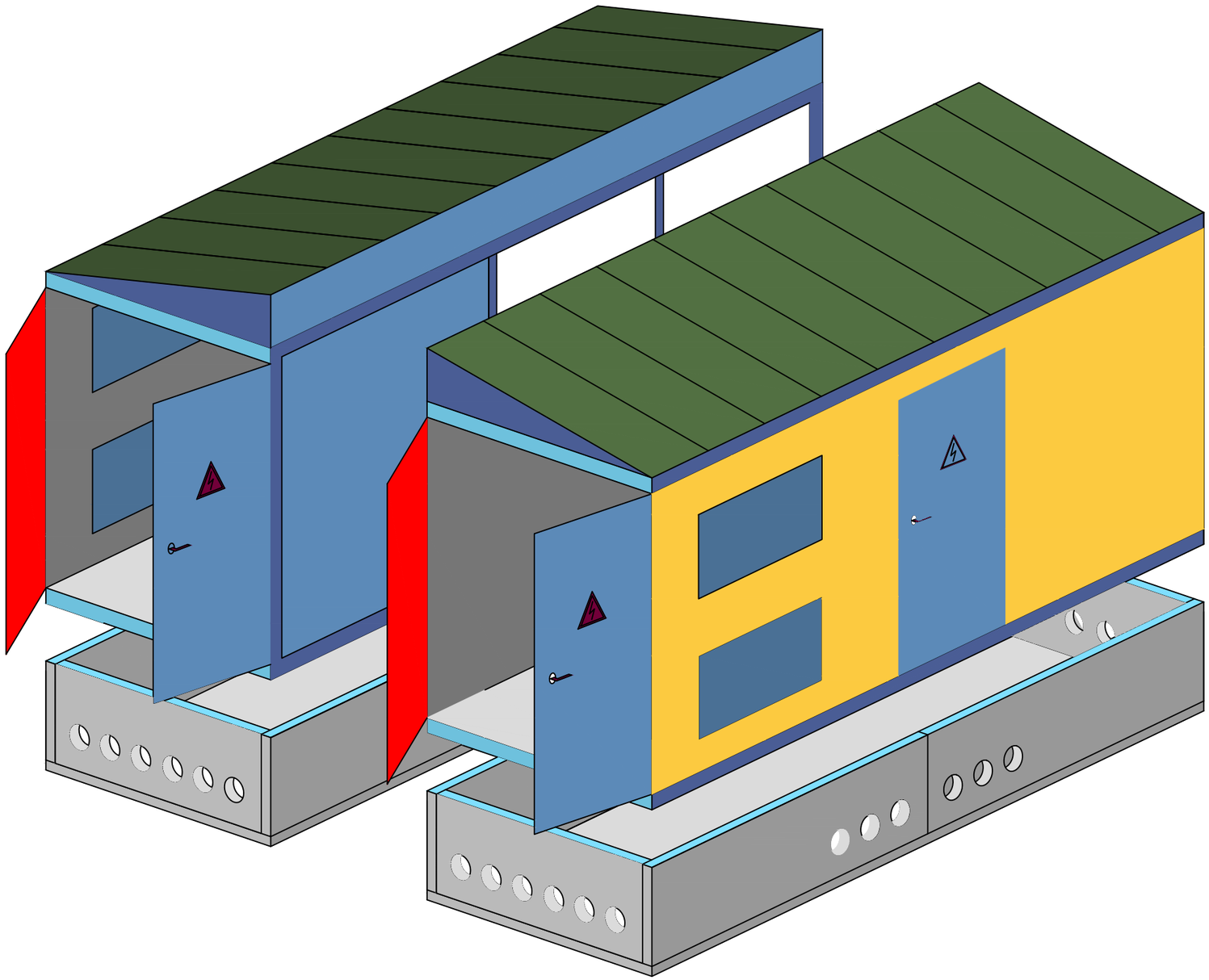
- контролировать загрузку силовых трансформаторов (перегруженные и недогруженные при возможности заменять на трансформаторы оптимальной мощности);

- следить за равномерностью загрузки фаз (при необходимости перераспределять нагрузки фазами);

-следить за изменениями нагрузки, и если на отдельных участках линий нагрузки превышают экономически допустимые, то провода на участке заменяют, увеличивая их сечение.

Исходя из того, что на заводе ООО "Маслозавод Тотемский" в сети отсутствуют потребители, оказывающие негативное влияние на качество электроэнергии (искажающие синусоидальность тока, создающие высшие гармоники и т.д.), установка устройства компенсации реактивной мощности (УКРМ) в настоящее время нецелесообразна.

Общий вид 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.



Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-1

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

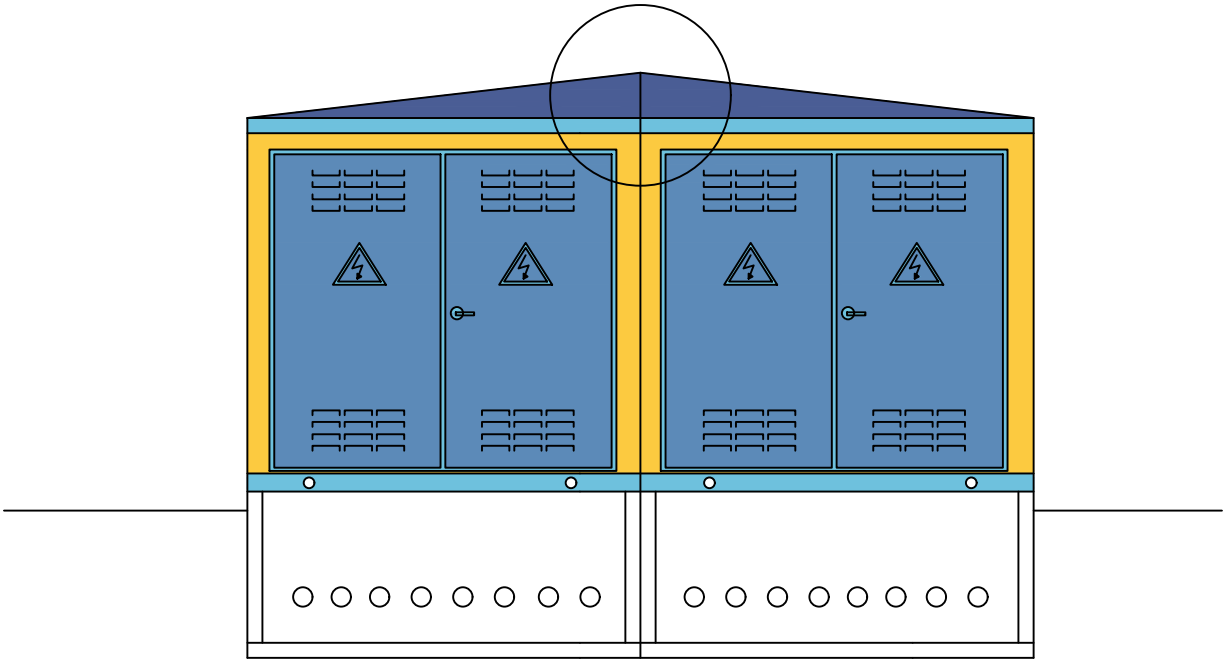
Стадия	Лист	Листов
Р		1

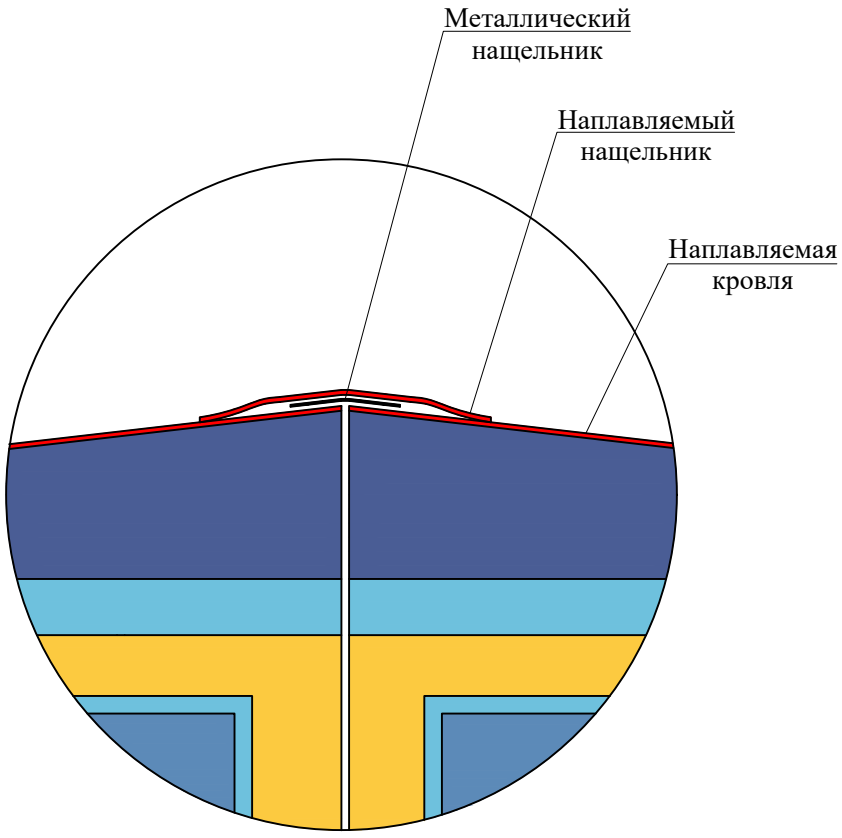
Общий вид 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Формат А3

Гидроизоляция стыка кровли.





Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-2

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

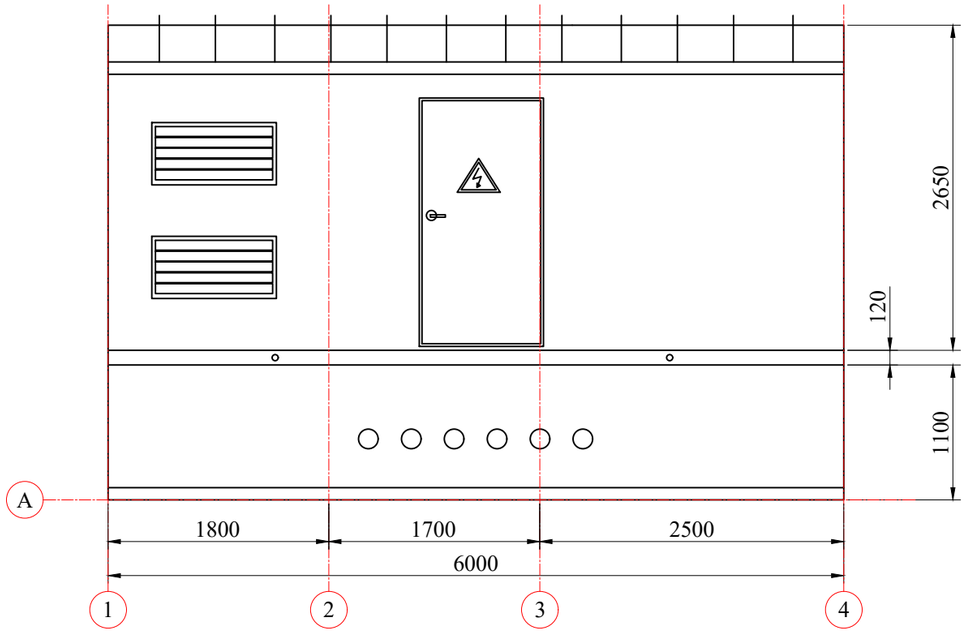
Стадия	Лист	Листов
Р		1

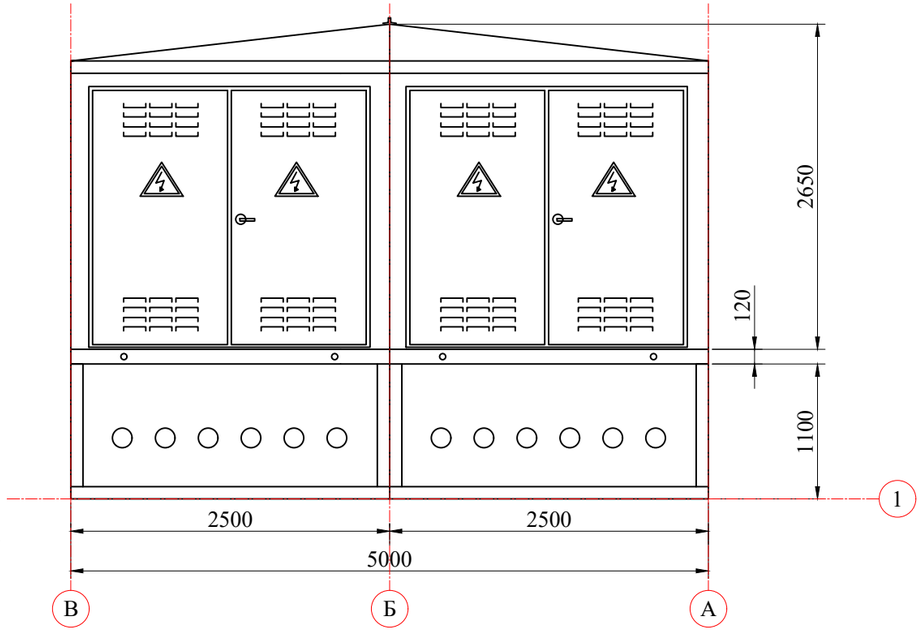
Гидроизоляция стыка кровли.

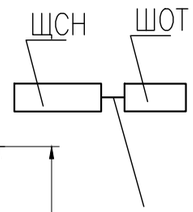
ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

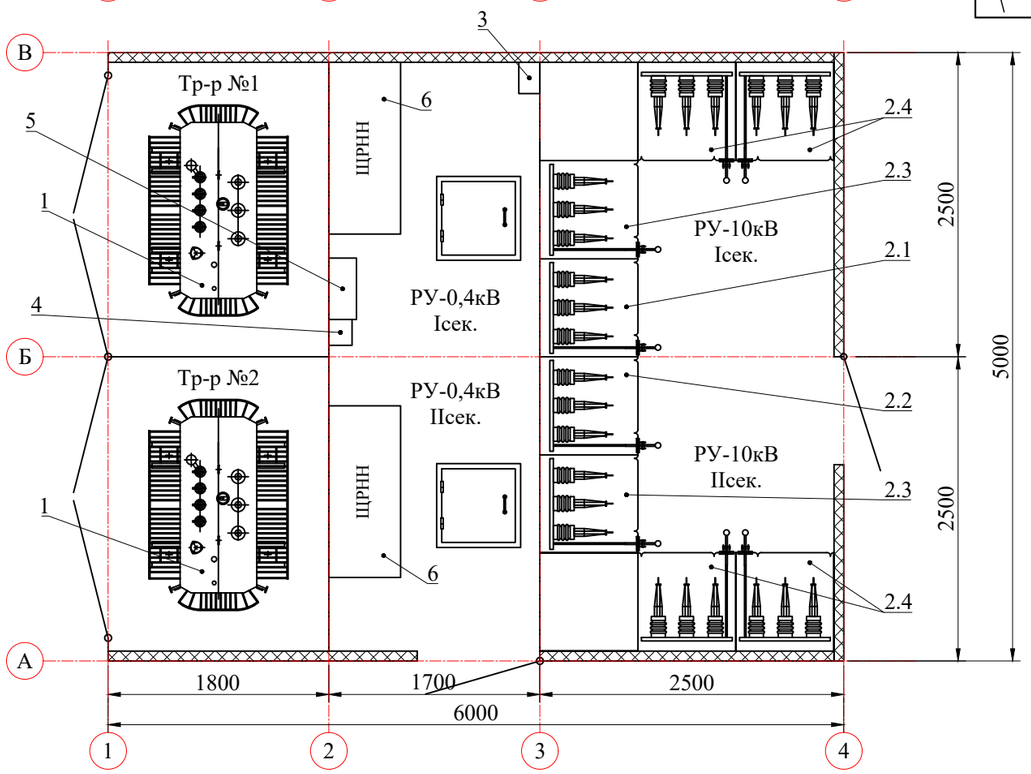
Формат А4

Компоновочные решения 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.









Перечень оборудования

№ поз.	Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Кол-во.
1	Силовой трансформатор	ТМГ 630кВА 10(6)/0,4 кВ Д/Ун-11 ПБВ ±2х2,5%	шт.	2
2.1	Камера КСО	КСО-10-630/20-6-2-Э2 У3.1	шт.	1
2.2	Камера КСО	КСО-10-630/20-6.1-2-Э2 У3.1	шт.	1
2.3	Камера КСО	КСО-10-630/20-11.5-2-Э2 У3.1	шт.	2
2.4	Камера КСО	КСО-10-630/20-7-2-Э2 У3.1	шт.	4
3	ЯТП-0,25 230/36-3 УХЛ2 IP54	Ящик с понижающим р-ром	шт.	1
4	ЯУО-0,4кВ УХЛ4	Ящик управления обогревом	шт.	1
5	ЩСН	Щит собственных нужд	шт.	1
6	ЩРНН-12-2000	Шкаф низкого напряжения ЩРНН	шт.	2

Экспликация помещений

№ п/п	Обозначение	Площадь	Категория помещения
1	Камера трансформатора №1	4,32	В1
2	Камера трансформатора №2	4,32	В1
3	Помещение РУВН 10кВ	11,50	Д
4	Помещение РУНН 0,4кВ	8,26	Д

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-3

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

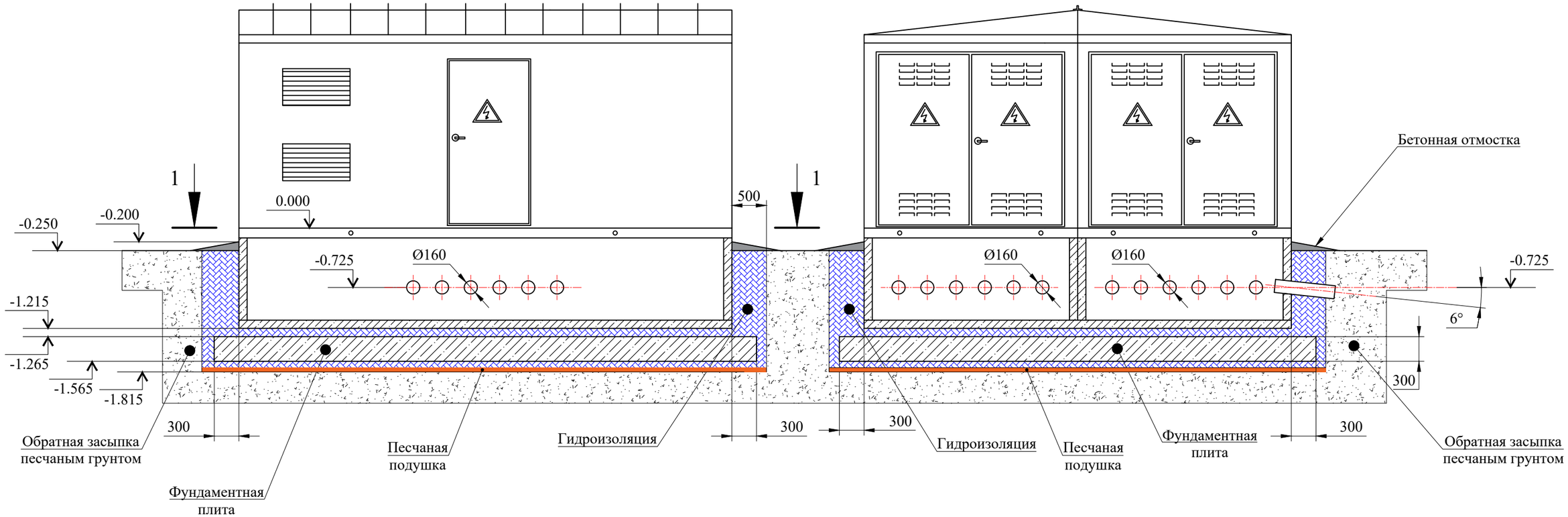
Компоновочные решения 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

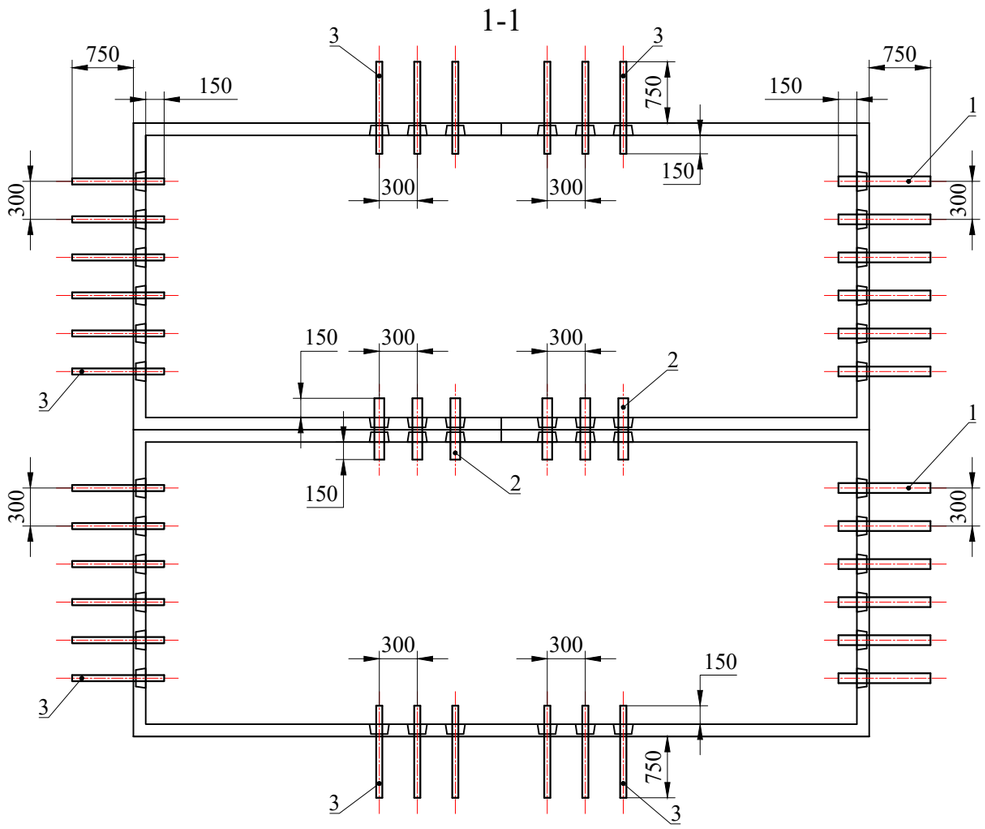
ПРОФ-ЭНЕРГИЯ

Формат А3

Разрезы 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.



1-1



№ поз.	Обозначение	Наименование	Ед.изм.	Кол-во.
1	ГОСТ 1839-80	БНТ-150, L=1500мм	шт.	12
2	ГОСТ 1839-80	БНТ-150, L=1000мм	шт.	6
3	ГОСТ 1839-80	БНТ-100, L=1000мм	шт.	24

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-4

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Разрезы 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Согласовано:

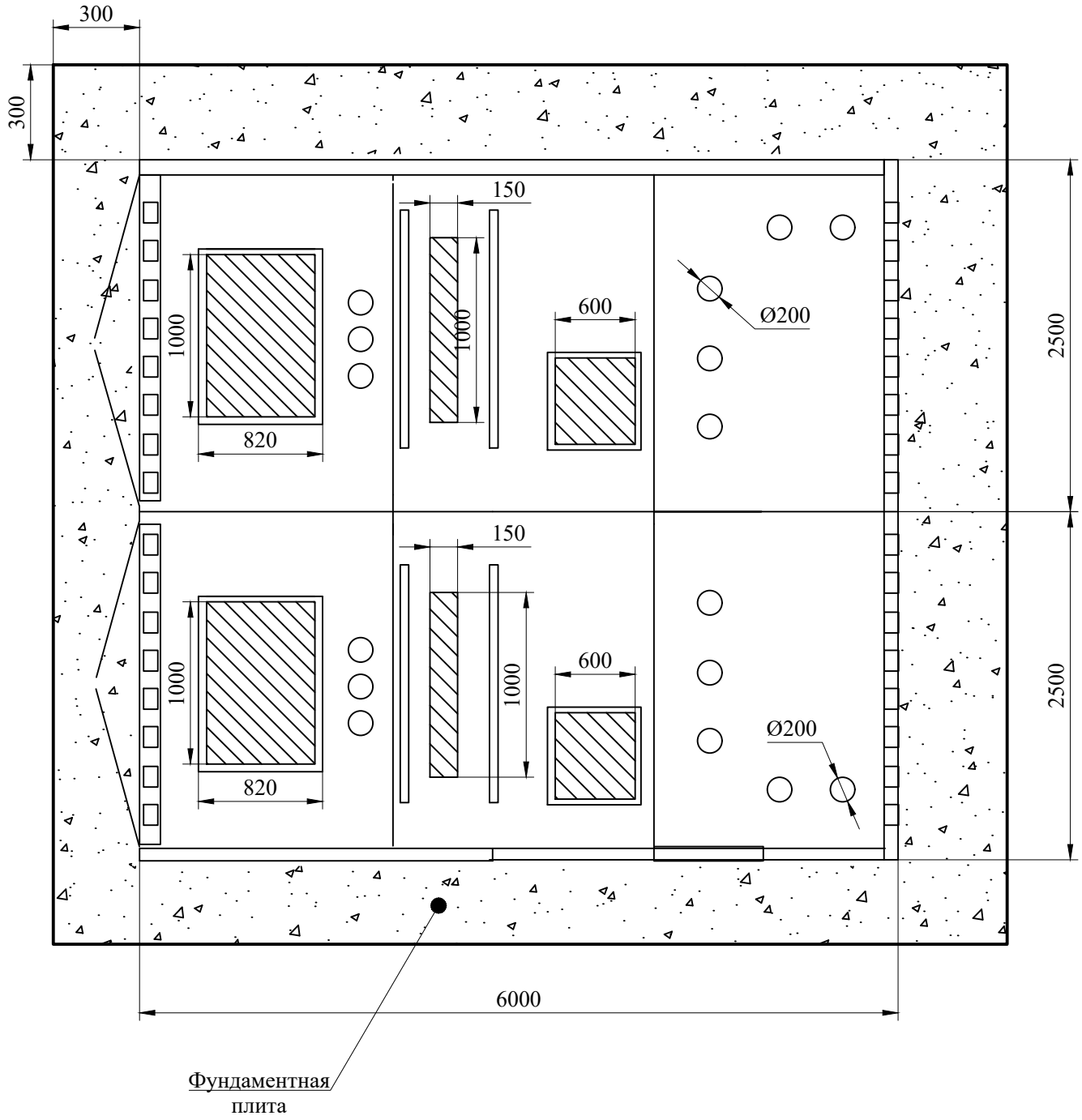
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

План 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ на отметке 0.000.



Примечание:

Все люки и технологические отверстия заводского изготовления. Комплектующие для ввода/вывода кабелей поставляются комплектно с 2БКТП.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-5

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

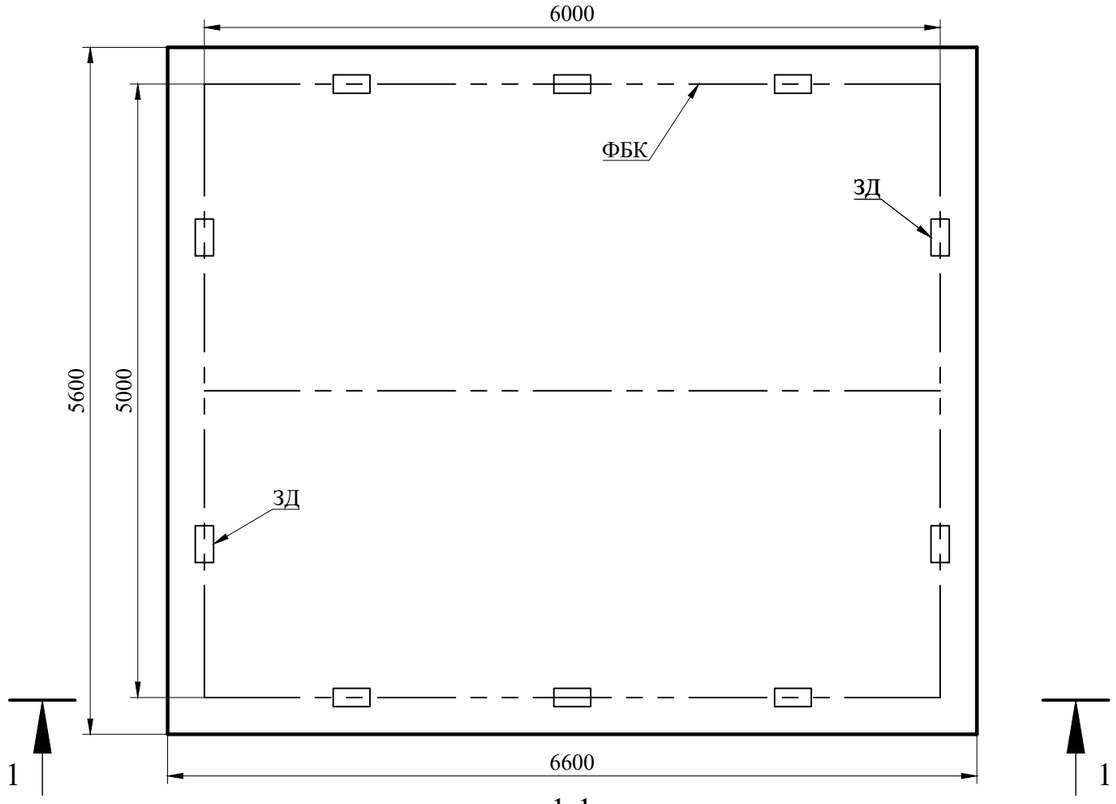
План 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ на отметке 0.000.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

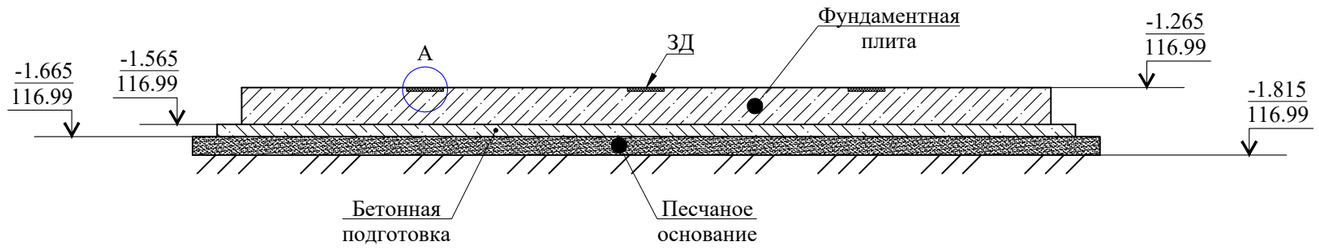
ПРОФ-ЭНЕРГИЯ

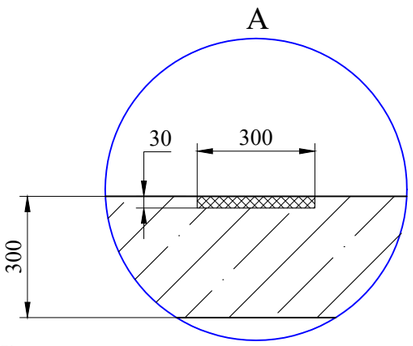
Формат А4

Фундаментная плита.



1-1



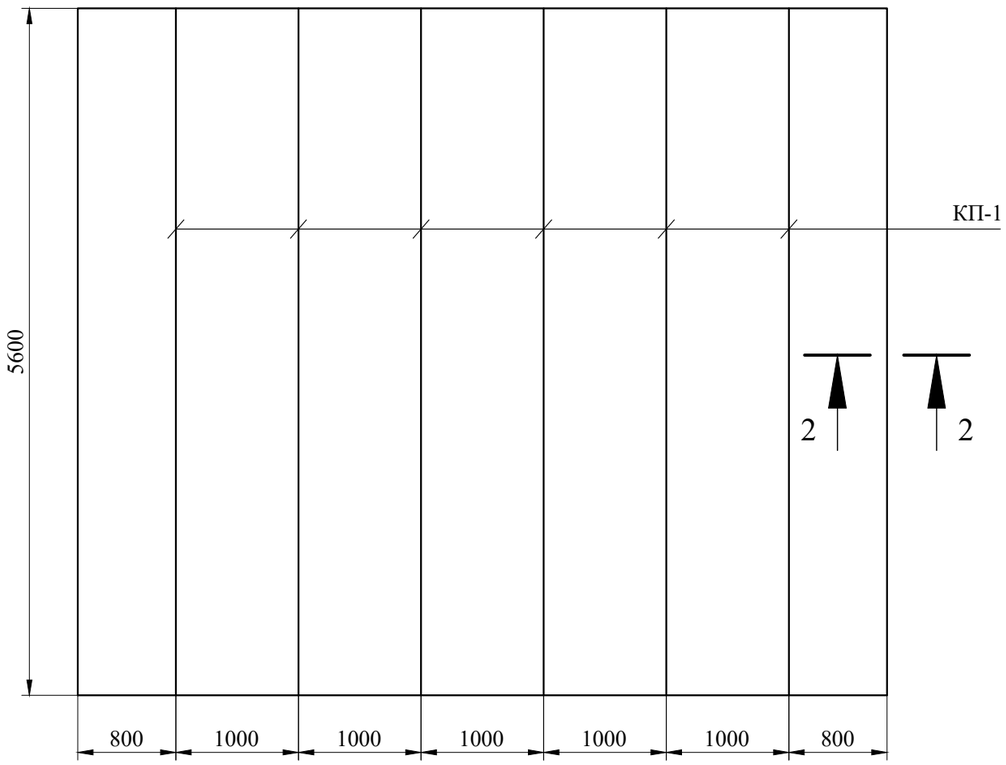


Марка	Обозначение	Наименование	Кол-во.	Масса	Примечание
Расход материалов					
КП-1		Каркас пространственный КП-1	9		шт.
	ГОСТ 2590-88	А I Ø8	353,0	0,395	м.п.
Арматура					
2.4	ГОСТ 2590-88	А III Ø12	960,0	0,89	м.п.
		Бетон М250 (В20)	11,0		м³

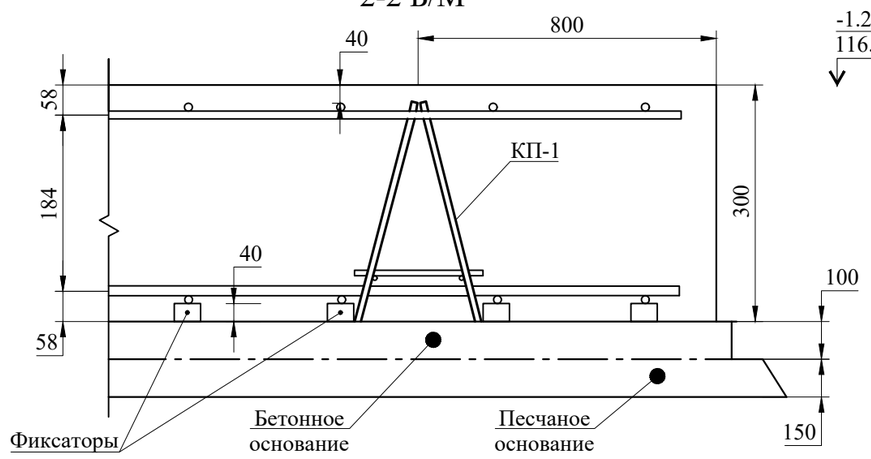
Примечание:

1. ЗД-закладная деталь Ст.5 300х300
2. За отметку 0,000 принята отметка чистого пола подстанции
3. Подготовку под плиту выполнить из бетона М100 толщиной 100мм.
4. Наружные поверхности фундаментов, соприкасающиеся с землей, обмазать горячим битумом марки V за 2 раза.
5. Вокруг подстанции предусмотрена отмостка из щебня и бетонного покрытия на расстоянии 0,5м от стены.

Схема расстановки каркасов КП-1 в фундаментной плите



2-2 Б/М



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-6

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Фундаментная плита.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Согласовано:

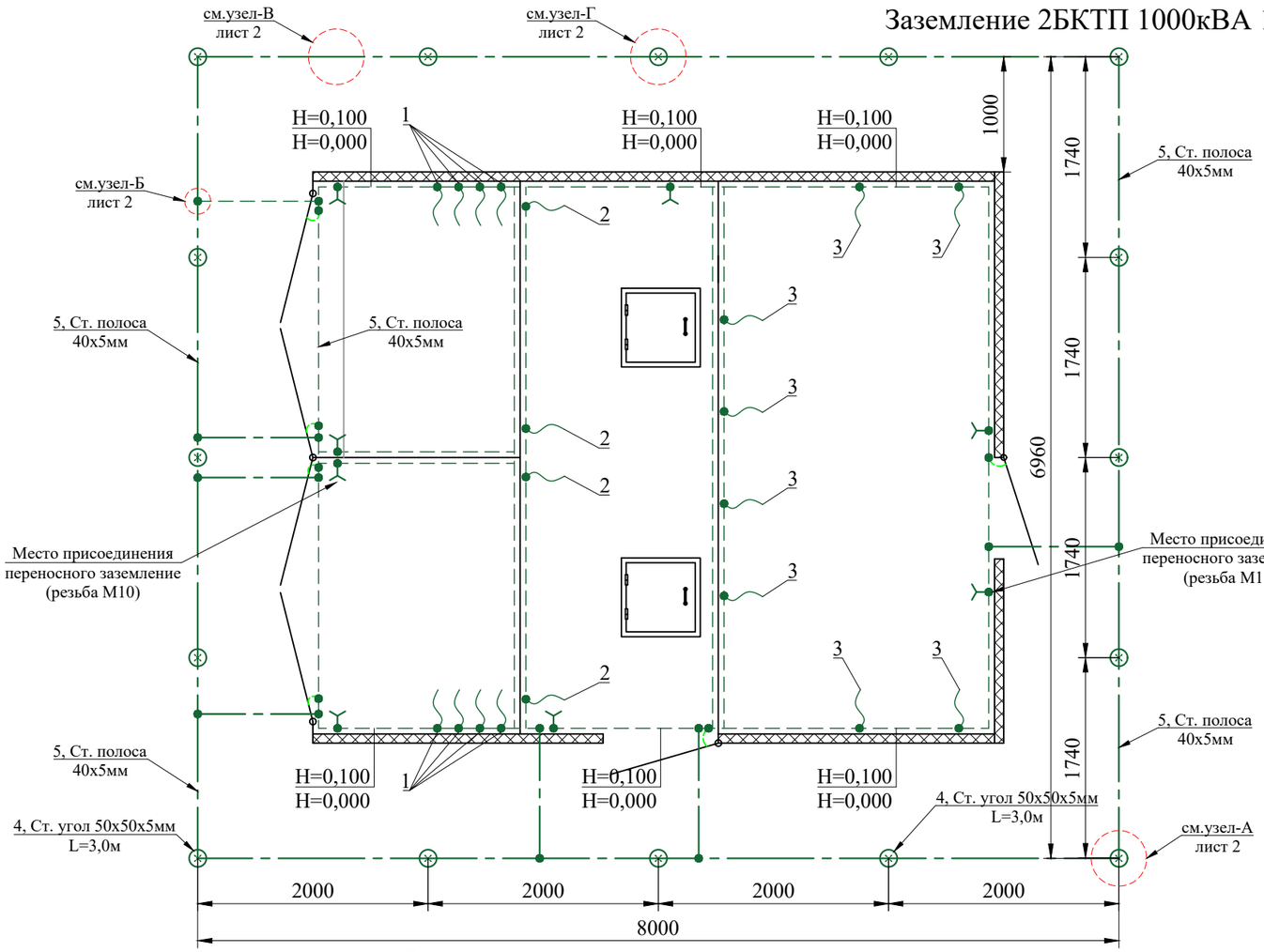
Взам. инв. №

Подпись и дата

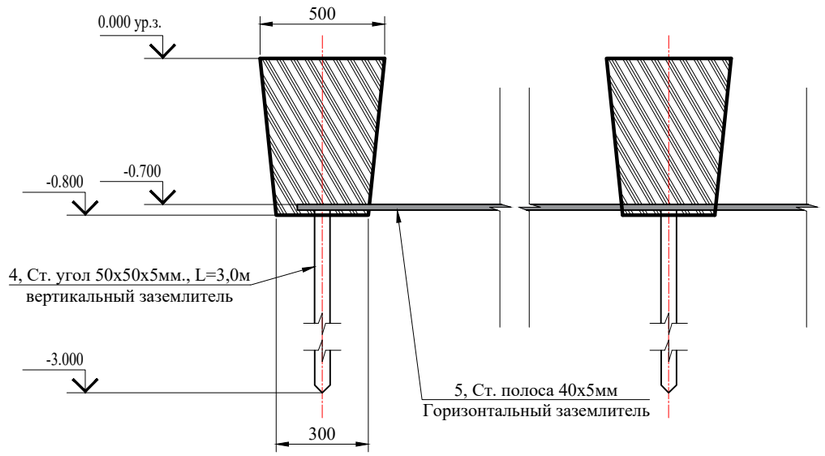
Инв. № подл.

Формат А3

Заземление 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.



Разрез трашеи контура заземления



Заземляющее устройство (ЗУ) трансформаторной подстанции 10/0,4кВ выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ седьмого издания 1.7.96; 1.7.98; 1.7.101. Rз=0,76

Марка, поз.	Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Кол-во
1	Провод заземления кабеля из сшитого полиэтилена - перемычки тр-р - РУ 10кВ (провод гибк. Cu, S=16мм)		м.п.	9
2	Провод заземления РУ-0,4кВ (провод гол. Cu, S=16мм)		м.п.	3
3	Провод заземления РУ-10кВ (провод гол. Cu, S=16мм)		м.п.	3
4	Сталь угловая 50х50х5мм	ГОСТ 103-76*	м.п.	30
5	Полоса Б-40х5 (внутренний+внешний контур)	ГОСТ 103-76*	м.п.	66

Внутренний контур заземления:

1. В качестве магистралей заземления используются все металлоконструкции, на которых устанавливается электрооборудование. Указанные металлоконструкции соединяются между собой полосовой сталью сечением 40х5мм сваркой.
2. Все шкафные конструкции должны иметь надёжный электрический контакт с опорными конструкциями магистрали заземления. К магистрали заземления должны быть подключены также корпуса оборудования в навесном и напольном исполнении медным проводом Ø16мм. Также должны быть заземлены (проходные трубы трансформаторных вводов ВН) и металлоконструкции ворот и дверей здания 2БКТП. Обкладки дверных проёмов подключаются к магистрали заземления полосовой сталью 40х5 сваркой, а полотна дверей и ворот - неизолированным медным гибким проводом сечением 16мм² необходимой длины.
3. Контур заземления внутри 2БКТП выполнен стальной полосой сечением 40х5мм, приваренной к швеллерам каркаса вдоль стен и к полу у дверей, а на лицевой стороне камер и щитов имеются угольники для приваривания полосы заземления со стороны фасада.

Наружный контур заземления:

1. Заземляющее устройство предусматривается в виде замкнутого контура вокруг 2БКТП из вертикальных электродов из угловой стали 50х50х5мм длинной 3м в количестве 16шт, забиваемых в землю в траншее глубиной 0,8м и соединенных между собой полосовой сталью 40х5мм с помощью сварки.

Сопротивление растеканию горизонтального заземлителя

$$Rг = \frac{0,366}{Lг} * р * Км * Lg \frac{2*Lг^2}{b*t}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	ширина полосового электрода	м	0.040
р	удельное сопротивление грунта	Ом*м	100
Lг	общая длина горизонтального заземлителя	м	34
t	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0,7
Км	коэффициент сезонности	-	1,70
Rг	сопротивление растеканию горизонтального заземлителя	Ом	9.00

Сопротивление растеканию вертикального заземлителя

$$Rов = \frac{0,366}{Lв} * р * Км * (Lg \frac{2*Lв^2}{d} + \frac{1}{2} * Lg \frac{4t+Lв}{4t-Lв})$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
d	диаметр	мм	0.0475
р	удельное сопротивление грунта	Ом*м	100
Lв	длина вертикального заземлителя	м	3,00
t	расстояние до середины вертикального электрода	м	2,20
Км	коэффициент сезонности	-	1,70
Rверт	сопротивление растеканию вертикального заземлителя	Ом	56.68

Общее сопротивление контура заземления

$$Rз = \frac{(Rв*Rг)}{(Rв+Rг)} * \frac{1}{(n*Кв)} = 1,18 < 4 \text{ Ом}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
Rг	сопротивление растеканию горизонтального заземлителя	Ом	9,00
Rов	сопротивление растеканию вертикального заземлителя	Ом	56,68
Кв	коэффициент использования электрода	-	0.64
Кг	коэффициент использования горизонтальной полосы	-	0.32
n	количество вертикальных электродов	шт	16
Rз	общее сопротивление контура заземления	Ом	0.76

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-7

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта "производственное здание" в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

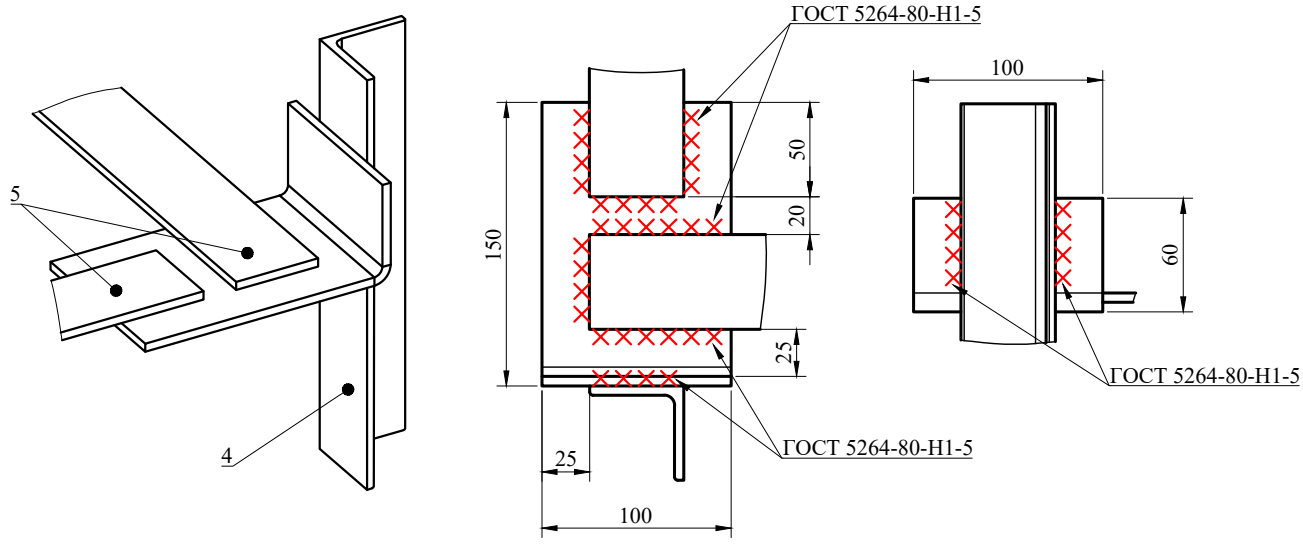
Заземление 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Формат А3

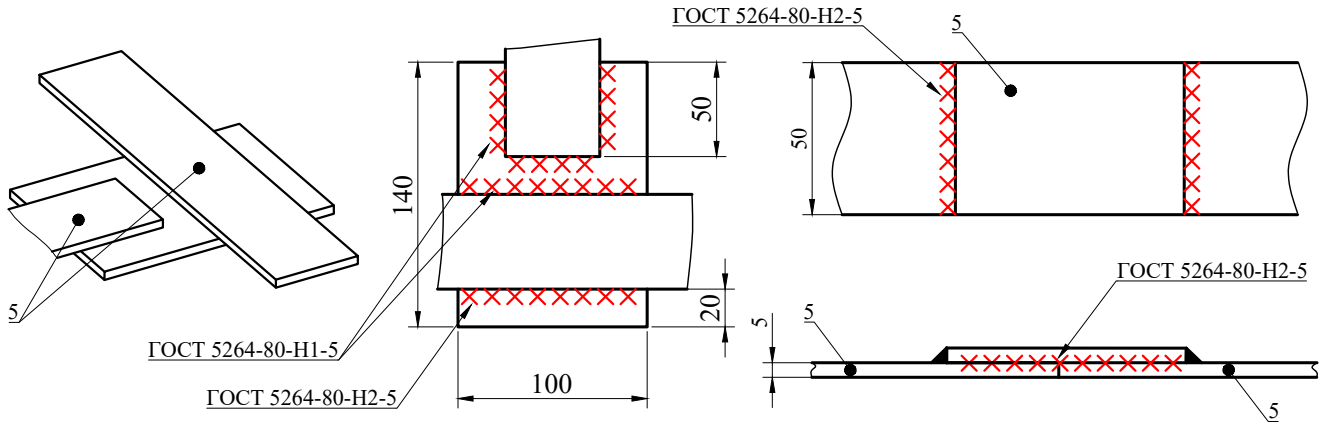
Узлы сварочных соединений.

Узел-А угловой (1:4)

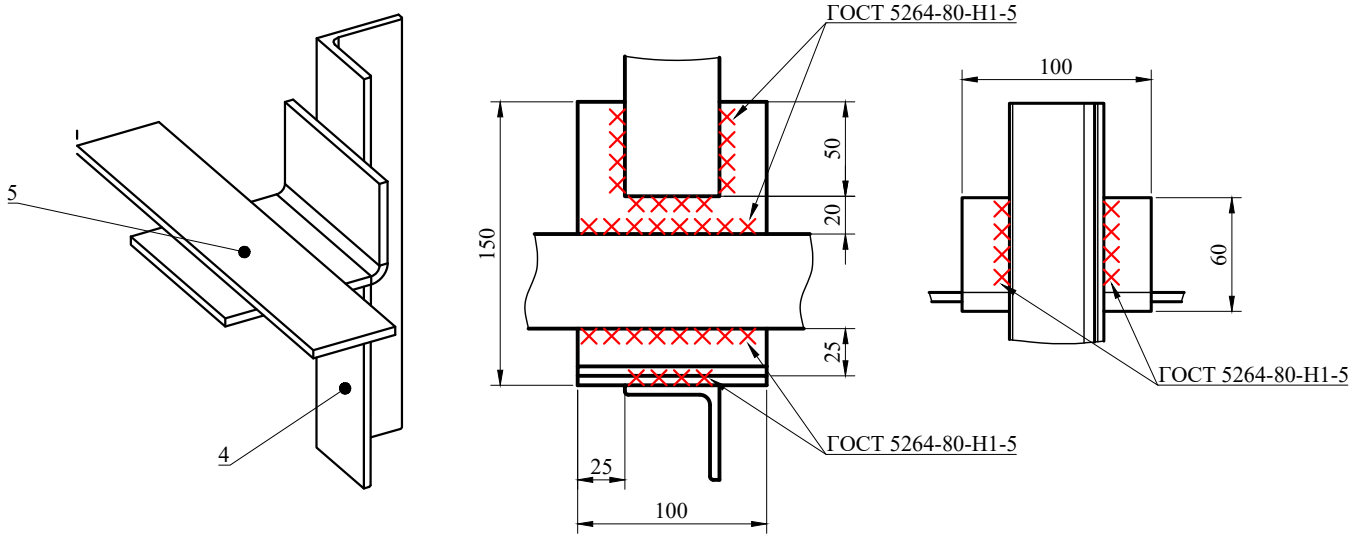


Узел-Б ответвительный исполнение 2 (1:4)

Узел-В соединение (1:4)



Узел-Г соединение (1:4)



Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

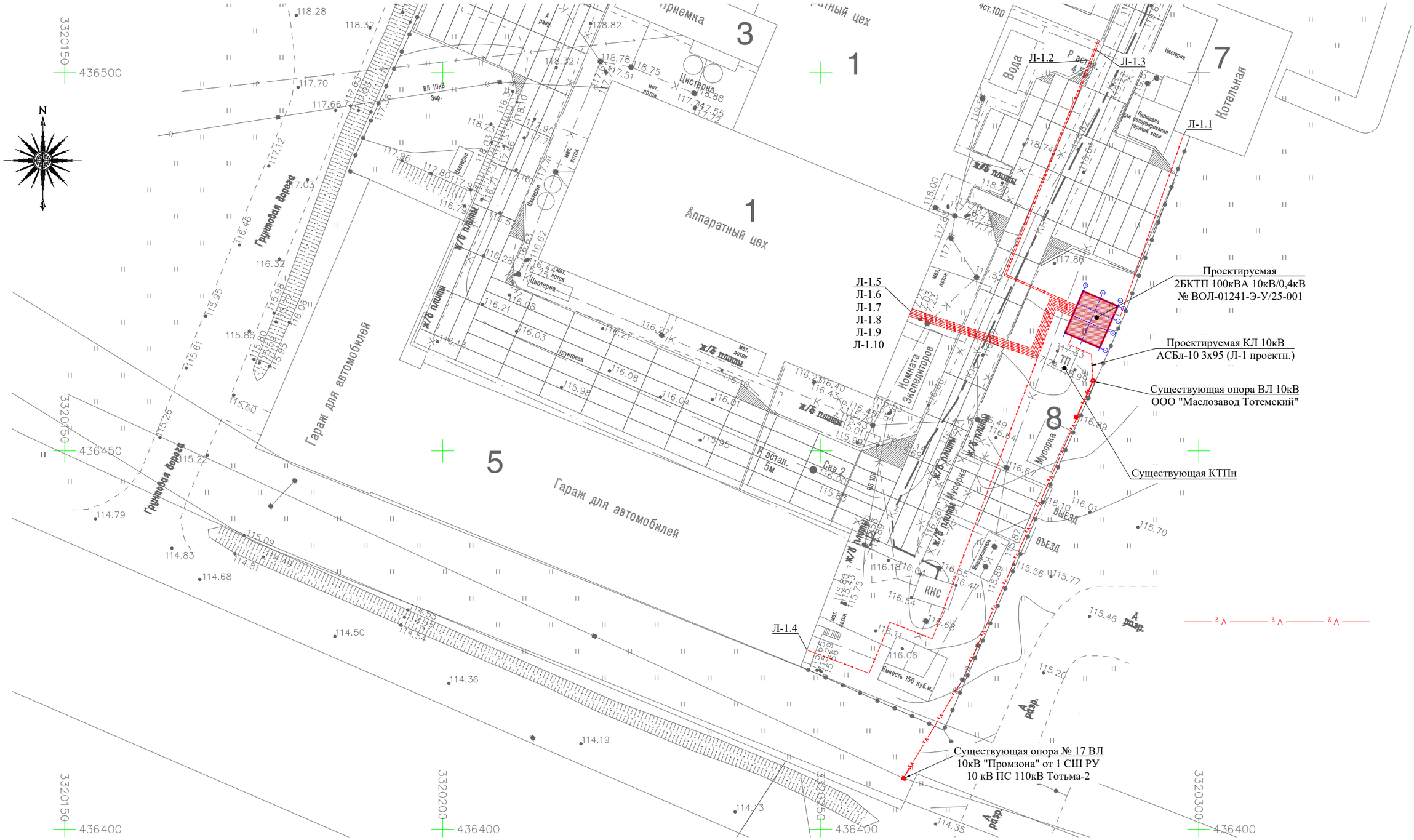
Инв. № подл.

Изм.	Кол-во	Лист	№док.	Подпись	Дата

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-7

Лист 2

План трассы КЛ 10кВ с установкой 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.



Условные обозначения

- Проектируемая КЛ-10кВ АСБл-10 3х95мм²
- Существующая отпаячная опора ВЛ 10кВ
- Проектируемая 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-8

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.	Стадия	Лист	Листов
	Р		1
План трассы КЛ 10кВ с установкой 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.	ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"		

Согласовано:

Взам. инв. №

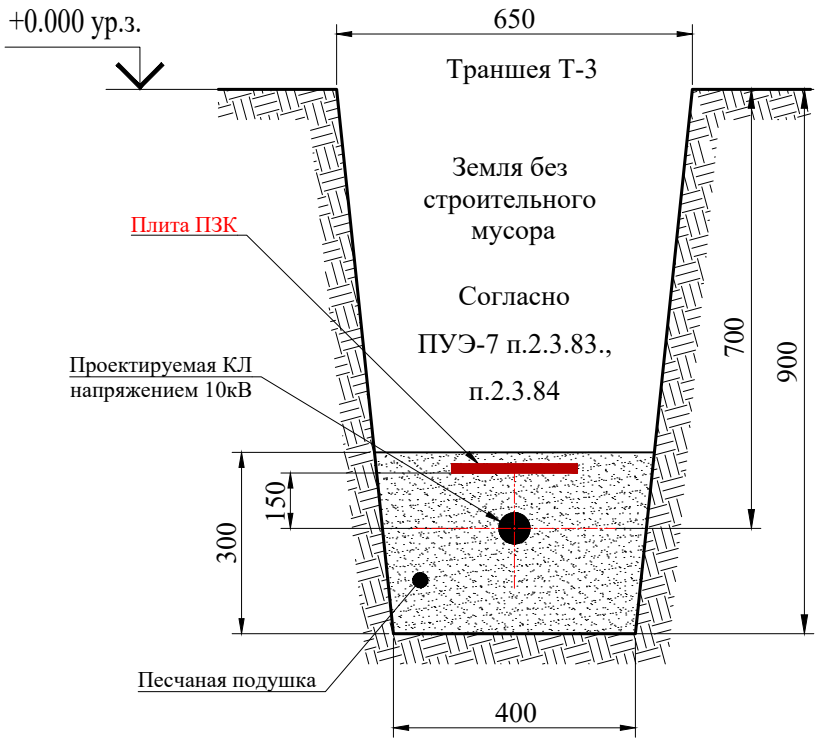
Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Разрез траншей по трассе КЛ напряжением 10кВ.

РАЗРЕЗ КАБЕЛЬНОЙ ТРАНШЕИ КЛ 10кВ МЕСТАХ ОСНОВНОЙ ТРАССЫ



ВНИМАНИЕ!!!

1) Расстояние от верхнего покрова кабеля до плит ПЗК принять не менее 150мм., согласно ПУЭ 7, раздел 2, п.2.3.83.

2) На участке пересечений плиты ПЗК (для кабелей напряжением 6-10кВ) не укладывать.

Технические требования:

1. Необходимость защиты кабельных линий от коррозии должна определяться по совокупным данным электрических измерений и химических анализов проб грунта. Защита кабельных линий от коррозии не должна создавать условий, опасных для работы смежных подземных сооружений. Запроектированные мероприятия по защите от коррозии должны быть осуществлены до ввода новой кабельной линии в эксплуатацию.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-9

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя: Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ., расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Разрез траншей по трассе КЛ напряжением 10кВ.

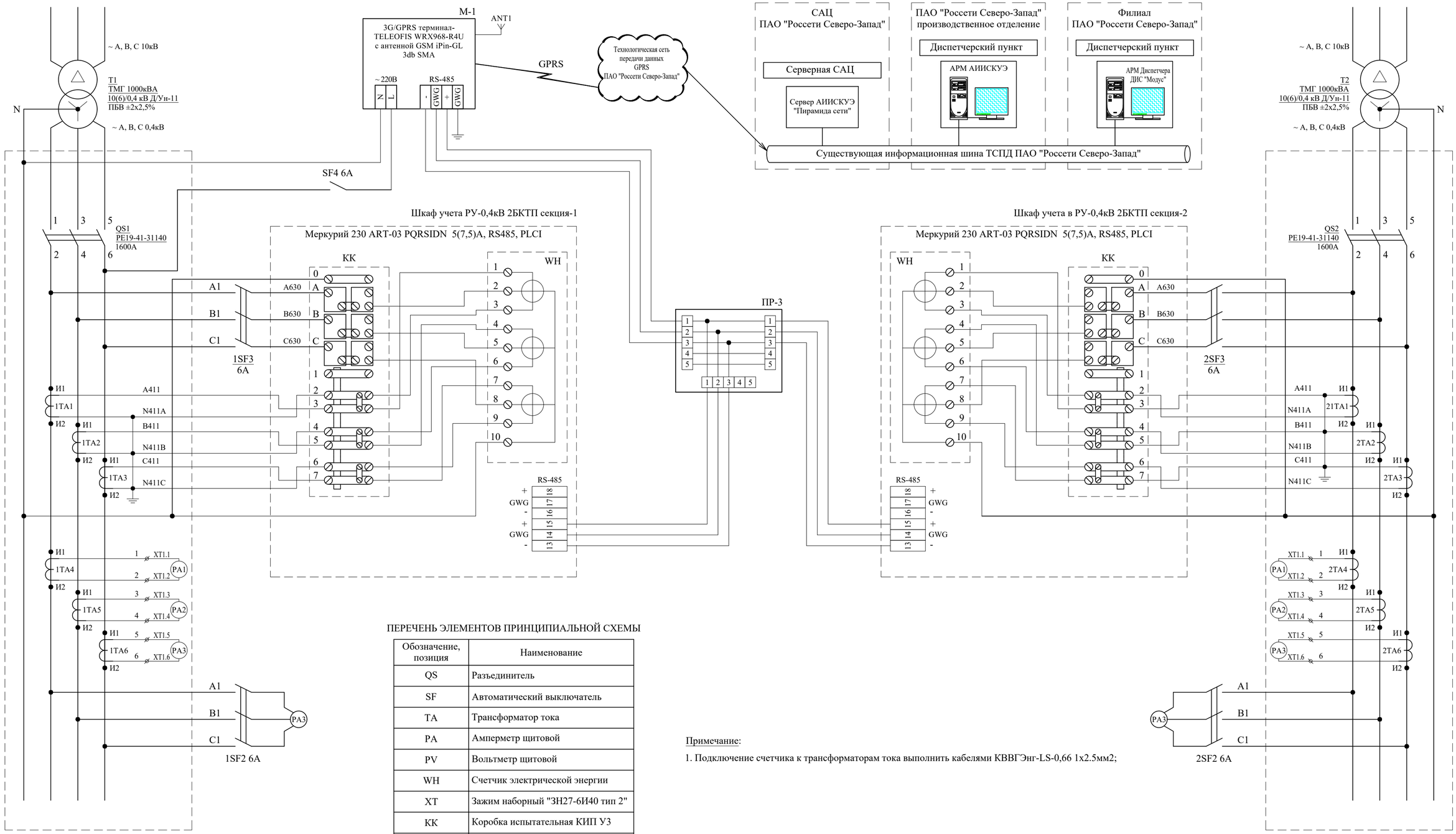
ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Формат А4

Принципиальная-однолинейная схема 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

| | | |

Схема подключения цепей измерения и учёта для РУНН 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.



ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ

Обозначение, позиция	Наименование
QS	Разъединитель
SF	Автоматический выключатель
TA	Трансформатор тока
PA	Амперметр щитовой
PV	Вольтметр щитовой
WH	Счетчик электрической энергии
XT	Зажим наборный "ЗН27-6И40 тип 2"
КК	Коробка испытательная КИП У3
M-1	Беспроводной GSM/GPRS-модем

Примечание:

1. Подключение счетчика к трансформаторам тока выполнить кабелями КВВГЭнг-LS-0,66 1х2.5мм2;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-11

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта "производственное здание" в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
П		1

Схема подключения цепей измерения и учёта для РУНН 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Согласовано:

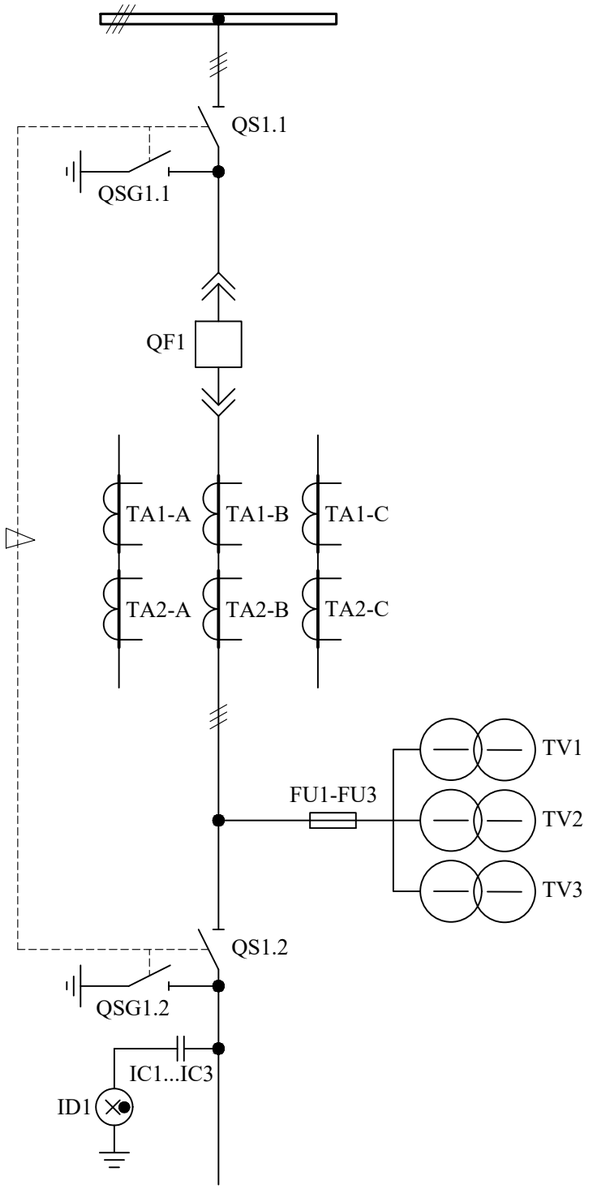
Взам. инв. №

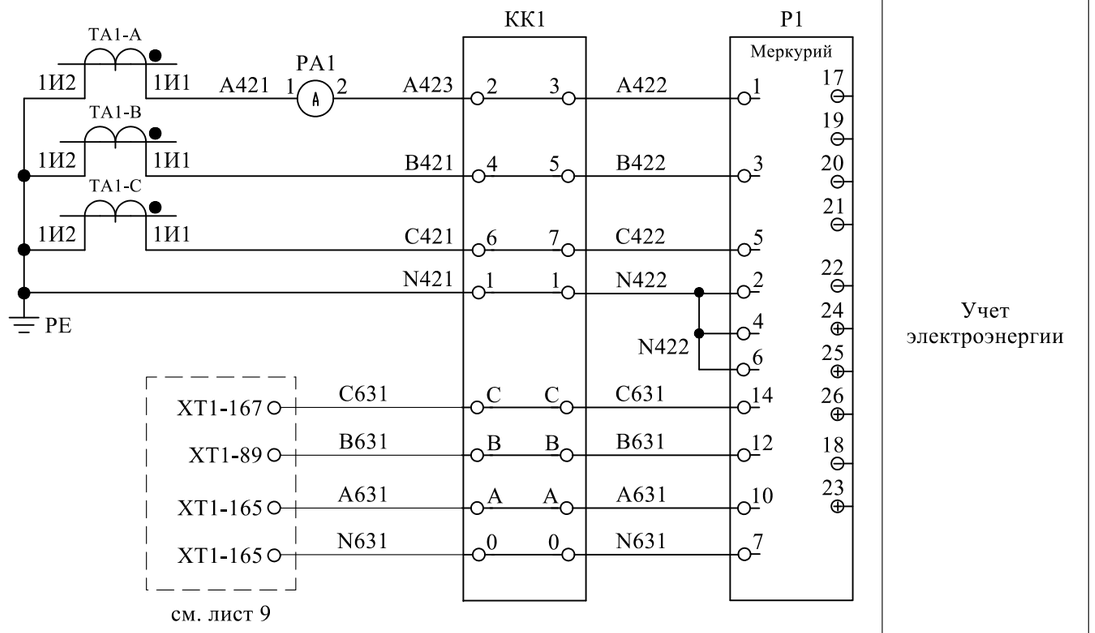
Подпись и дата

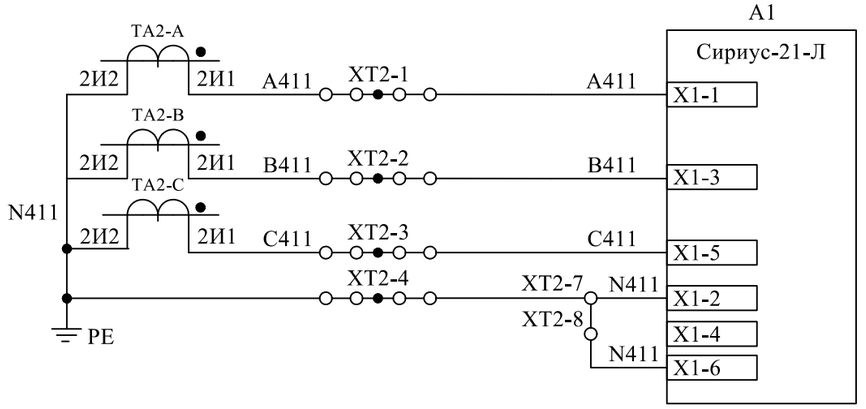
Инв. № подл.

Формат А2

Камера КСО КСО-10-630/20-11.5-2-Э2 УЗ.1 "Онега". Схема электрическая принципиальная.







Максимальная токовая защита, отсечка

QS1								
Контакты	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16
Включен	×	○	×	○	×	○	×	○
Отключен	○	×	○	×	×	○	×	○
Заземлен	○	×	○	×	○	×	○	×

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-12

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

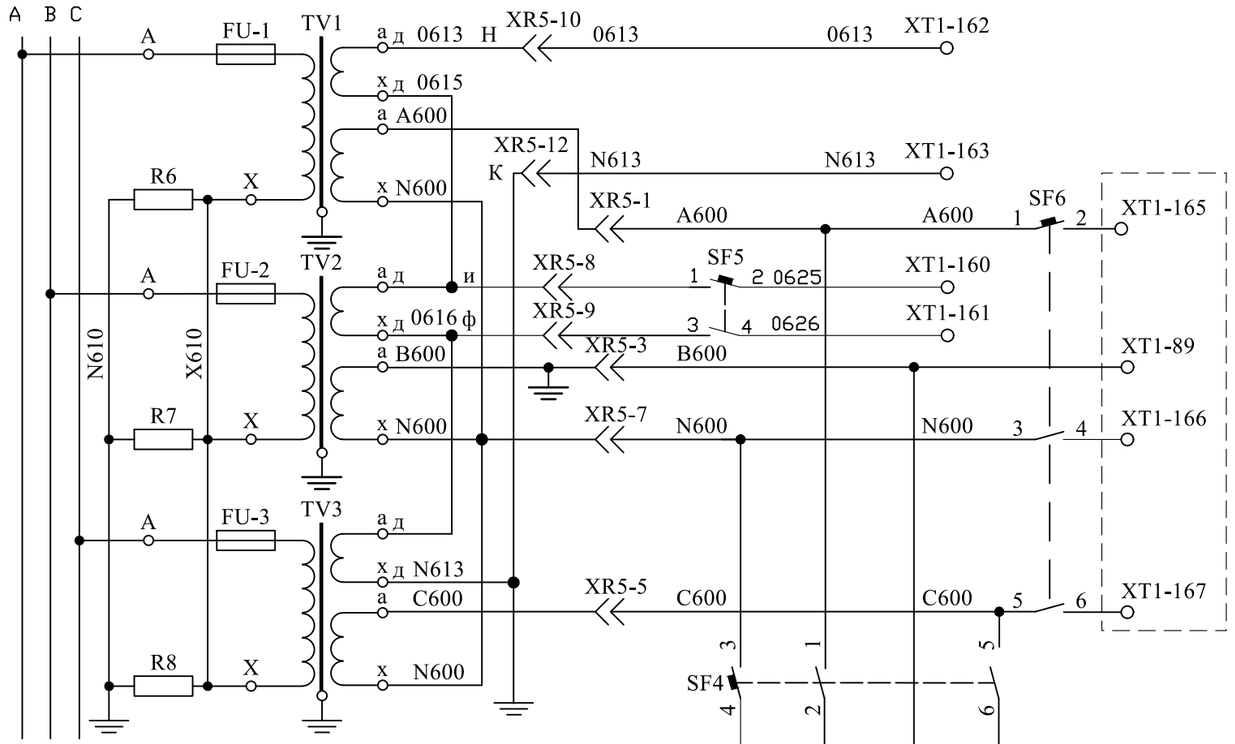
Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Камера КСО-10-630/20-11.5-2-Э2 УЗ.1 "Онега".
Схема электрическая принципиальная.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Формат А3



SA-1							
Положение	L3-L1	L2-L3	L1-L2	0	L1-N	L2-N	L3-N
Контакт разомкнут	1-2 9-10	3-4 9-10	1-2 7-8		1-2 11-12	3-4 11-12	5-6 11-12

В цепи учета электроэнергии
Шинки напряжения
Контроль величин напряжений

Согласовано:

Взам. инв. №

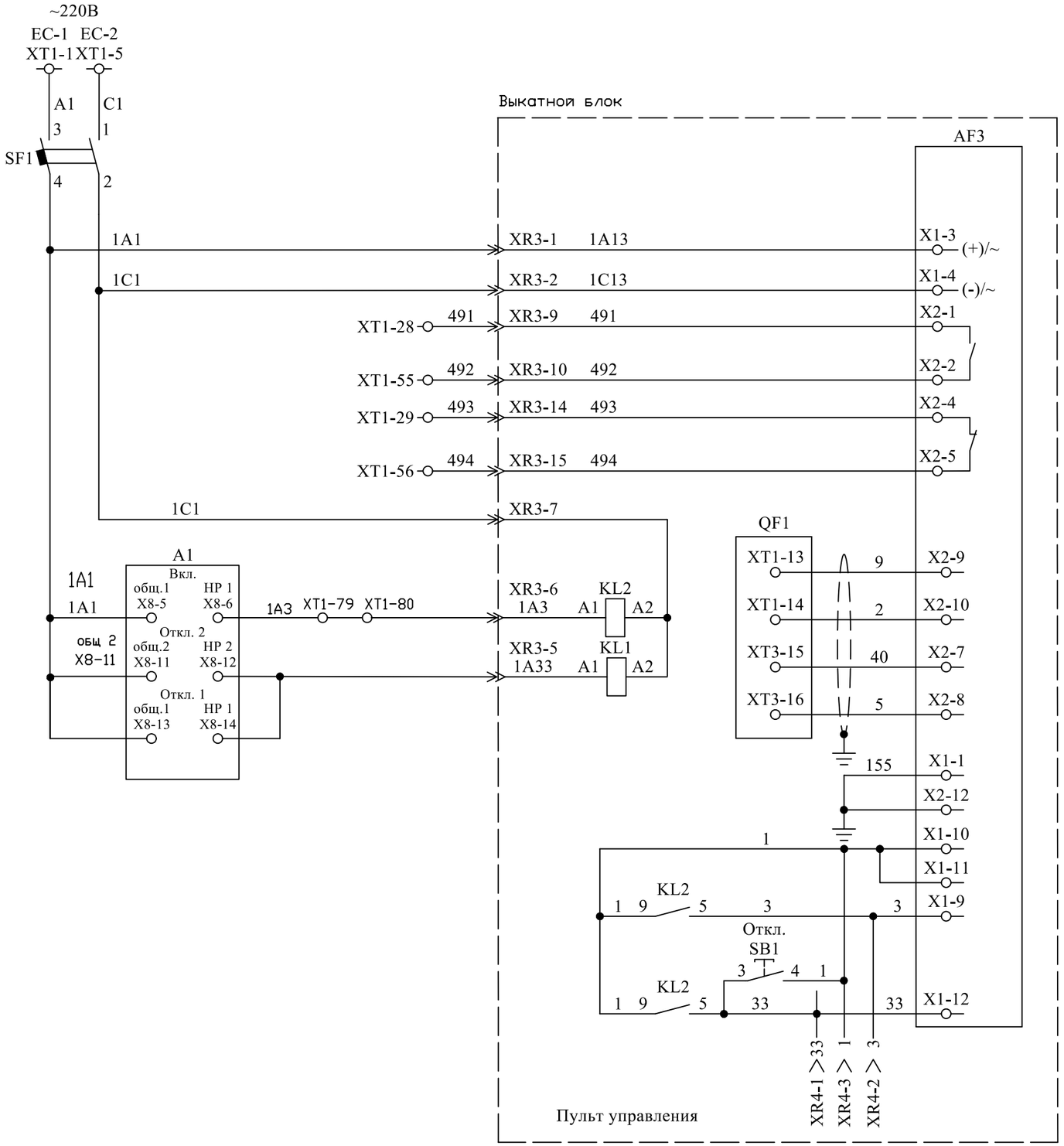
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол-во	Лист	№док.	Подпись	Дата

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-12

Лист 2



Шинки оперативного тока
Оперативное питание
Сигнал готовности
Сигнал неисправности
Цепи включения вакуумного выключателя
Цепи отключения вакуумного выключателя
Включение выключателя
Отключение выключателя

Цепи управления высоковольтным выключателем

Согласовано:

Взам. инв. №

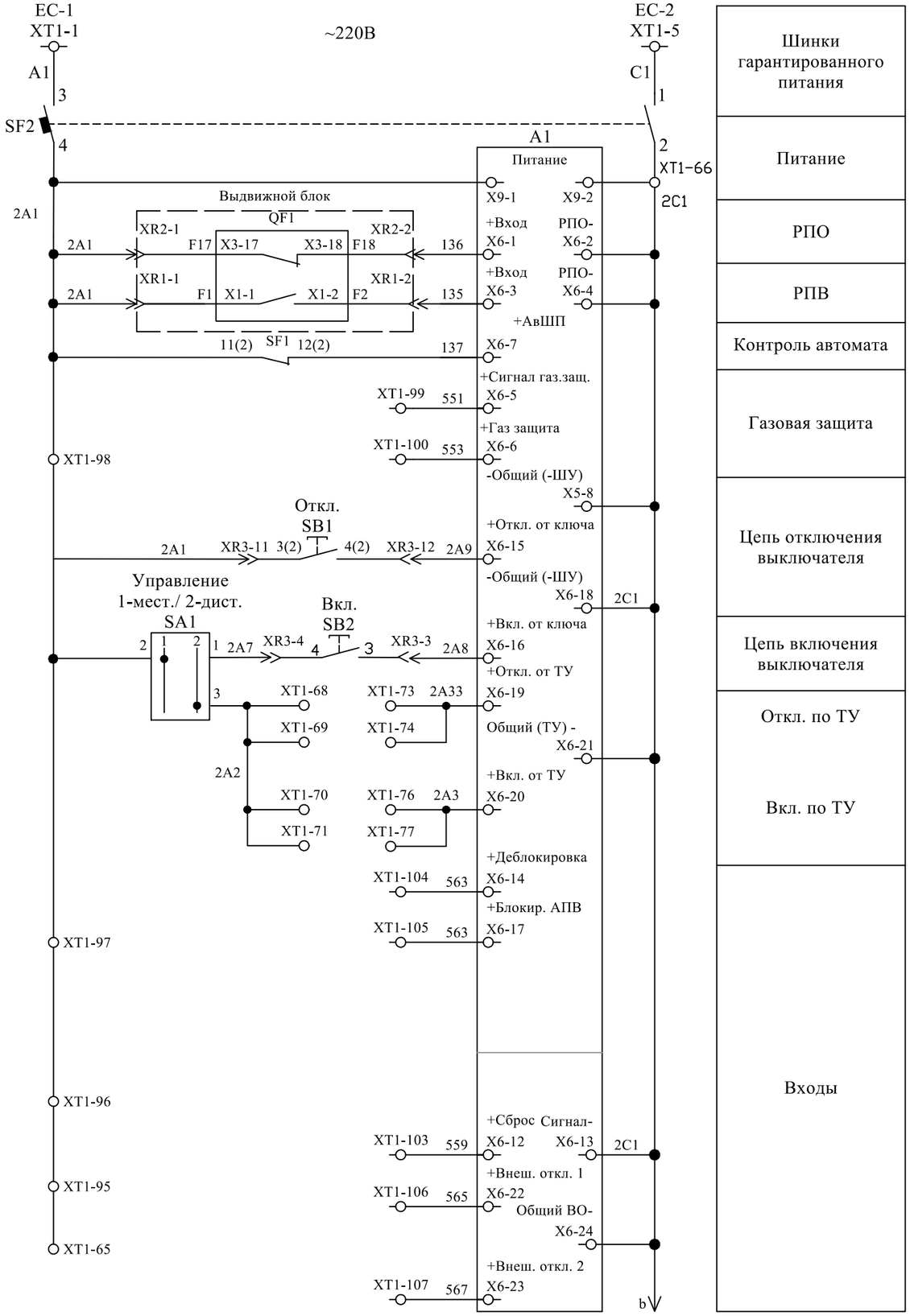
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол-во	Лист	№док.	Подпись	Дата

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-12

Лист 3



Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол-во	Лист	№док.	Подпись	Дата

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-12

Лист 4

Камера КСО КСО-10-630/20-11.5-2-Э2 УЗ.1 "Онега". Перечень оборудования.

Поз. Обозн.	Наименование	Кол-во.	Примечание
	Главные цепи		
QF1	Выключатель вакуумный ВВ/TEL-10-20/630-У2-48; ТЭ; ИТЕА 674152.003 ТУ.	1	
AF3	Блок управления; БУ/TEL-100/220-12-01А; ТЭ; пит 220В 50Гц.	2	ВВ/TEL
ID1	Блок индикации ; INS-PT-20; Sarel; 10кВ	1	
IC1...IC3	Изолятор с емкостным делителем ; INS-24-225-C01; Sarel; 24кВ.	3	
QS1	Разъединитель РВЗ 10/630 II АО "НВА"	2	
QSG	Заземлитель ЗР 10/630 АО "НВА"	2	
TA-A; TA-B; TA-A	Трансформатор тока ТОЛ-СЭЩ-10-41-0,5/10Р-15/15-150/5; 10кА У2	3	
TV1.1; TV1.2; TV1.3	Трансформатор напряжения ЗНОЛП-10 У3; СЗТТ; 10000/V3, 100/V3, 100/3	3	
FU1...FU3	Держатель с предохранителем ПКН001-10 У3 10кВ	3	
	Вторичные цепи		
A1	Блок релейной защиты ; Сириус-21-Л-220-RS; перем.опер.ток 220В	1	
FU4, FU5	Вставка плавкая ; ВПБ6-11-3,15А; 250В, d5x20	4	
FU10, FU11	Вставка плавкая ; ВПБ6-5-0,5А; 250В, d5x20, стекл.	2	
EL1	Лампа накаливания ; МО 12-25В/25Вт; Е27	1	
	Патрон керамический ; Н501; ; Е27	1	
HL1, HL3	Арматура светосигнальная ; XB7EV04MP; Telm; красн., св.диод, 230В	2	
HL2	Арматура светосигнальная ; XB7EV05MP; Telm; жёлт., св.диод, 230В	1	
HL4,HL7	Арматура светосигнальная ; XB7EV03MP; Telm; зелён., св.диод, 230В	2	
KK1	Коробка испытательная ; ИКК 113 619 014;	1	
KL1, KL2	Реле промежуточное ; 553482300040; 4П, Uкат=230В, 50Гц;	2	Finder
	Розетка реле ; 9474;для реле 5531-5534	2	Finder
	Розетка 9473	1	Finder
PA1	Амперметр ; CINAMT IQ72 100/5; ABB; 72x72, 100/5A, кл.1,5	1	
PV1	Вольтметр; CINVLM IQ72 6000/100; ABB; шкала 0-7кV	1	
P1	Счетчик электроэнергии	1	Меркурий 230 ART-00 PQCSIGDN
R4,R5	Резистор ; С5-35В-100Вт-1кОм, 5%; Россия; 467.551ТУ	2	
SA1	Переключатель кулачковый ; K1D012ULH; Telm; 12A,	1	
SA2	Переключатель кулачковый ; K1F027MLH; Telm; 12A,	1	
SB1	Толкатель кнопки 8LP2T B104	1	Кнопка красная
	Контактный элемент 8LM2T C10	1	
SB2	Толкатель кнопки 8LP2T B102	1	Кнопка черная

Поз. Обозн.	Наименование	Кол-во.	Примечание
	Главные цепи		
SB1	Толкатель кнопки ; ZB5AA4; Telm; плоский, красный	1	
	Элемент контактный ; ZBE101; Telm; 1НО	2	
	Пластина фиксирующая ; ZB5AZ009; Telm;	1	
SB2	Толкатель кнопки ; ZB5AA2; Telm; плоский, чёрный	1	
	Элемент контактный ; ZBE101; Telm; 1НО	1	
	Пластина фиксирующая ; ZB5AZ009; Telm;	1	
SF1	Выключатель автоматический ; 24331; MG; C60N, 2P;	1	
SF2	Выключатель автоматический ; 23807; MG; C60A, 2P,	1	
	Вспомогательный контакт ; 26924; MG; OF, 1P, C60/120,	3	
SF3	Выключатель автоматический ; 24396; MG; C60N, 1P;	1	
SF5	Выключатель автоматический ; 23807; MG; C60A, 2P;	1	
SF4,SF6	Автоматический выключатель C60N 3P 2A C	2	
SK1	Термостат ; SAR87561;10A, 250В AC, 0 - +60 гр С, 1НЗ, IP30	1	SAREL

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-13

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Камера КСО-10-630/20-11.5-2-Э2 УЗ.1 "Онега".
Перечень оборудования.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Формат А3

Камера КСО КСО-10-630/20-11.5-2-Э2 УЗ.1 "Онега". Перечень клеммников.

Поз. Обозн.	Наименование	Кол-во.	Примечание
XR1, XR2	Разъём-розетка угловая ; 721-312/031-000; 12А,250В/4кВ/3, шаг 5мм,12конт.	2	
	Разъём-вилка; 721-612; Wago;12А,250В/4кВ/3, шаг 5мм,12конт.	2	
XR3	Разъём-розетка угловая ; 721-320/031-000; Wago; 12А, 250В/4кВ/3, шаг 5мм, 20конт.	1	
	Разъём-вилка; 721-620; Wago; 12А,250В/4кВ/3, шаг 5мм, 20конт. ГЕО. 364.107	1	
	Разъем WAGO 231-602/019-000 (вилка)	1	
XR4	Розетка; 09-20-003-2711; Harting; Han3A, 3П+3, 10А, 230/400В АС	1	
	Кожух ; 09-20-003-0301; Harting;	1	
	Крышка защитная ; 09-20-003-5425; Harting;	1	
XT1-1... XT1-10	Клемма ; ENT1SNA290011R2500; Entrelec; D2,5/5.4L, 2,5мм.кв,4пр.	83	
XT1-67... XT1-84			
XT1-89			
XT1-92... XT1-100			
XT1-103... XT1-110			
XT1-115... XT1-116			
XT1-131... XT1-134			
XT1-136... XT1-137			
XT1-139... XT1-142			
XT1-145... XT1-153			
XT1-155			
XT1-156... XT1-161			
XT1-167			
XT2-7			
XT2-23			
XT2-24			
XT1-29	Клемма ; ENT1SNA290161R0000; Entrelec; D2,5/5.D2.L, 2,5мм.кв, 2ур, 2пр	17	
XT1-28			
XT1-55			
XT1-56			
XT2-1... XT2-6	Клемма ; ENT1SNA290161R0000; Entrelec; D2,5/5.D2.L, 2,5мм.кв, 2ур, 2пр	6	
XT2-13	Клемма с предохранителем ; ENT1SNA290091R2600; 2,5мм.кв, 2ур, 2пр	6	
XT2-14			
XT2-22			
XT2-25... XT2-27	Клемма с предохранителем ; ENT1SNA290091R2600; 2,5мм.кв, 2ур, 2пр	6	
XT3-1	Клемма ; ENT1SNA290221R0400; Entrelec; DS2,5/5.2L, 2,5мм.кв, 2ур, 2пр	1	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-14

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

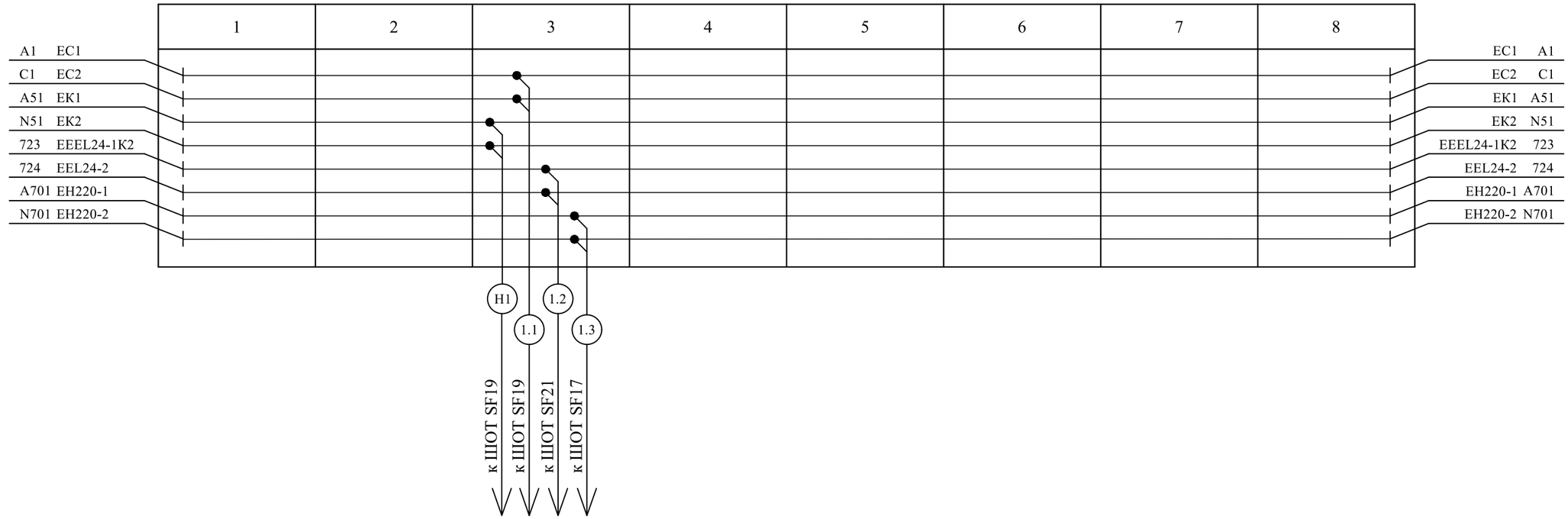
Стадия	Лист	Листов
Р		1

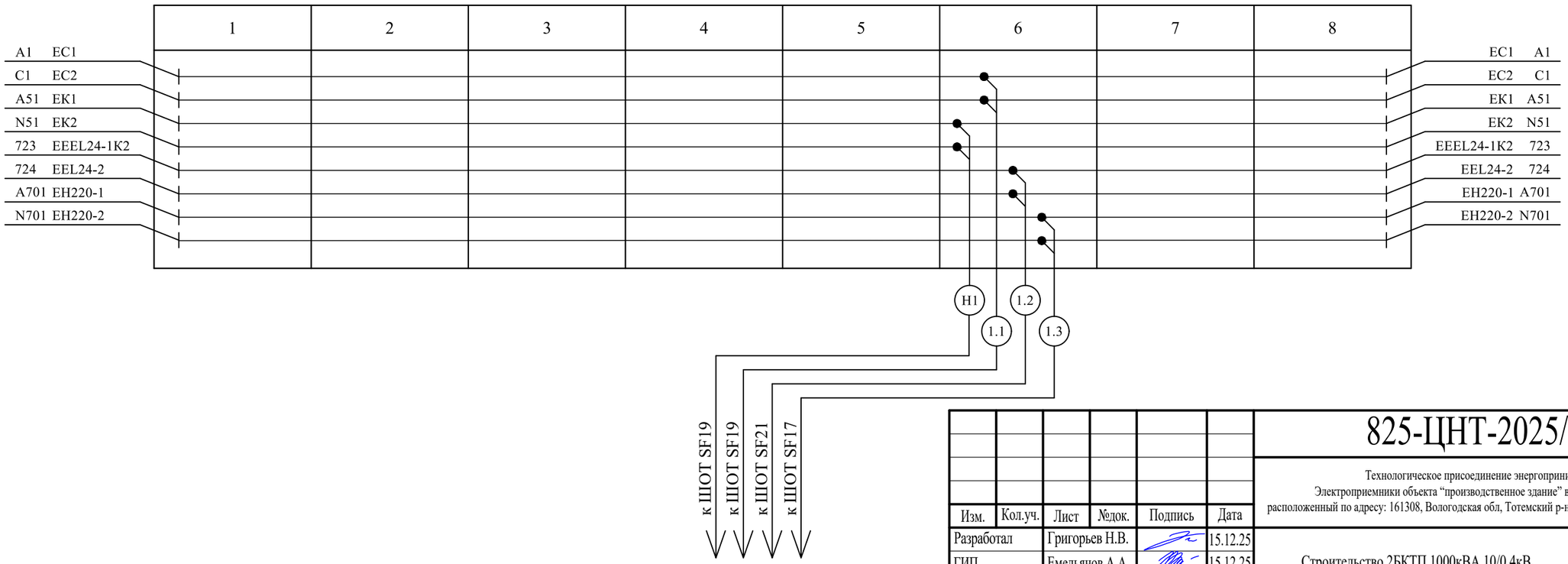
Камера КСО-10-630/20-11.5-2-Э2 УЗ.1 "Онега".
Перечень клеммников.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Формат А3

План шинок оперативного тока.





Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-15

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

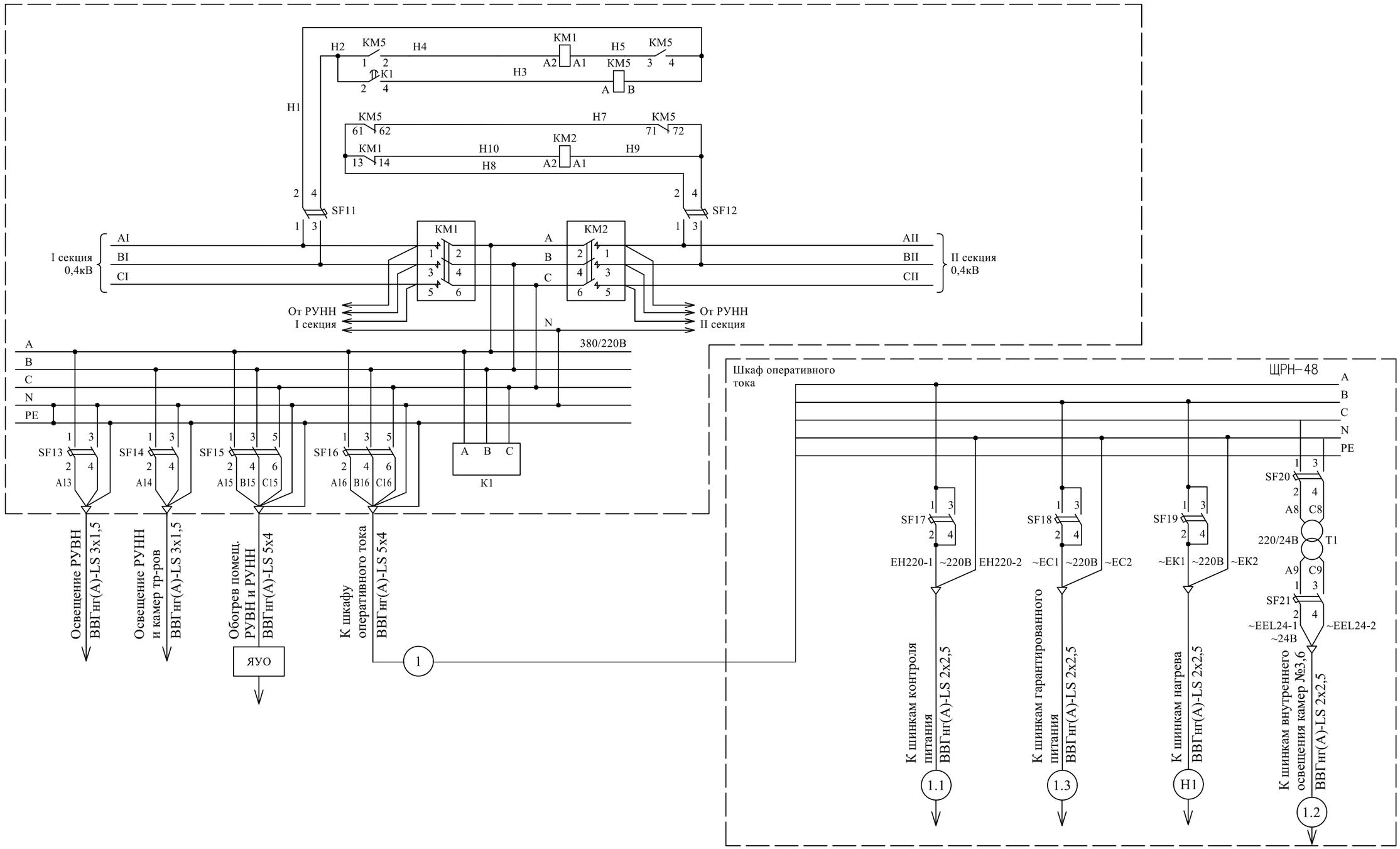
Стадия	Лист	Листов
Р		1

План шинок оперативного тока.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Формат А3

Щит собственных нужд. Схема электрическая принципиальная.



Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-16

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Щит собственных нужд.
Схема электрическая принципиальная.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Формат А3

Щит собственных нужд. Перечень оборудования.

Поз. Обозн.	Наименование	Кол-во.	Примечание
	Щит собственных нужд		
K1	Реле напряжения РСН 25; 380 В; 50Гц	1	
КМ1, КМ2	Контактор КВ1-160-3В3, ~380В, ВК=2з,2р	2	
КМ5	Пускатель ПМЛ-1101 04А; 10А, 380В	1	
SF13, SF14	Выключатель автоматический КЭАЗ OptiDin BM63-2C10-УХЛ3	2	
SF11, SF12	Выключатель автоматический КЭАЗ OptiDin BM63-2C2-УХЛ3	2	
SF15, SF16	Выключатель автоматический КЭАЗ OptiDin BM63-3C40-УХЛ3	2	
	Щит оперативного тока		
SF17, SF18, SF19	Выключатель автоматический КЭАЗ OptiDin BM63-2C16-УХЛ3	3	
SF20	Выключатель автоматический КЭАЗ OptiDin BM63-2C40-УХЛ3	1	
SF21	Выключатель автоматический КЭАЗ OptiDin BM63-2C6-УХЛ3	1	
T1	Трансформатор ВТМ (S) ОСМ1 0,25 380-220/380-220-110-36-24-12-5	1	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-17

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

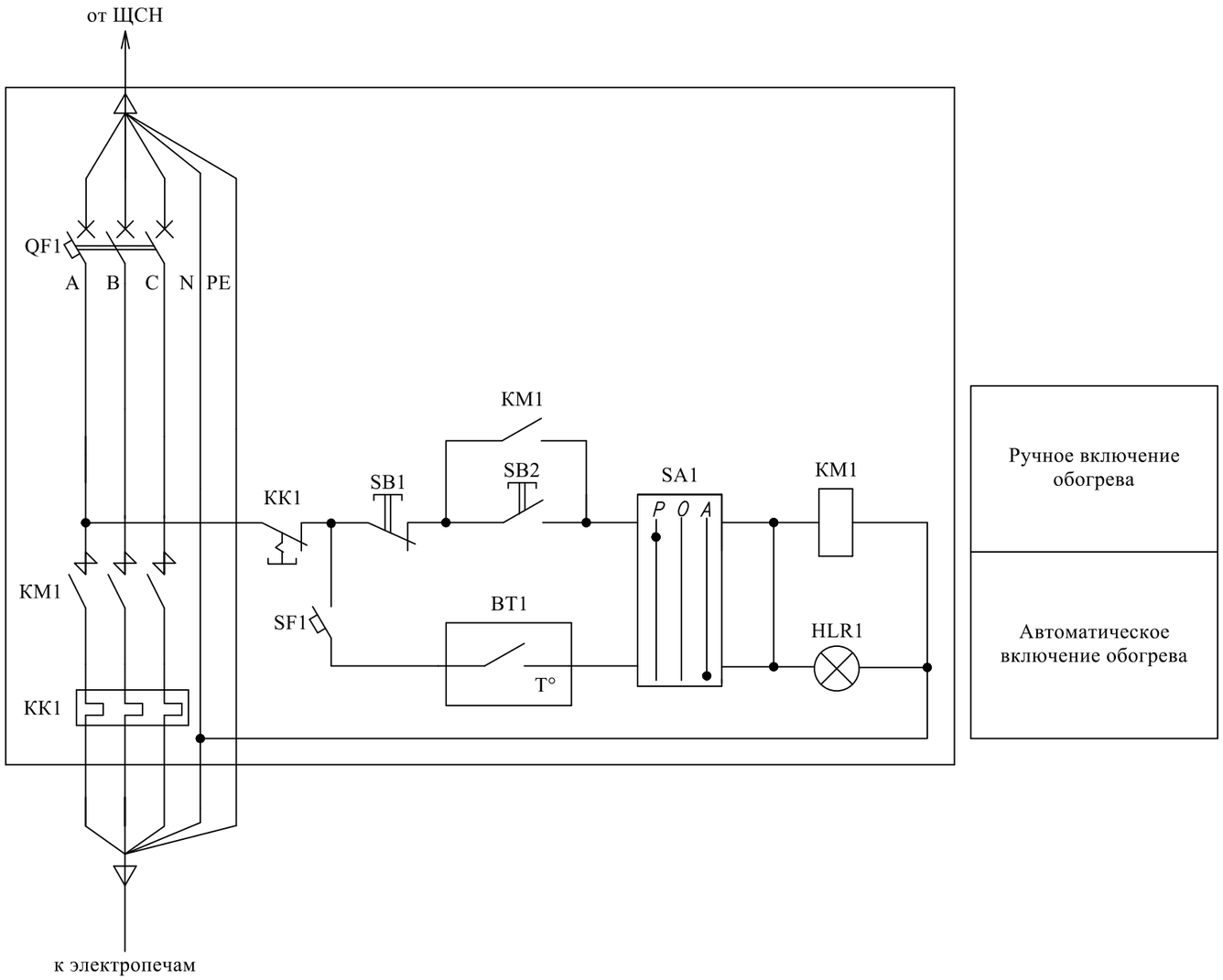
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Щит собственных нужд. Перечень оборудования.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Формат А4

Автоматика обогрева. Схема электрическая принципиальная.



Ручное включение обогрева
Автоматическое включение обогрева

Поз. Обозн.	Наименование	Кол-во.	Примечание
	ЯУО		
QF1	Выключатель автоматический КЭАЗ OptiDin BM63-3C32-УХЛ3	1	
KM1	Контактор 63А 220В 1НО ПМЛ 4100 220В 40А	1	
KK1	Тепловое реле перегрузки КЭАЗ РТЛ-1022-2-25А-(17-25А)-УХЛ4	1	
SA	Переключатель (тумблер) П2Т-1	1	
SB1	Кнопка управления КЕ 0111 У3 исп.2 (красный)	2	
SB2	Кнопка управления КЕ 0111 У3 исп.2 (черный)	2	
HLR1	Арматура AME 3212212У2, ~220 В, световой фильтр красный	1	
BT1	Реле температурное Меандр ТР-15 ACDC24В/AC230В УХЛ4 с ТД-2	1	
SF1	Выключатель автоматический КЭАЗ OptiDin BM63-1C2-УХЛ3	1	

Примечание:

1. Датчик температуры устанавливается в помещении РУВН в нейтральной тепловой зоне электропечей.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-18			
						Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя: Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ., расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.			
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25	Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25		Р		1
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25	Автоматика обогрева. Схема электрическая принципиальная.	ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"		

Согласовано:

Взам. инв. №

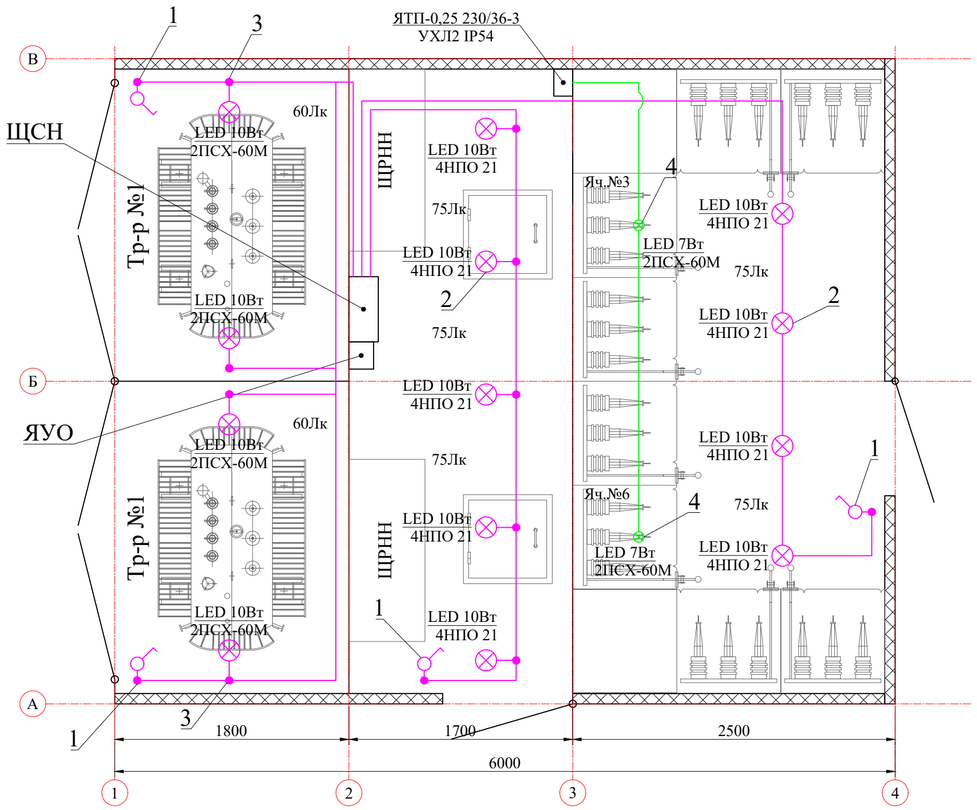
Подпись и дата

Инв. № подл.

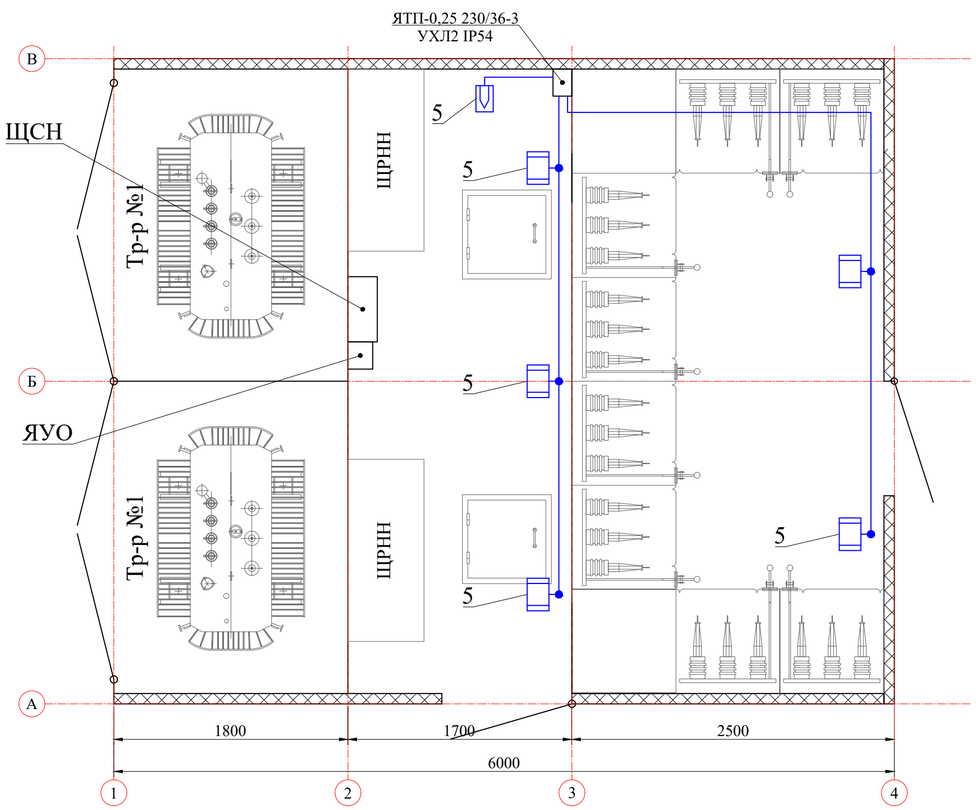
Формат А3

План сетей собственных нужд 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

План сетей освещения 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.



План сетей обогрева 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.



1. Напряжение сети рабочего освещения 220В, напряжение ламп 220В. Лампы светодиодные;
2. Напряжение сети камер КСО 36В, напряжение ламп 36В. Лампы светодиодные;
3. Высота установки выключателей - 1,5 м;
4. В местах прохода кабелей через стены трансформаторных камер проводку выполнить в металлических трубах с противопожарным уплотнением торцов труб;
5. Светильники ПСХ-60М установить на стене на высоте 2,5м;
6. Светильники 4НПО 21 установить на потолок;
7. Сети освещения выполнить кабелем ВВГнг(А)-LS-0,66 3х2.5.

№ поз.	Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Кол-во.
1	Выключатель однополюсный открытой установки	0-4-1Р44-01-6/220	шт.	4
2	Светильник для общественных зданий и вспомогательных помещений	НПО 21-60-003	шт.	9
	Лампа светодиодная 220В	LED 10вт Е27 белая 94388	шт.	9
3	Светильник для общественных зданий и вспомогательных помещений	TDM НБП 02-60-030 (ПСХ-60, черный)	шт.	4
	Лампа светодиодная 220В	LED 10вт Е27 белая 94388	шт.	4
4	Светильник для общественных зданий и вспомогательных помещений	TDM НБП 02-60-030 (ПСХ-60, черный)	шт.	2
	Лампа светодиодная 36В	LSCLA100 9W/840 12-36VFR E27	шт.	2
5	Печь электрическая	ПЭТ-4, Р=1кВт	шт.	5
6	Датчик температуры	ДТКБ-48	шт.	1

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-19

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта "производственное здание" в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

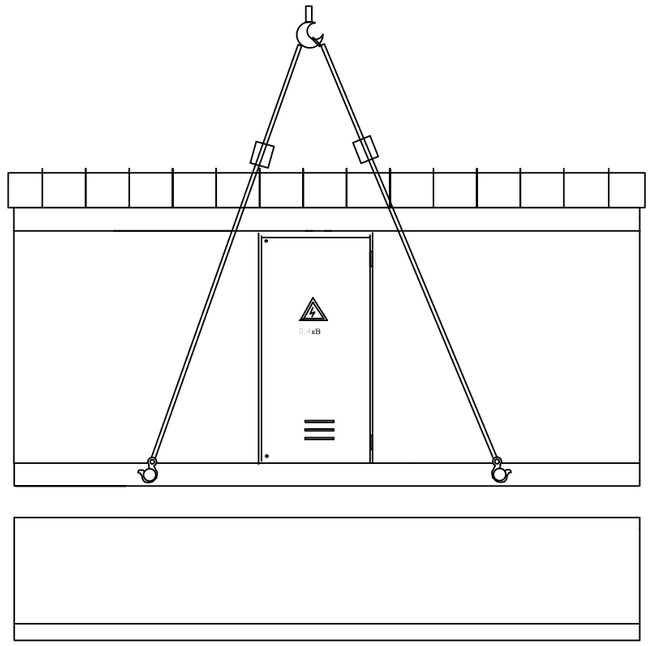
Стадия	Лист	Листов
П	1	1

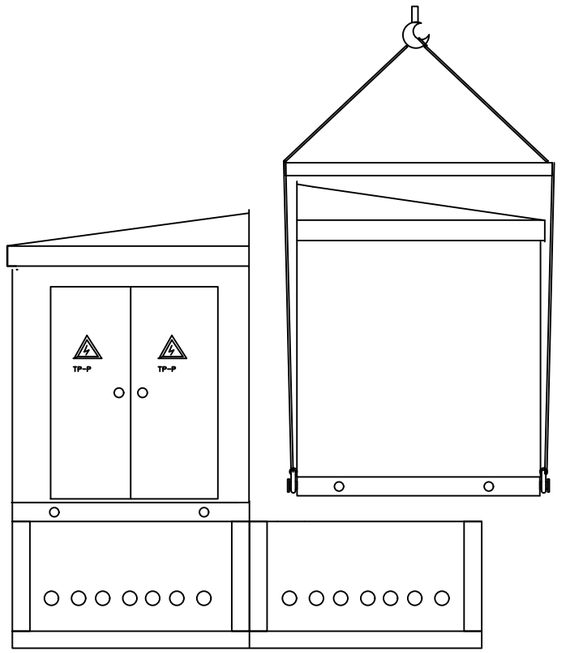
План сетей собственных нужд 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

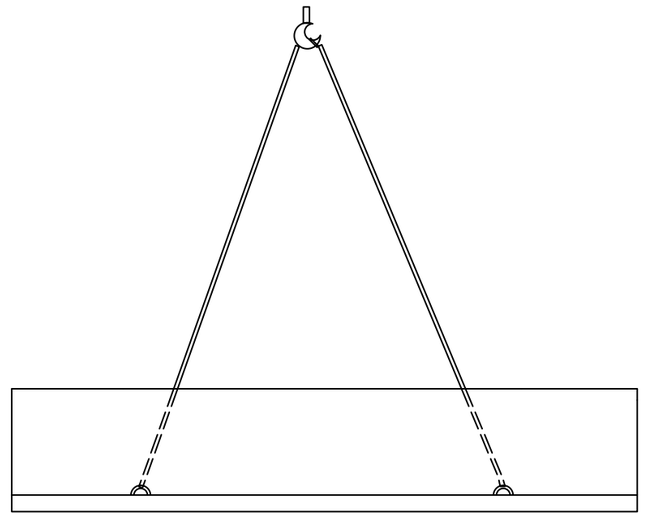
ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

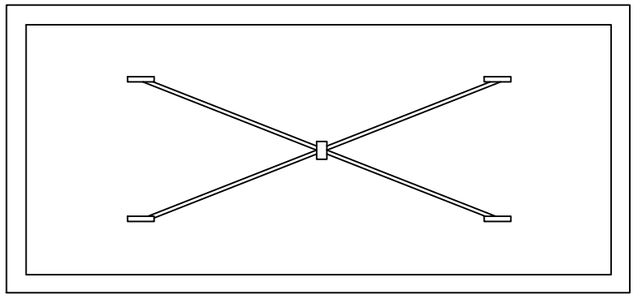
Формат А2

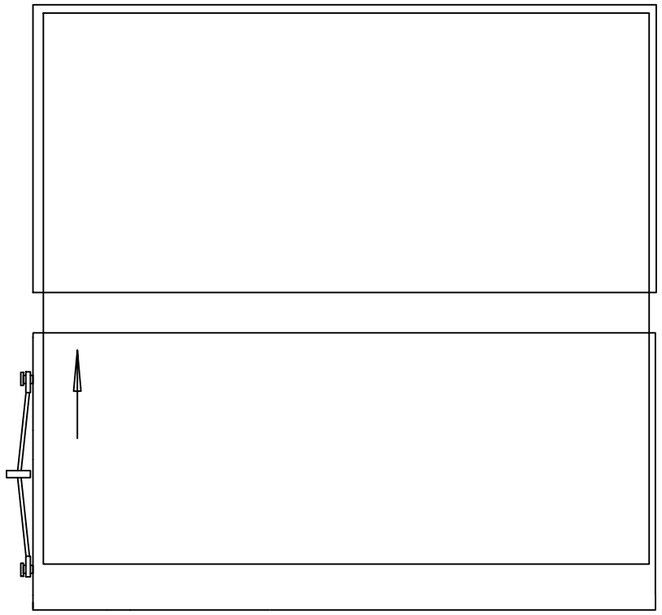
Блочная комплектная двухтрансформаторная подстанция 2БКТП. Способы строповки.

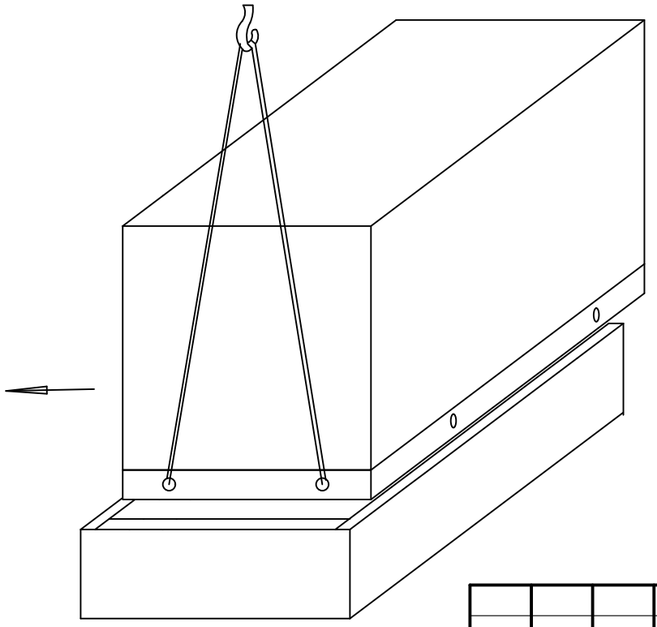












Технические требования:

- Строповку производить при помощи специальных траверс, поставляемых комплектно.
- Второй модуль установить в два этапа:

1. Поставить модуль на поддон таким образом, чтобы имелась возможность извлечь строп, штифты.
2. В два приема подвинуть модуль на штатное место.

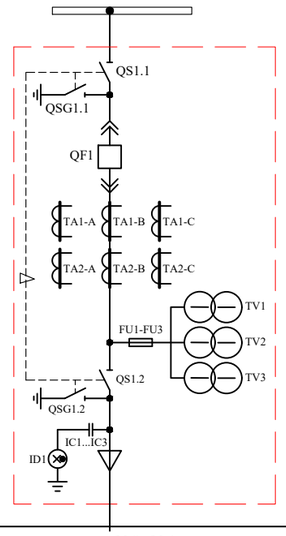
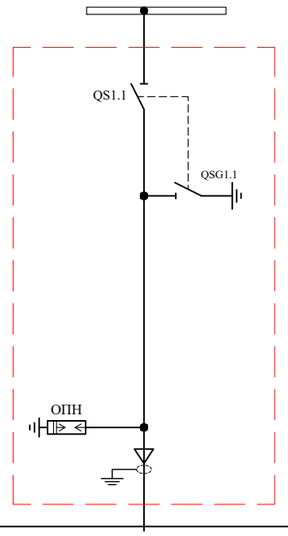
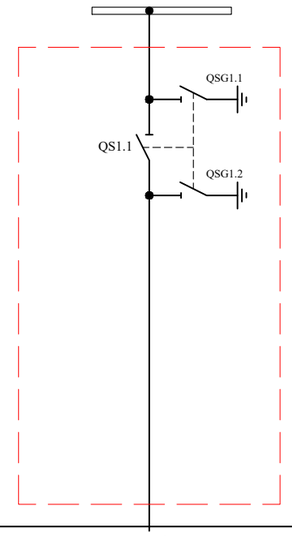
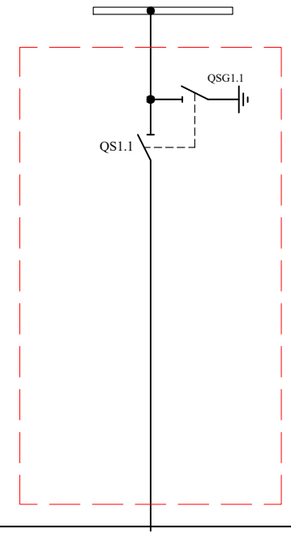
						825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-20	
						Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя: Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ., расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25	Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25		
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25	Блочная комплектная двухтрансформаторная подстанция 2БКТП. Способы строповки.	ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Опросный лист для заказа камер КСО						
Запрашиваемые данные		**Ответ заказчика**				
Тип камер		КСО-10-630/20-11.5-2-Э2 У3.1	КСО393М-17-6- 630-У3	КСО-10-630/20-6-2-Э2 У3.1	КСО-10-630/20-6.1-2-Э2 У3.1	
Номинальное напряжение, кВ		10	10	10	10	
Номинальный ток шин, А		630	630	630	630	
Материал, сечение сборных шин, мм²		АД31Т 50х5	АД31Т 50х5	АД31Т 50х5	АД31Т 50х5	
Схемы главных цепей (первичных соединений)						
Камера КСО	Номер камеры по плану	№3, №6	№1, №2, №7, №8	№4	№5	
	Назначение камеры	Трансформатор	Линейная	Секционная	Секционная	
	Типовое обозначение (номер схемы главных цепей)	КСО-10-630/20-11.5-2-Э2 У3.1	КСО-10-630/20-7-2-Э2 У3.1	КСО-10-630/20-6-2-Э2 У3.1	КСО-10-630/20-6.1-2-Э2 У3.1	
	Номинальный ток камеры, А	630	630	630	630	
Выключатель	Тип выключателя	ВВ/TEL-10-20/630-У2-48	ВНА 10/630-20з II исп.	---------	---------	
	Номинальный ток, А	630	630	630	630	
	Ток отключения, кА	20	20	20	20	
	Напряжение оперативнго питания, В	220В	---------	---------	---------	
	Блок управления	БУ/TEL-100/220-12-01А	---------	---------	---------	
Разъединитель	Тип секционного разъединителя	---------	---------	РВЗ 10/630 III исп.	РВЗ 10/630 II исп.	
Трансформаторы тока	Количество, шт	3	---------	---------	---------	
	Коэффициент трансформации	150/5	---------	---------	---------	
	Класс точности	0,5/10Р-15/15	---------	---------	---------	
	Тип	ТОЛ-СЭЩ-10 10кА У2	---------	---------	---------	
Трансформаторы напряжения	Тип	3НОЛП-10 У3; СЗТТ; 10000/√3, 100/√3, 100/3	---------	---------	---------	

Согласовано:

Взам. инв. №

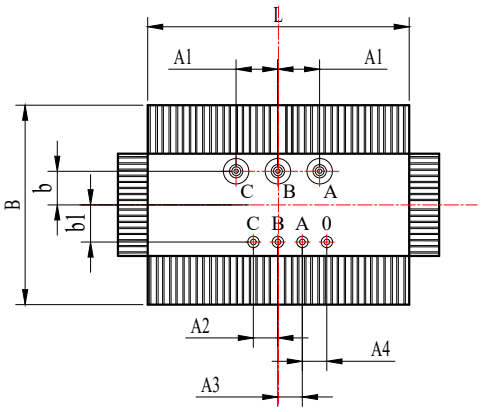
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-ОЛ1			
						Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя: Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ., расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.			
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25	Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25		Р		1
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25	Камера КСО-10-630/20-11.5-2-Э2 У3.1 "Онега". Опросный лист.	ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"		

Формат А3

Опросный лист на силовой трансформатор 1000кВА 10(6)/0,4кВ.



Тр-тр ТМГ S, кВА	Размеры трансформатора									Масса, кг	
	L	B	H	A1	A2	A3	A4	b	b1	масла	полная
1000	1900	1100	1650	260	150	150	150	167	133	980	3200

Наименование параметра	Значение
Количество трансформаторов	1
Мощность силового трансформатора	1000
Номинальное напряжение обмотки ВН / НН, кВ	10(6)/0,4
Тип силового трансформатора	ТМГ
Схема и группа соединения обмоток трансформатора	Д/$Y_н$-11
Номинальная частота, Гц	50
Способ, диапазон и ступени регулирования напряжения на стороне ВН ПБВ	± 2% х 2,5
Климатическое исполнение и категория размещения	УХЛ1
Степень защиты вводов	IP00
Завод изготовитель силового трансформатора	-
Дополнительная комплектация	1. Предусмотреть комплектацию транспортными роликами для перемещения трансформатора в продольном и поперечном направлении 2. Для присоединения электротехнических шин на стороне ВН / НН использовать зажимы плашечные, контактные. Зажимы включить в комплект поставки

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-ОЛ.2

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ., расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

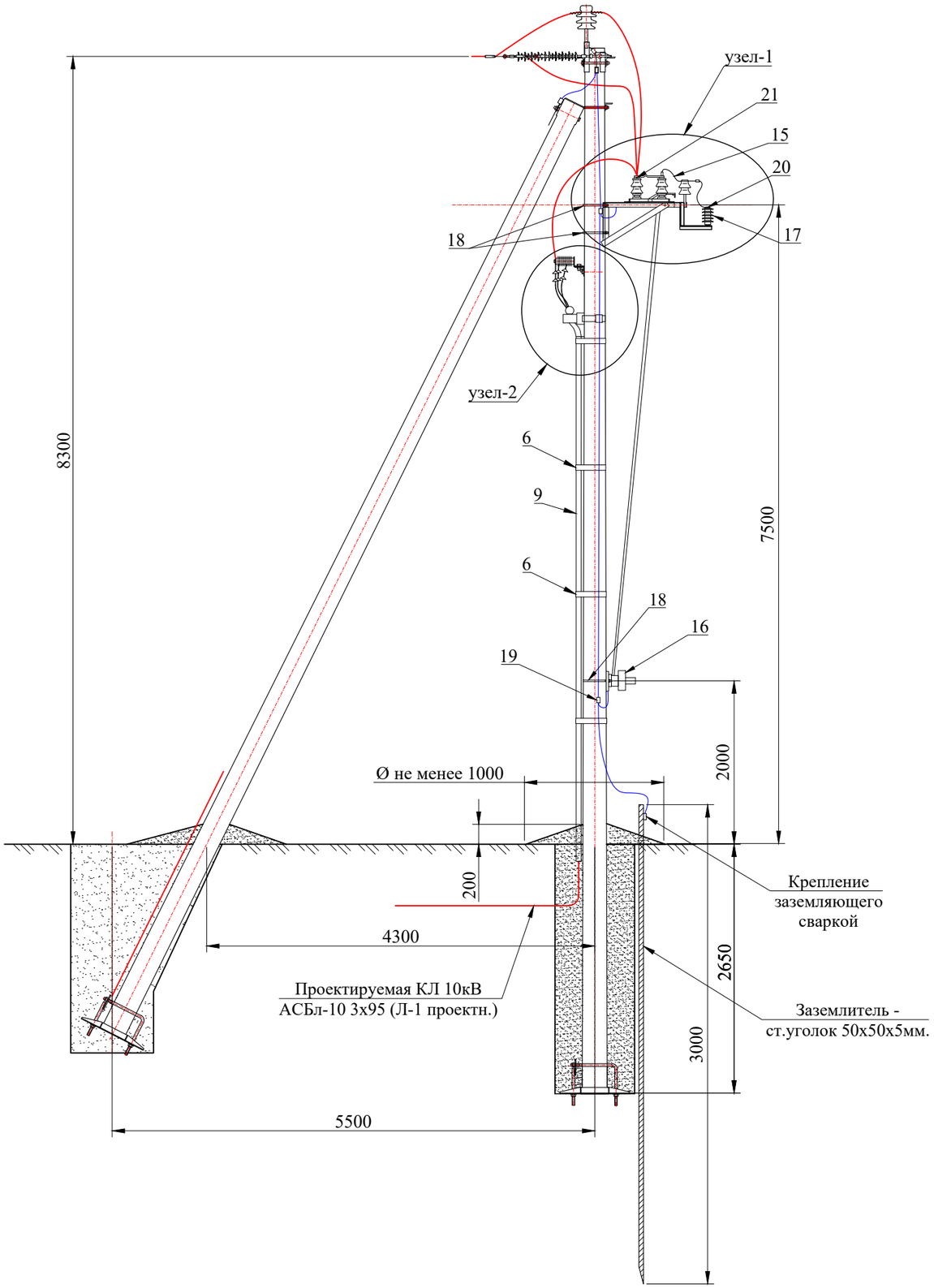
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Опросный лист на силовой трансформатор 1000кВА 10(6)/0,4кВ.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Формат А4

План установки разъединителя РЛНД-10 и муфты на существующей опоре А20-3Н.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
		Стальные конструкции			
1	27.0002-30	Траверса ТМ65	1	18.8	
2	27.0002-42	Хомут Х51	1	1.9	
		Линейная арматура			
3		ОПН-10	3		
4		Плашечный зажим CD150	3		НИЛЕД
5		Фиксатор BIC-15.50	1		НИЛЕД
6		Лента крепежная F207	7м		НИЛЕД
7		Скрепа NC 20	7	0.4	НИЛЕД
8	ТУ 3599-010-04001953-00	Муфта кабельная 3ПКНТп -10- 70/120	1		НИЛЕД
9		Труба Ø110мм негорючая 4 кН/м2	8м		НИЛЕД
		Стандартные изделия			
10	ГОСТ 7798-70	Болт М10х25	3		
11	ГОСТ 7798-70	Болт М10х30	3		
12	ГОСТ 11371-78	Шайба 10	6		
13	ГОСТ 6402-70	Шайба 10.65Г	6		
14	ГОСТ2590-2006	Круг Ø10мм L=2000	1		
		Разъединитель			
15	ТУ 16-520.151-83	РЛНД-10/630-УХЛ1	1		
16	ТУ 16-520.151-83	Привод ПРНЗ-10-УХЛ1	1		
17		ОПН-П-10/12/10/550 УХЛ1	3		
18	27.0002-42	Хомут Х51	3	1.9	
19		Плашечный зажим CD150	5		
20	ГОСТ 23065-78	Зажим аппаратный А1А	3		
21	ГОСТ 23065-78	Зажим аппаратный А2А	6		

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-21

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

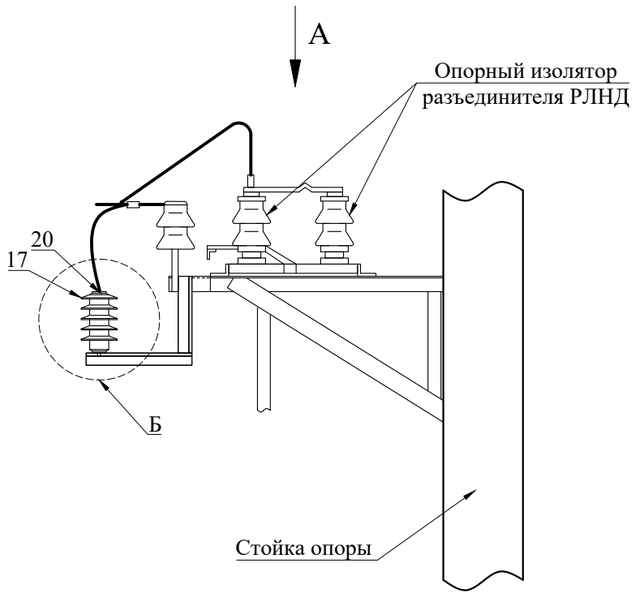
План установки разъединителя РЛНД-10
на опоре А20-3Н,
шифр 27.0002-11 РОСЭП (опоры №120, №22-А).

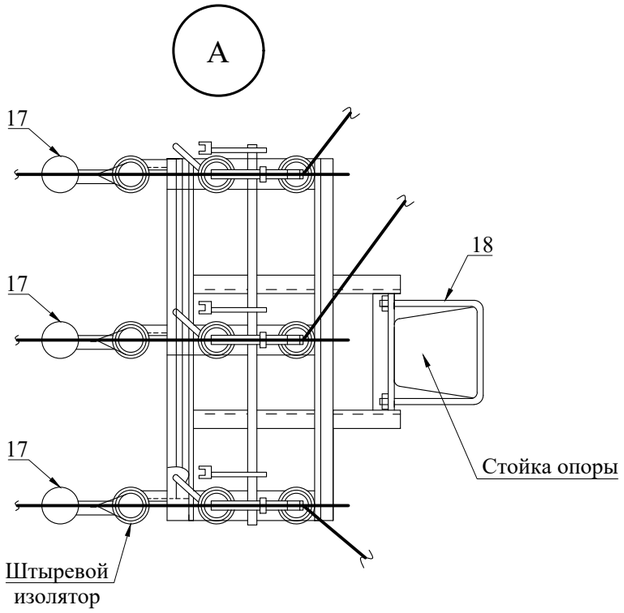
ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

ПРОФ-ЭНЕРГИЯ

Формат А3

Узел-1

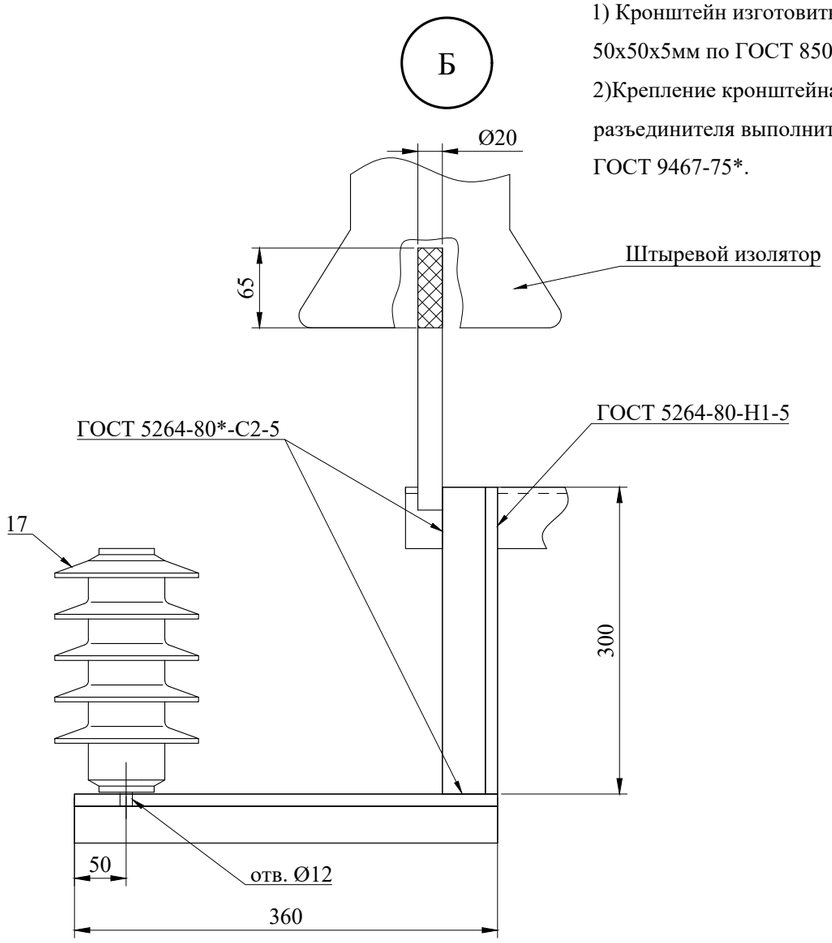




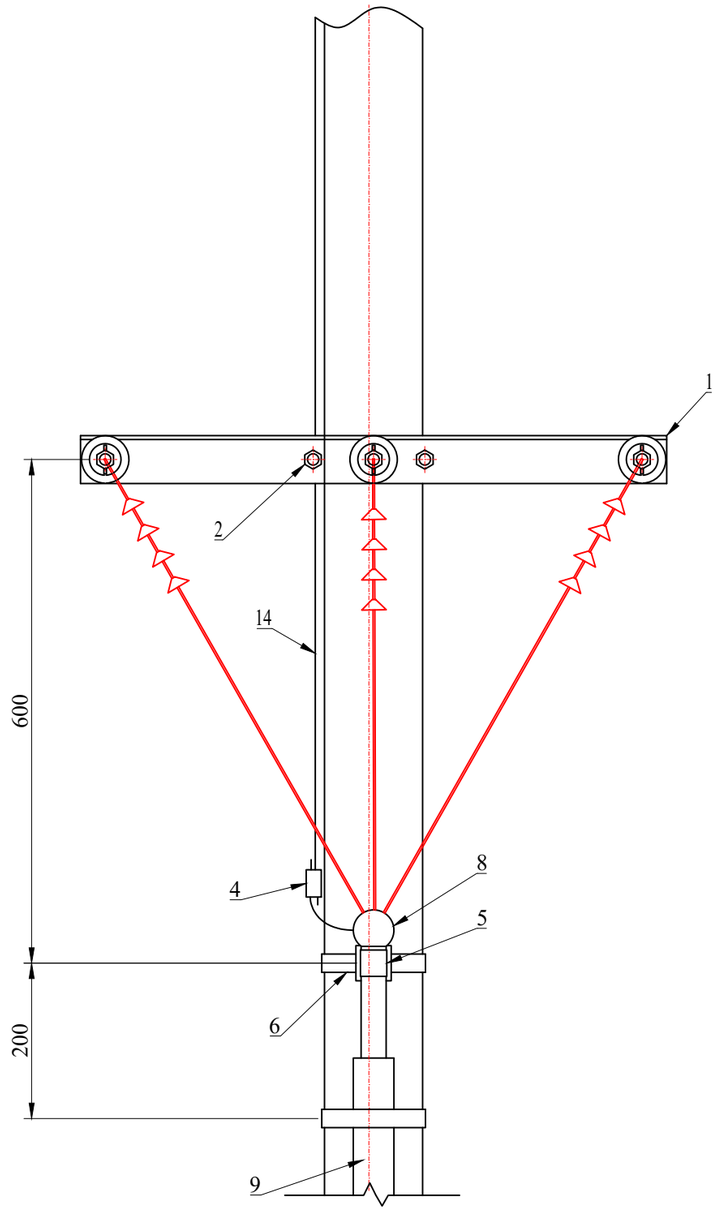
Примечание:

1) Кронштейн изготовить из угловой стали 50х50х5мм по ГОСТ 8509-93.

2)Крепление кронштейна к конструкции разъединителя выполнить сваркой, электродами Э42 ГОСТ 9467-75*.



Узел-2



Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол-во	Лист	№док.	Подпись	Дата	825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-21	Лист 2

Расчет КЛ-10кВ.

Наименование участка или назначение линии	Исходные данные									Расчет кабеля														Выбранный кабель					
	Нагрузка в нормальном режиме			Нагрузка в послеаварийном режиме			Уровень напряжения, кВ	Длина линии, км	Расчетный способ прокладки	по экономической плотности тока				по току						по ТКЗ				марка провода, кабеля, сечение, мм2	Iдл.доп.на один кабель, А	кол-во парраллельных КЛ, А	Iдл.доп.для параллельных КЛ, А	Напряжение в начале линии,кВ	Падение напряжения,% $\Delta U\% = \frac{\Delta U_{-}}{U_{ном}} * 100$
														Поправочный коэффициент на количество работающих кабелей (таблица 1.3.26, ПУЭ-7)	В нормальном режиме			В послеаварийном режиме			жила кабеля							
	Расчетная мощность, кВт	cos f	Расчетный ток, А Ip= Pp/ (√3 x U x cos φ)	Расчетная мощность, кВт	cos f	Расчетный ток, А Imax= Pp*Kп/ (√3 x U x cos φ)				Годовое число часов использования	Экономическая плотность тока (Jэк) (таблица 1.3.36. ПУЭ-7)	Сечение по эк.плотности тока, мм² Sэк= Ip/Jэк	Проверяемое сечение, мм²		Ip= Pp/ (√3 x U x cos φ), А	Допустимый длительный ток для кабеля (ГОСТ 18410-73).	Проверяемое сечение, мм²	Расчетный ток, А Imax= Pp*Kп/ (√3 x U x cos φ)	Допустимый длительный ток для кабеля (ГОСТ 18410-73).	Проверяемое сечение, мм²	Iк.з.расч.,кА	время сраб.защ.,сек.	Iк.з.табл.(1сек),кА	сечение, мм2					
Кабельная линия Л-1 АСБл-10 3х95	840	0,940	51.59	840	0,940	67.07	10	0,025	траншея	5200	1,20	42.99	95	1,00	51.59	192	95	67.07	192	95	3,66	1,0	10,16	95	АСБл-6 3х95	192	1	192.00	10	0.01

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-22

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Расчет КЛ-10кВ.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Формат А3

Расчет КЛ-10кВ.

Расчет КЛ-10кВ направлением существующая опора оп. ООО "Маслозавод Тотемский" - 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ заявителя:

2БКТП 1000кВА Рр=840,0кВт., Imax=51,59А предварительно выбираем кабель АСБл-10 3х95мм².

Проверка кабеля по допустимой потере напряжения:

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3}*Ip*Lлин*Cos\varphi}{S*\gamma} = \frac{1,73*51,9*25*0,94}{95*32} = 0,7В$$

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U}{Uном}*100 = \frac{0,7}{10000}*100 = 0,01\%$$, где:

Ip – расчетный ток нагрузки, А;

L – длина линии, м;

cos φ – коэффициент мощности;

γ – проводимость

для меди γ = 53 м/Ом

для алюминия γ = 32 м/Ом

S – площадь сечения проводника, мм².

Uном – номинальное напряжение сети, В.

ΔU < 4% (согласно ГОСТ Р 50571.15-97) 0,01% < 4% - условие выполняется.

Вывод: кабель АСБл-10 3х95мм² проложенный от существующей опоры ООО "Маслозавод Тотемский" - 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ заявителя подобран правильно.

Проверка кабеля по экономической плотности тока:

$$S_{эк} = \frac{Ip}{Jэк} = \frac{51,59}{1,2} = 42,99мм².$$, где

где I – расчётный ток во время максимума нагрузки энергосистемы в нормальном режиме, А;

$j_{эк}$ – нормативное значение экономической плотности тока, А/мм2. (ПУЭ-7 1.3.27 табл. 1.3.36)

$S_{эк}$(расчетное) ≥ $S_{эк}$, - условие выполняется.

Вывод: кабель АСБл-10 3х95мм² проложенный от существующей опоры ООО "Маслозавод Тотемский" - 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ заявителя подобран правильно.

Проверка кабеля на соответствие выбранному аппарату защиты:

Допустимый длительный ток для кабелей с алюминиевыми жилами в нашем случае сечением 95мм² (согласно ПУЭ-7 п.1.3.10 табл.1.3.5) составляет 192А.

$I_{дл.доп.} \geq I_у$; $I_{дл.доп.} \geq I_р$

Где - Iдл.доп длительно допустимый ток для проводника в нормальных условиях прокладки, А;

Iу - ток уставки или ток расцепителя, или ток срабатывания защитного аппарата, А.

192А ≥ 60А ($I_у$ аппарата защиты на вводе РУ-10кВ 2БКТП) - условие выполняется.

192А ≥ 51,59А ($I_р$ максимальный расчетный ток) - условие выполняется.

Вывод: кабель АСБл-10 3х95мм² проложенный от существующей опоры ООО "Маслозавод Тотемский" - 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ заявителя подобран правильно.

Проверка КЛ-10кВ на устойчивость к току короткого замыкания:

Схема сети и схема замещения 10кВ., расчет ТКЗ.

Наименование			Обозначение и расчетная формула	Ед.изм.	Расчетные точки КЗ				
					К1	К2			
Напряжение ВН			$U_{ВН.л.}$	кВ	10	10			
			$U_{ВН.ф.}=U_{ВН.л.}/\sqrt{3}$	кВ	5.77	5.77			
Заданное значение			$I_{кз}=I$	кА	4.98				
Сопротивление			$Z_C=X_C=U_{м.л.}/\sqrt{3}\cdot I_{кз}$	Ом	1.16				
Линия	Марка и сечение		F	мм²		АС-95	СИП-3 1х50	SAX 1х70	СИП-3 1х50
	Длина		L	км		0,210	0,495	0,268	0,058
	Активное сопротивление	единичное	R_0	Ом/км		0,330	0,923	0,493	0,923
		участка	$R_{уч}=R_0\cdot L$	Ом		0.07	0.46	0.13	0.05
		линии	$\Sigma R_{ВН}$	Ом		0.71			
	Индуктивное сопротивление	единичное	X_0	Ом/км		0,234	0,299	0,291	0,299
		участка	$X_{уч}=X_0\cdot L$	Ом		0.05	0.15	0.08	0.02
		линии	$\Sigma X_{ВН}=X_C+X_{уч}$	Ом		1.45			
Результирующие сопротивления ВН		Полное	$\Sigma Z_{ВН}=\sqrt{(\Sigma R_{ВН}^2+\Sigma X_{ВН}^2)}$	Ом		1.62			
Угол сдвига по фазе напряжения и периодической составляющей тока КЗ			$\phi_к=arctg(\Sigma X_{ВН}/\Sigma R_{ВН})$	Рад		1.11			
Ударный коэффициент			$K_{уд}=1+e^{-\frac{0,5\pi+\phi_к}{\Sigma X_{ВН}/\Sigma R_{ВН}}}$			1.27			
Амплитуда ударного тока КЗ			$I_{уд}=K_{уд}\sqrt{2}\cdot I_{кз}$	кА		6.40			
Действующее значение периодической составляющей тока трехфазного КЗ			$I_{кз}(3)=U_л/(\sqrt{3}\cdot\Sigma Z)$	кА		3.57			
Действующее значение периодической составляющей тока двухфазного КЗ			$I_{кз}(2)=(\sqrt{3}*I_{кз}(3))/2$	кА		3.09			
Приведение токов КЗ к стороне 0,4кВ			$I_{кз}(3)=\frac{I_{кз}(3)10}{K_т}$	кА		0.14			

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА:

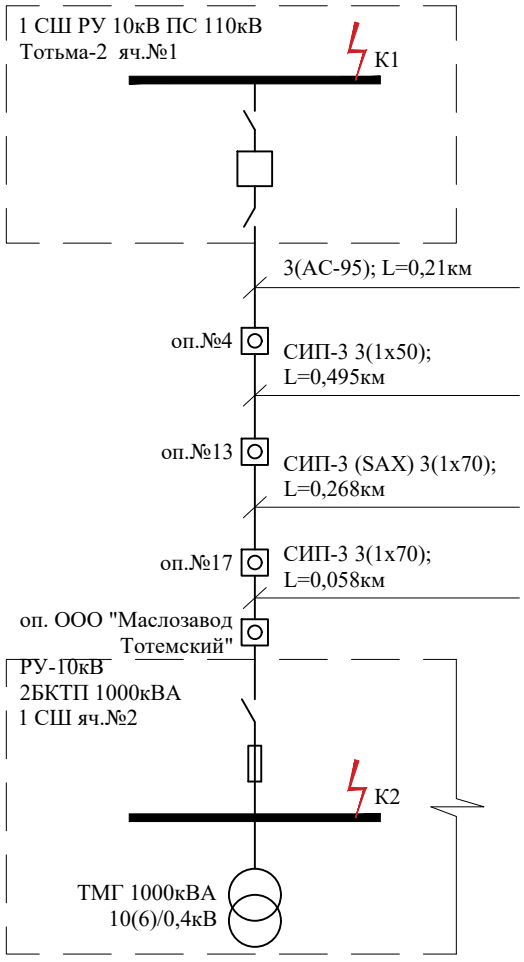
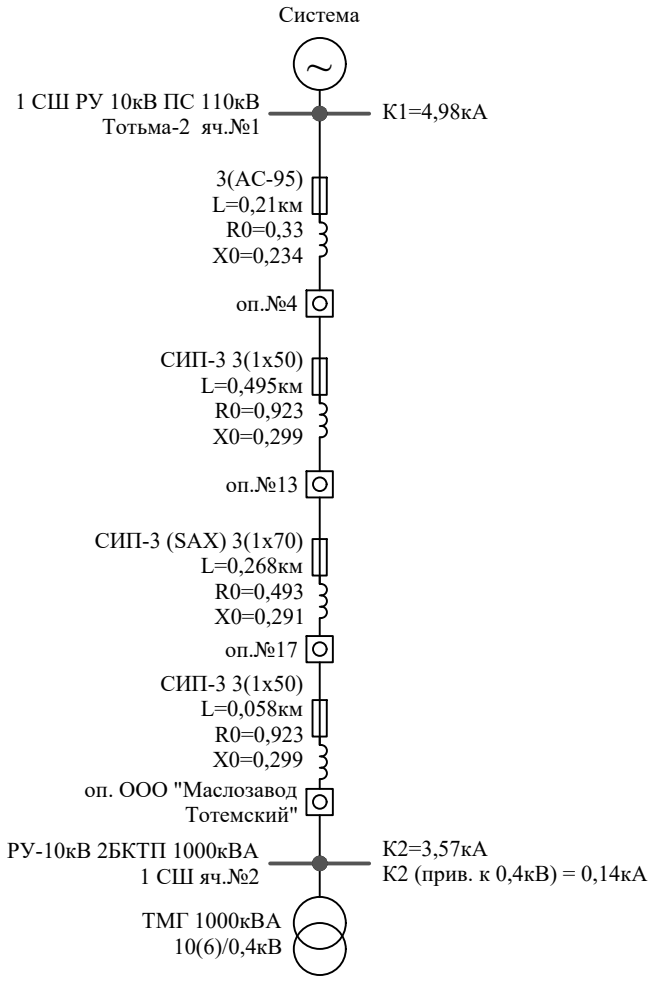


СХЕМА ЗАМЕЩЕНИЯ:
1 СШ РУ 10кВ ПС 110кВ Тотьма-2 яч.№1 ---
РУ-10кВ 2БКТП 1000кВА 1 СШ яч.№2



Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол-во	Лист	№док.	Подпись	Дата

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-22

Лист 3

Наименование			Обозначение и расчетная формула	Ед.изм.	Значение
Исходные данные	Максимальный рабочий ток		I_{max}	А	79,85
	Коэффициент трансформации трансформаторов тока		n_m	-	30
	Минимальное зачение тока трехфазного КЗ при КЗ в зоне защиты	Основной	$I_{кз}$(3) К2 10кВ	А	3570
	Минимальное значение тока трехфазного КЗ	За трансформатором	$I_{кз}$(3) К2 0,4кВ	А	140
Токовая отсечка I>>>	Расчетные коэффициенты	Схемы включения реле	$K_{сх}$	-	1,0
		Отстройка	$K_{отс}$	-	1,1
	Ток срабатывания реле $I_{ср}$ и защиты $I_{сз}$	Расчетный	$I_{ср} = (K_{отс}*K_с*I_{кз}$(3) К2 0,4кВ)/$n_m$	А	5.13
		Принятый	$I_{ср}$	А	5,5
		Первичный	$I_{сз} = I_{ср}*n_m$	А	165.00
	Коэффициент Ксч для определения чувствительности		$K_{сч}$	-	0,87
	Чувствительность защит при двухфазном КЗ		$K_ч = K_{сч}$ х $I_{кз}$(3) 10кВ/$I_{сз}$	А	18.82
	Микропроцессорное устройство	Кол-во, тип	-	Сириус-2Л	
		Пределы уставки тока, А	от...до	2...200	
		Время срабатывания, с	t	0,00	

Наименование			Обозначение и расчетная формула	Ед.изм.	Значение	
					Перегрузка I>	МТЗ I>>
Исходные данные	Максимальный рабочий ток		I_{max}	А	79,85	
	Коэффициент трансформации трансформаторов тока		n_m	-	30	
	Минимальное зачение тока трехфазного КЗ при КЗ в зоне защиты	Основной	$I_{кз}$(3) К2 10кВ	А	3570	
	Минимальное значение тока трехфазного КЗ	За трансформатором	$I_{кз}$(3) К2 0,4кВ	А	140	
Максимальная токовая защита	Расчетные коэффициенты	Кратность максимального тока	$K_р$	-	1,0	2,5
		Схемы включения реле	$K_{сх}$	-	1,0	1,0
		Отстройка	$K_{отс}$	-	1,05	1,1
		Возврат реле	$K_в$	-	0,93	0,93
	Ток срабатывания реле $I_{ср}$ и защиты $I_{сз}$	Расчетный	$I_{ср} = (K_{отс}*K_{сх}*K_р I_{max})/(K_в*n_m)$	А	3.01	7.87
		Принятый	$I_{ср}$	А	3,1	8,0
		Первичный	$I_{сз} = I_{ср}*n_m$	А	93.00	240.00
	Коэффициент Ксч для определения чувствительности	От сборных шин до тр-ра	$K_{сч}$	-	-	0,87
	Чувствительность защит при двухфазном КЗ	В зоне защиты от сборных шин до тр-ра	$K_ч = K_{сч}$ х $I_{кз}$(3) 10кВ/$I_{сз}$	А	-	12.94
	Микропроцессорное устройство	Кол-во, тип	-	Сириус-2Л		
		Пределы уставки тока, А	от...до	0,4...100		1,0...200
		Время срабатывания, с	t	10,0		0,2

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-23

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта "производственное здание" в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Расчет уставок релейной защиты.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

ПРОФ-ЭНЕРГИЯ

Формат А3

Проверка и выбор трансформаторов тока

1. Исходные данные. Расчетные нагрузки

Параметр	Значение	Формула	Примечание
Расчетные параметры для трансформатора 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ			
Расчетная мощность (Sp), кВА	1000	-	
Напряжение (U), кВ	0,4	-	
Расчетный ток (Ip), А	1443.38	Ip=Sp/(√3*U)	
Ударный ток КЗ (iуд), А			
Параметры трансформатора тока			
Тип ТТ	ТТК-100 2000/5А-5ВА-0.5S		
Номинальное напряжение (Uном), В	660		
Номинальная мощность (Sном), ВА	15		
Максимальный первичный ток (Iном1), А	2000		
Максимальный вторичный ток (Iном2), А	5		
Номинальная допустимая нагрузка трансформатора тока (Z2ном), Ом	0.600000		
Класс точности	0,5S		
2. Выбор ТТ по напряжению			
Проверяемый аппарат, проводник	Uном	U	Условие Uном ≥ U
ТТК-100 2000/5А-5ВА-0.5S	660	400	Выполняется
2.2 Выбор ТТ по току			
Проверяемый аппарат, проводник	Iном	Ip	Условие Iном ≥ Ip
ТТК-100 2000/5А-5ВА-0.5S	2000	1443.38	Выполняется
3. Проверка по вторичной нагрузке			
Расчетная вторичная нагрузка трансформатора тока состоит из сопротивления приборов, соединительных проводов и переходного сопротивления контактов			
Расчетная вторичная нагрузка трансформатора тока (Z2)	0.091423	Z2=Rприб+Rпр+Rк	Rприб — суммарное сопротивления приборов, Rпр — сопротивление соединительных проводов Rк — переходное сопротивление контактов (принимаем 0,05 Ом)

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-24

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Проверка и выбор трансформаторов тока и кабелей во вторичных измерительных цепях 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Rприб, Ом	0,04		Сопротивление элетросчетчика, Ом
Rпр, Ом	0.11	Rпр=Z2ном-Rприб-Rк	
Минимальное сечение проводников (q), мм2	1.88	q=Pм*lрасч/Rпр	Pм- удельное сопротивление меди (0,01724 Ом*мм2/м)
	3.09	q=Pа*lрасч/Rпр	Pа- удельное сопротивление алюминия (0,0283 Ом*мм2/м)
Расчетная длина соединительных проводов (lрасч), м	12.0		
Принимаем кабель КВВГЭнг-LS-0,66 2.5мм2 (6,88 Ом/км)			
Rпр, Ом	0.001		
Проверка условия Z2<Zном	0.09<0.6	Выполняется	

Согласно ПУЭ п. 1.4.2.2 трансформаторы тока по режиму КЗ не проверяются

Проверка трансформаторов тока на вводе РУ-0,4кВ по ПУЭ 7 п.1.5.17

Параметр	Значение	Формула	Примечание
1. Максимальный рабочий ток трансформатора в нормальном режиме			
Расчетный ток (Imax), А	1443.38	Ip=Sp/(√3*U)	
2. Минимальный рабочий ток (принимаем 15% от максимального тока в нормальном режиме)			
Расчетный ток (Imin), А	216.51	Imin=Imax*15%	
3. Основные характеристики ТТ			
Номинальный ток первичной обмотки (А)	2000		
Номинальный ток вторичной обмотки (А)	5		
Коэффициент трансформации	400		
Номинальная вторичная нагрузка (ВА)	15		
4. Обеспечение точности приборов по ПУЭ - 7 п.1.5.17			
Номинальный ток счетчика при 40% загрузке А)	2.00	$I_{ном.сч.40\%}=I_{втор.ТТ}*40\%$	
Номинальный ток счетчика при 5% загрузке (А)	0.25	$I_{ном.сч.5\%}=I_{втор.ТТ}*5\%$	
Ток счетчика при максимальном токе присоединения (А)	3.61	$I_{max.ТТ} = I_{max} / K_{ТТ}$	
Ток счетчика при минимальном рабочем токе присоединения (А)	0.54	$I_{min.ТТ} = I_{min} / K_{ТТ}$	

Обеспечение точности учета по условию:
$I_{max.ТТ}$ =3,61А > $I_{ном.сч.40\%}$ =2А обеспечивает требования ПУЭ
$I_{min.ТТ}$ =0,54А > $I_{ном.сч.5\%}$ =0,25А обеспечивает требования ПУЭ

Трансформаторы тока $K_{ТТ}$ =2000/5 класса точности 0,5S номинальной мощностью 15ВА удовлетворяют требованиям ПУЭ в режиме 40% и 5% загрузки

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
КЛ-10кВ			
1	АСБл 3х95мм² (Линия Л-1) в траншее	Строительная длина линии*, км	0.025
		Монтажная (общая) длина линии*, км	0.025
ИТОГО:		Строительная длина линии*, км	0.025
		Монтажная (общая) длина линии*, км	0.025

*Суммарная длина проводов для заказа указана в спецификации оборудования, изделий и материалов.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-К

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ведомость проводов/кабелей

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Позиция	Наименование, техническая характеристика	Тип, марка оборудования, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Ед.изм.	Кол-во.	Масса единицы, кг	Примечание
		Фундамент БКТПу						
1	Бетон кл. В7.5 (М100)	ГОСТ 26633-2012	-	-	м³	3.89		
2	Бетон кл. В20 (М250)	ГОСТ 26633-2012	-	-	м³	12.60		
3	Щебень фракции 20-40мм	ГОСТ 8267-93*	-	-	м³	17,0		
4	Ø12 AIII ГОСТ 5781-82*	-	-	-	м.п.	960		
5	Ø8 AI ГОСТ 5781-82* L=5460мм	-	-	-	шт.	353		
6	Ø6AIII ГОСТ 5781-82* L=1080мм	-	-	-	шт.	40		
7	Мастика битумная гидроизоляционная Bitumast	-	-	-	кг.	45,54		0,5 кг/м²/слой толщиной 0,5 мм
8	Расходные материалы	-	-	-	компл.	1		
		Заземление БКТПу						
9	Сталь угловая 50х50х5мм	ГОСТ 103-76*	-	-	м.п.	36,0		
10	Полоса Б-40х5	ГОСТ 103-76*	-	-	шт.	37,5		
11	Битумная мастика универсальная	-	-	-	кг.	3		
12	Расходные материалы	-	-	-	компл.	1		
		2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ						
13	Комплектная 2БКТП согласно проекта	-	-	-	шт.	1		
		Кабельная продукция						
14	Кабель АСБл-10 3х95ож	-	-	-	м.п.	25		
15	Муфта кабельная 3ПКНТп -10- 70/120	-	-	-	шт.	2		

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Григорьев Н.В.			15.12.25
ГИП		Емельянов А.А.			15.12.25
Н. контр.		Емельянов А.А.			15.12.25

825-ЦНТ-2025/1-Р.ЭП-СО

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя:
Электроприемники объекта “производственное здание” в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ.,
расположенный по адресу: 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, п.Мясокомбинат, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63.

Строительство 2БКТП 1000кВА 10/0,4кВ.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Спецификация оборудования и материалов.

ООО "ПРОФ-ЭНЕРГИЯ"

Формат А3

Позиция	Наименование, техническая характеристика	Тип, марка оборудования, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Ед.изм.	Кол-во.	Масса единицы, кг	Примечание
16	Плита для закрытия кабеля Россия ПЗК 240х480х16	-	-	-	шт.	12		
	Устройство перехода ВЛИ в КЛ-10кВ							
17	Траверса ТМ65	27.0002-30	-	-	шт.	1		
18	Хомут Х51	27.0002-42	-	-	шт.	1		
19	ОПН-10	-	-	-	шт.	3		
20	Плашечный зажим CD150	-	-	-	шт.	3		
21	Фиксатор BIC-15.50	-	-	-	шт.	1		
22	Лента крепежная F207	-	-	-	м.п.	7		
23	Скрепа NC 20	-	-	-	шт.	7		
24	Труба Ø110мм негорючая 4 кН/м2	-	-	-	м.п.	8		
25	Болт М10х25	-	-	-	шт.	3		
26	Болт М10х30	-	-	-	шт.	3		
27	Шайба 10	-	-	-	шт.	6		
28	Шайба 10.65Г	-	-	-	шт.	6		
29	Круг Ø10мм L=2000	-	-	-	шт.	1		
	Разъединитель РЛНД-10							
30	РЛНД-10/630-УХЛ1	-	-	-	шт.	1		
31	Привод ПРНЗ-10-УХЛ1	-	-	-	шт.	1		
32	ОПН-П-10/12/10/550 УХЛ1	-	-	-	шт.	3		
33	Хомут Х51	-	-	-	шт.	3		
34	Зажим аппаратный А1А	-	-	-	шт.	3		
35	Зажим аппаратный А2А	-	-	-	шт.	5		
36	Плашечный зажим CD150	-	-	-	шт.	5		

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

НОПРИЗ
НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

5022051640-20260205-1807
(регистрационный номер выписки)

05.02.2026
(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА
из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), осуществляющем подготовку проектной документации:

Общество с ограниченной ответственностью «Проф-Энергия»
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1165022052117
(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	5022051640
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «Проф-Энергия»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «Проф-Энергия»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	105203, Россия, Москва, Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Восточное Измайлово, Первомайская, 128/9, 10П
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Саморегулируемая организация ассоциация проектировщиков "Содействия организациям проектной отрасли" (СРО-П-166-30062011)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-166-005022051640-2309
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	16.09.2022
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 16.09.2022	Нет	Нет

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	**Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)**
3.2	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	**29.12.2023**
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	**Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)**
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	**Нет**
4.4	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	**Нет**

Руководитель аппарата

НОПРИЗ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

129090, г. Москва, пр-т Мира, 3, стр.3

СЕРТИФИКАТ 02 A9 64 C2 00 16 B3 DD A0 42 4E 1C 7B 48 A1 7E 77

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 10.07.2025 по 10.10.2026

А.О. Кожуховский

Документ подписан электронной подписью 08 апреля 2025, 02:32:26
Сертификат: выдан 16 июля 2024, 07:36, действителен 19 июня 2039, 12:20
Владелец: Шаренко Олег Анатольевич, Шаренко, Олег Анатольевич

Приложение № 1
к договору об осуществлении
технологического присоединения к электрическим сетям
от _____"_____20___г. № ВОЛ-01241-Э-У/25
Заявка от 14.03.2025 № ВОЛ-01241-Э-У/25

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
для присоединения к электрическим сетям
№ ВОЛ-01241-Э-У/25-001

г Великий Устюг **21.03.2025 г.**

ПАО "Россети Северо-Запад"
(наименование сетевой организации, выдавшей технические условия)
Общество с ограниченной ответственностью "Маслозавод Тотемский"
(полное наименование организации)

1. Наименование энергопринимающих устройств и (или) объектов электросетевого хозяйства (далее – электроустановки) Заявителя: ***Электроприемники объекта "производственное здание" в совокупности с ЛЭП-10кВ, ТП 10/0,4кВ***.

2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение электроустановок Заявителя ***Производственное здание 161308, Вологодская обл, Тотемский р-н, Мясокомбинат п, дом № 15В, ЗУ 35:14:0205003:63***.

3. Максимальная мощность присоединяемых электроустановок Заявителя составляет ***840 кВт***, в том числе:
- максимальная мощность ранее присоединенных электроустановок Заявителя ***340 кВт***
- максимальная мощность вновь присоединяемых электроустановок Заявителя ***500 кВт***

4. Категория надежности электроснабжения ***Третья***.

5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение ***10 кВ***.

6. Год ввода в эксплуатацию электроустановок Заявителя ***- в соответствии с условиями договора об осуществлении технологического присоединения***.

7. Точка(и) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции) и максимальная мощность электроустановки по каждой точке присоединения:

№ точки	Источник питания (наименование питающих линий)	Описание точки присоединения	Категория надежности	Максимальная мощность* (кВт)	Вид питания
1	ВЛ 10 кВ Промзона (1 СШ РУ 10 кВ ПС 110 кВ Тотьма-2)	Контактные соединения провода на опоре № 17 ВЛ 10 кВ Промзона	Третья	840	Основное

8. Основной источник питания ***1 СШ РУ 10 кВ ПС 110 кВ Тотьма-2***.

9. Резервный источник питания ***Не требуется***.

10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. Мероприятия, выполняемые Сетевой организацией за счёт средств платы за технологическое присоединение, и необходимые для технологического присоединения.

10.1.1. Требования к электрической сети:

10.1.1.1. Не требуется.

10.1.2. Требования к системе релейной защиты и устройствам, обеспечивающим контроль величины максимальной мощности:

10.1.2.1. Не требуется.

10.1.3. Требования по учету электрической энергии, организации системы АИИСКУЭ и устройствам, обеспечивающим контроль величины максимальной мощности:

Документ подписан электронной подписью 08 апреля 2025, 02:32:26
Сертификат: выдан 16 июля 2024, 07:36, действителен 19 июня 2039, 12:20
Владелец: Шаренко Олег Анатольевич, Шаренко, Олег Анатольевич

10.1.3.1. Установить трехфазный прибор учета электроэнергии полукосвенного включения в ТП 10/0,4 кВ Заявителя.
Характеристики прибора учета определить проектом в соответствии с п.10.1.3.2. настоящих технических условий. Обеспечить передачу данных с прибора учета в ЕИВКЭ «Пирамида-Сети» филиала по каналу GPRS.
10.1.3.2. Учет электроэнергии по присоединяемым энергопринимающим устройствам выполнить в соответствии с:
- основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденными постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 № 442;
- требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 19.06.2020 № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)».
- требованиями приказа Минэнерго России от 17.01.2019 № 10
- требованиями стандарта Общества СТО34.01-5.1-009-2021 "Приборы учета электроэнергии. Общие технические требования".
10.1.4. Требования к средствам диспетчерского и технологического управления (СДТУ):
10.1.4.1. Не требуется
10.2. Мероприятия, выполняемые Сетевой организацией за счёт средств инвестиционной составляющей тарифа на передачу электроэнергии, и необходимые для технологического присоединения:
10.2.1. Требования к электрической сети:
10.2.1.1. Не требуется
10.2.2. Требования к устройствам релейной защиты и автоматики (включая противоаварийную и режимную автоматику):
10.2.2.1. Не требуется
10.2.3. Требования к средствам диспетчерского и технологического управления (СДТУ):
10.2.3.1. Не требуется.

11. Заявитель осуществляет:

11.1. Требования к электрической сети:
11.1.1. Увеличение мощности энергопринимающих устройств Заявителя выполнить от существующей ЛЭП 10 кВ Заявителя, отходящей от опоры № 17 ВЛ 10 кВ Промзона. Возможность использования существующих ЛЭП 10 кВ определить проектом. При необходимости, запроектировать и выполнить мероприятия, направленные на увеличение пропускной способности существующей ЛЭП 10 кВ Заявителя.
11.1.2. Для электроснабжения энергопринимающих устройств в рамках ранее разрешенной мощности 340 кВт и для электроснабжения вновь присоединяемых устройств с дополнительно запрашиваемой мощностью 500 кВт выполнить замену существующей КТП 10/0,4 кВ с трансформатором мощностью 400 кВА на КТП 10/0,4 кВ с трансформатором мощностью 1000 кВА. Объем технических мероприятий и тип применяемого оборудования определить проектом.
11.1.3. Предоставить сетевой организации на безвозмездной основе места для размещения устанавливаемого в соответствии с п.10.1.3 ТУ оборудования в ТП 10/0,4 кВ Заявителя и обеспечить беспрепятственный доступ представителей Сетевой организации к этому оборудованию в любое время.
11.2. Требования к устройствам релейной защиты:
11.2.1. Выполнить схемы организации РЗА, провести выбор необходимых защит и выполнить расчет параметров настройки устройств.
11.2.2. Предусмотреть устройства автоматического отключения приёмников электроэнергии (не ниже уровня аварийной или технологической брони) при снижении частоты или напряжения в прилегающей электрической сети, а также, по командам устройств противоаварийной автоматики.
11.3. Контроль и поддержание качества электроэнергии. Требования по компенсации реактивной мощности:

Документ подписан электронной подписью 08 апреля 2025, 02:32:26
Сертификат: выдан 16 июля 2024, 07:36, действителен 19 июня 2039, 12:20
Владелец: Шаренко Олег Анатольевич, Шаренко, Олег Анатольевич

11.3.1. Обеспечить на границе балансовой принадлежности предельное значение коэффициента реактивной мощности не более, чем установлено приказом Минэнерго РФ от 23.06.2015 № 380.
11.3.2. Уточнить проектом контрольные точки, в которых при наличии претензий какой-либо из сторон договора будет проводиться проверка соблюдения установленных требований к качеству электроэнергии (ГОСТ 33073-2014).
11.3.3. Определить проектом допустимые отклонения напряжения в контрольных точках с учетом потерь напряжения в собственных сетях Заявителя в режимах максимальных и минимальных нагрузок.
11.3.4. При установке электроприемников, которые будут ухудшать качество электрической энергии на границе балансовой принадлежности (например, электроприемники, имеющие резкопеременную или несимметричную нагрузку, или нагрузку, которая будет служить источником высших гармоник) предусмотреть установку Заявителем устройств, компенсирующих вносимые искажения (конденсаторные батареи или реакторы с тиристорным управлением, конденсаторные батареи с пофазным управлением, фильтры высших гармоник).
11.3.5. При установке электроприемников, которые будут ухудшать качество электрической энергии, определить проектом периодичность контроля Заявителем качества электрической энергии в собственных сетях (ГОСТ 32144-2013).
11.4. Иные мероприятия для организации схемы приема мощности (в том числе для организации временного энергоснабжения):
11.4.1. В случае, если в ходе проектирования определиться необходимость установки электроприемников с повышенными требованиями к категории надежности электроснабжения, проектом предусмотреть дополнительные автономные резервные источники питания (системы гарантированного электроснабжения, бесперебойного питания, аккумуляторные батареи) и (или) автоматизированные дизель-генераторные установки. Предусмотреть устройства, исключающие ошибочную подачу напряжения в электрическую сеть энергосистемы. Заявитель обязан поддерживать устанавливаемые автономные резервные источники питания в состоянии готовности к использованию при возникновении внерегламентных отключений, введении аварийных ограничений режима потребления электрической энергии (мощности) или использовании противоаварийной автоматики.
11.5. Указания к проектированию сети Заявителя.
11.5.1. Задание на проектирование сети Заявителя, типы применяемого оборудования и готовый проект согласовать с Вологодским филиалом ПАО "Россети Северо-Запад и иными уполномоченными организациями на соответствующих стадиях инвестиционного проекта.
11.5.2. При проектировании обеспечить выполнение требований действующих руководящих и нормативно-технических документов (ПТФ, ПУЭ, ПТЭ, ППБ, ПОТЭЭ, НТП и др.)
11.5.3. По каждой точке присоединения Заявитель, исходя из заявленной нагрузки, параметров сетей, сообщает Сетевой организации необходимые данные для выбора коммутационной аппаратуры и ее защитных характеристик.
11.5.4. Проект должен содержать разделы в соответствии с Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденным постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.
Дополнительно проект должен содержать следующие разделы:
11.5.4.1. «Система электроснабжения», предусматривающий:
11.5.4.1.1. Разработку схемы электроснабжения объекта. Выполнение расчетов нормальных, ремонтных и аварийных режимов электроснабжения. Определение в этих режимах перетоков активной и реактивной мощности, проверку обеспечения необходимых уровней напряжения, компенсацию реактивной мощности.
11.5.4.1.2. Разработку перечня электроприемников, которые могут быть отключены устройствами противоаварийной и режимной автоматики.

Документ подписан электронной подписью 08 апреля 2025, 02:32:26
Сертификат: выдан 16 июля 2024, 07:36, действителен 19 июня 2039, 12:20
Владелец: Шаренко Олег Анатольевич, Шаренко, Олег Анатольевич

11.5.4.1.3. Анализ схем внутреннего и внешнего электроснабжения, с учетом действия автоматических устройств, подтверждающий соответствие надежности электроснабжения электроприемников объекта категории, заявленной потребителем.
11.5.4.1.4. Пояснительную записку по системе РЗА, включающую:
✓ Схемы распределения устройств РЗА по трансформаторам тока и напряжения
✓ Техническое обоснование выбора типов устройств РЗА.
✓ Расчеты и выбор всех уставок устройств РЗА.
✓ Расчет погрешностей измерительных трансформаторов, потерь во вторичных цепях ТН.
✓ Расчет параметров срабатывания защитных аппаратов цепей собственных нужд и оперативного тока.
✓ Функциональные схемы цифровых устройств РЗА с описанием их работы и параметрами настройки элементов.
11.5.4.1.5. Обеспечение выполнения требований «Правил разработки и применения графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) и использования противоаварийной автоматики», утвержденных приказом Минэнерго РФ от 06.06.2013 № 290.
11.5.4.2. «Система электроснабжения», предусматривающий:
11.5.4.2.1. Обеспечение выполнения требований ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системе электроснабжения общего назначения» в отношении электроприемников и установок Заявителя, требований стандарта качества электроэнергии (КЭ) в точках общего присоединения (ТОП).
11.5.4.2.2. Наличие перечня всех электроприемников, влияющих на КЭ, с указанием их доли от расчетной максимальной нагрузки и обоснованиями, подтверждающими выполнение требований ГОСТ 32144-2013 по установившемуся отклонению напряжения в центре питания и на зажимах характерных электроприемников потребителя и другим показателям.
11.5.4.2.3. Разработку соответствующих мероприятий, обеспечивающих соответствие параметров КЭ требованиям ГОСТ 32144-2013 (при наличии у Заявителя электроприемников, влияющих на качество электроэнергии в ТОП). Для собственных электроприемников с требованиями к КЭ выше, чем установлено ГОСТ 32144-2013, при необходимости, должна быть организована защита с применением необходимых технических средств.
11.5.4.3. «Организация строительства».
11.5.4.4. «Организация эксплуатации».
12. Получить от Вологодского филиала ПАО "Россети Северо-Запад" акт о выполнении технических условий (по каждому этапу выполнения технических условий и по техническим условиям в целом).
13. Срок действия настоящих технических условий составляет 2 года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

_____ **Шаренко Олег Анатольевич**
(подпись) (расшифровка подписи)

Заместитель директора по развитию и реализации услуг Вологодского филиала ПАО "Россети Северо-Запад"
(должность, фамилия, имя, отчество, лица, действующего от имени сетевой организации)

"____" _____ 20___ г.

О.В. Кленова Тел.8 (8172) 768447