

EVRO - VOSTOK STROY PROEKT

MAS'ULIYATI CHEKLANGAN JAMIYAT
ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Внешнее электроснабжение "малых промышленных зон" на 2025 г. по
Ташкентской области. Оппартак МФЙ г.Ангрен

Общая пояснительная записка.
Комплект рабочих чертежей.
Спецификация.

Директор

Шамурадов П.

Ташкент-2025г.



**“Hududiy qurilish montaj direksiyasi” filiali
Toshkent hududiy bo'linmasi KQG boshlig'iga**

LSXICHb boshlig'iga

Angren ShET boshlig'iga

Texnik shartlar to'g'risida

“Hududiy qurilish-montaj direksiyasi” filiali Toshkent hududiy bo'linmasining 2025 yil 7 maydagi II-46-34/01-274-sonli bildirigisiga asosan Xalq deputatlari Toshkent viloyati kengashining 2025 yil 5 maydagi “Tadbirkorlik infratuzilmasini rivojlantirish jamg'armasi”da shakllangan mablag'lar hisobidan 2025-yilda amalga oshiriladigan tashqi muhandislik-kommunikatsiya tarmoqlari obyektlarini manzilli ro'yxatini tasdiqlash to'g'risida”gi VII-11-57-10-0-K/25-sonli qarori 1-ilovasi 10-bandiga asosan Angren shahri Oppartak MFY hududidagi “Oppartak” Kichik Sanoat Zonasini elektr ta'minoti uchun quvvati 630 kVA bo'lgan 1 dona transformator punktini o'rnatish bo'yicha quyidagi texnik shartlar bajarilishini lozim deb topdi.

Texnik shartlar:

1. 35/6 kV “Dizelchi” PSdan chiquvchi 6 kV “L-AD-6” fideridan alohida kuchlanishi 6 kV bo'lgan elektr tarmog'i shaxobchasi va quvvati 630 kVA bo'lgan 1 dona transformator punktini qurish orqali amalga oshirilsin.
2. 6 kV “L-AD-6” fiderining qo'shimcha yuklama ko'tarish qobiliyati tekshirish hisob-kitoblari bajarilsin, zarur bo'lsa qayta ta'mirlash ishlari bajarilsin.
3. Qurilish ishlari O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 26 dekabrda “Elektr tarmog'i xo'jaligi obektlarini muhofaza qilish qoidalarini tasdiqlash to'g'risida”gi 1050-sonli qarori talablariga rioya etilgan holda ishlar bajarilsin.
4. Ulanish nuqtalari Angren ShET bilan loyihada kelishilsin.
5. Loyiha-smeta hujjatlarini “Hududiy qurilish montaj direksiyasi” filiali Toshkent hududiy bo'linmasi LSXICHb bajarsin.
6. O'rnatiladigan transformator turi loyihada aniqlansin.
7. Ulanayotgan elektr qurilmalari laboratoriya sinovidan o'tkazilsin.
8. Elektr tarmog'iga ulanish xizmat farmoyishi orqali amalga oshirilsin.
9. Energetika tizimiga ulanish uchun qo'yiladigan umumiy talablar bajarilsin.
10. Loyiha hujjatlari “HET” AJ Toshkent hududiy filiali va “O'zenergoinspeksiya” bilan kelishilsin.

Texnik shartlar amal qilish muddati – 2 yil.

“HET” AJ Toshkent hududiy filiali

Bosh muhandisi

Bajaruvchi: IChTX
Tel: 78-150-26-47

P.Muxamedjanov

ВЕДОМОСТЬ ПОЛНОГО КОМПЛЕКТА
ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Обозначение	Наименование	Примечание
ПЗ	Общая пояснительная записка. Спецификация. Комплект рабочих чертежей.	

СПРАВКА

Удостоверяю, что проектная документация разработана в соответствии с нормами, правилами и государственными стандартами, включая правила пожаро и взрывобезопасности, в ней предусмотрены мероприятия, при соблюдении которых обеспечивается безопасная для жизни и здоровья людей эксплуатация объекта.

ГИП

Шамурадов П.

Должность	Фамилия	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение "малых промышленных зон" на 2025 г. по Ташкентской области. Оппартак МФЙ г.Ангрен	ЭС
Авторы			2025		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП.	Шамурадов П.				
Разработ.	Розиков О.				
				Общая пояснительная записка	Стадия РП Лист 1 Листов 4 EVRO-VOSTOK STROY PROEKT

СОДЕРЖАНИЕ

№		Лист
1	Общая часть	3
2	Учет электроэнергии	3
3	Электротехнические и строительные решения ВЛ-КЛ	3
4	Релейная защита	4
5	Надежность электроснабжения	4
6	Организация эксплуатации	5
7	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)	5
8	Охрана труда и техника безопасности. Противопожарные мероприятия и пожарная защита	5
9	Мероприятия по гражданской обороне	6

ИСХОДНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ:

Технические условия от 21.05.2025 г. №43-04/81, выданные

"НЕТ" AJ Toshkent hududiy filiali

						ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата		2

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочий проект: Внешнее электроснабжение "малых промышленных зон" на 2025 г. по Ташкентской области. Оппартак МФЙ г.Ангрен

разработан на основании:

- технических условий от 21.05.2025 г. №43-04/81, выданных «НЕТ» АЖ Тошкент худудий филиали.
- исходных данных, выданных заказчиком.
- действующих нормативных документов по проектированию строительству и эксплуатации электрических сетей.
- указаний по обеспечению нормативных уровней надежности электроснабжения потребителей.

Потребители, подключаемые к ТП, по надежности электроснабжения относятся к III категории.

В объем настоящего проекта входит проектирование КЛ-6 kV-0,03 km и установка ТП типа ГКТП-630/6/0,4 kV.

Основное электроснабжение питается от существующего фидера «Л-АД-6» от ПС35/6 kV «Дизелчи».

Проектом произведен электрический расчет фидера «Л-АД-6» с учетом существующих и вновь подключаемых нагрузок. реконструкция фидера не требуется

Для компенсации реактивной мощности проектом предусматривается установка ККУ типа КРМ-0,4-150-6 УЗ

2. УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Учёт электроэнергии предусмотрен трехфазными, активно-реактивными, электронными счетчиками, типа ТЕ-73SG-1-0 (5А) подключенный через трансформаторы тока с птт =100/5 А, трансформатора напряжения НТМИ-6000/100 V установленными в высоковольтном щите РУ-10 kV проектного ТП

3. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ВЛ-КЛ

Проектная ВЛ отвечает требованиям пункта 10.14 ШНК 2.07.01-03; п.8.11 «Планирование развития и застройки территории городских и сельских пунктов».

На проектируемой ВЛ приняты железобетонные опоры по типовому проекту 3.407.1-143 выпуск 2 что обеспечивает экономичность проектных решений и нормируемые показатели по надежности и сроку службы электросетевых конструкций ВЛ.

Кабельная линия прокладывается в земле в траншеи с учетом выполнения требований гл.2.3. ПУЭ, а также раздела «Кабельные линии» КМК 3.05.06-97 (стр.20-29).

Габариты для прокладки КЛ определены ПУЭ. Кабель прокладывается в траншее на глубине 0,8 м от поверхности земли, с последующей засыпкой песком слоем 10 см. Защита от механических повреждений выполняется для кабелей 6 kV кирпичом на всем протяжении трассы.

Объемы земляных работ определились с учетом геологических данных грунтов.

Сечения проводов проверены по потерям напряжения, величина которых не превышает 10% (НТПС-88, п.1,8).

Крепление проводов на опорах выполняется по типовому проекту 5.407-145. На штыревых изоляторах крепление провода принято вязальной проволокой.

Типы примененных опор, их количество и расчетные пролеты приведены на чертеже РД лист -4.

Применяемый для изготовления стоек опор бетон в условиях воздействия агрессивной среды, должен удовлетворять требованиям КМК 2.03.11-96 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Для грунтов неагрессивной и слабоагрессивной среды предусматривается покрытие подземной части опор и фундаментов горячим битумом.

Выполнение битумного покрытия и гидроизоляции подземной части опор и фундаментов приведены на чертеже РД лист 11.

Монтаж выполнять в соответствии с ПУЭ, КМК и другими действующими нормативными документами.

4. РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА

Расчет релейной защиты и линейной автоматики (РЗА) сети 10 kV (выбор видов устройств, исполнений аппаратуры и ее уставок) выполнен на РД в составе комплексного электрического расчета проектируемых линий в соответствии с ПУЭ.

Результаты расчетов токов короткого замыкания, выбор уставок срабатывания релейной защиты, проверка чувствительности и кривые согласования защит приведены на чертеже РД л.6. Защита проектируемого силового трансформатора 10/0,4 kV осуществляется предохранителями ПКТ-101-10-20-31,5УЗ.

5. НАДЕЖНОСТЬ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

На основании классификации ПУЭ (пункт 1.2.19, 1.2.20) по надежности электроснабжения потребители относятся к II категории, что подтверждается техническими условиями электроснабжающей организации, данными заказчика (заданием на проектирование).

Надежность электроснабжения обеспечивается выполнением решений, принятых в проекте.

						ПЗ	Лист
							3
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата		

6. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Организация эксплуатации проектируемого трансформатора предусматривается на основе выполнения требований «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Республики Узбекистан»

Эксплуатация проектируемого трансформатора выполняется заказчиком.

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС).

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду (как воздушную, так и водную). В связи с этим проведение воздушно - водоохранных мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

В проекте приняты трансформаторы 10/0,4 kV, объем масла, у которого менее одной тонны, поэтому в соответствии с пунктом 11.4.70 ПУЭ устройство маслоприемников не требуется.

8. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии с КМК 3.01.02.00 "Техника безопасности в строительстве", требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования;
- размещения оборудования, обеспечивающее его безопасное обслуживание
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления, соответствующей требованиям КМК 3.05.06.97 "Электротехнические устройства";
- применение типовых конструкций ТП;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, конструкции которых обеспечивают безопасные условия их эксплуатации;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы, эксплуатация электроустановок производились в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" М., 1987 "Правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ, 1984г. При невозможности обеспечения нормируемых "Правилами техники безопасности" расстояний от работающих механизмов до находящихся под напряжением электроустановок, последние необходимо отключить и заземлить. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть решены строительной организацией в проекте производства работ и согласованы с энергоснабжающей организацией (при участии заказчика).

Пожарная безопасность ТП обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных по схлестыванию расстояний между проводами разных фаз, а также выполнение мероприятий, предусмотренных «Правилами пожарной безопасности для энергетических предприятий, Ташкент, 2004 г.» Устройство и эксплуатация оборудования соответствует требованиям «Правил пожарной безопасности для энергетических предприятий» (рег. № 1341 от 22 апреля 2004 г. - Собрание законодательства РУз, ст.194, 2004г.).

Каждый работник должен четко знать и выполнять требования ППБ и установленный на энергообъекте противопожарный режим.

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ.

Местоположение ТП-10/0,4 kV выбрано вне зоны возможных сильных разрушений категоризованных городов или объектов, поэтому по данным пунктов 1.2 и 1.8 главы 1 КМК 2.01.17-95 «Гражданская оборона и чрезвычайные ситуации» для обслуживающего (ремонтного) персонала защитные сооружения гражданской обороны проектом не предусматриваются.

Главой 5 «Электроснабжение и гидротехнические сооружения» КМК 2.01.17-95 специальных требований к сетям 6 kV для потребителей второй и третьей категории по ПУЭ не требуется.

						ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата		4

Инв.№ подл.			Подпись и дата			Взам.инв.№			Согласовано:																			
№ поз.	Наименование и технические характеристики					Тип, марка оборудования			Завод-изготовитель			Единица измерения		Кол-во	Масса единицы оборуд.	Примечание												
	Оборудование и материалы:											Наименование	Код															
1	Прибор учета электроэнергии (5А;380V)					ТЕ-73SG-1-0 (5А)						шт.		1														
2	Провод медный					ПВ 1х2,5						м		10														
4	Силовой кабель					АВВГ-4х4						м																
5	Трансформатор тока					ТТИ-0,66УТЗ 50/5,						шт.		2														
						ТТИ-100/5						шт.		-														
						ТТИ-200/5						шт.		-														
						ТТИ-300/5						шт.		-														
						ТТИ-400/5						шт.		-														
						ТТИ-600/5						шт.		-														
						ТТИ-1000/5						шт.		-														
Наименование и технич. х-ка оборудования и материалов. Завод-изготовитель						Тип, марка оборудования. Обозначение документа				Ед.изм.		Код		Кол-во														
1						2				3		4		5														
Комплектная трансформаторная подстанция с трансформатором мощностью 630 kVA						ГКТП-630/6/0,4 kV				К-т.				1														
																							Спецификация оборудования, изделий и материалов АСКУЭ					Лист
																												4
						Изм.						Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата												

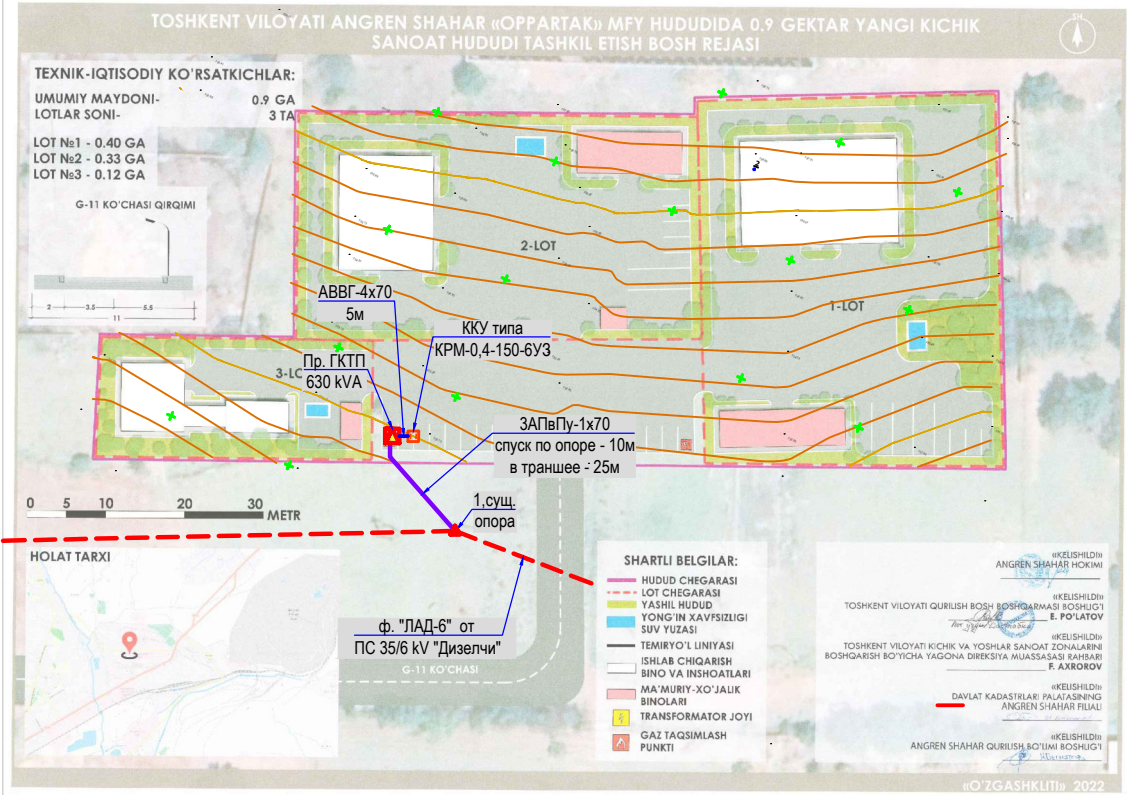
ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА									
Лист		Наименование						Примечание	
1		Общие данные							
2		Общие указания							
3		План трассы (окончание)							
4		Расчетная схема							
5		Выбор уставок релейной защиты фидеров и устройства секционирования. Планшет согласования защит.							
6		Схема электрическая принципиальная токовых цепей МТЗ МТО на реле РТ 40							
7		Расчет компенсации реактивной мощности. ККУ							
8		Однолинейная схема ТП							
9		Контур заземления ГКТП							
		АСКУЭ с установкой электронного счетчика						1-лист	
		План фундаментов						1-лист	
		План прямков и кабельных каналов						1-лист	
ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ									
Обозначение				Наименование				Примечание	
ПУЭ РУз				Правила устройства электроустановок					
Т.п. 3.407.1-143 СЭП выпуск 2				Железобетонные опоры ВЛ-10 kV					
Т.п. 3.407-150				Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи 0,4, 6-10, 20 и 35 kV					
КМК 3.05.06-85				Монтаж электротехнических устройств					
КМК 3.01.02-00				Техника безопасности в строительстве					
Должность		Фамилия		Подпись		Дата		ЭС	
Авторы						2025			
								Внешнее электроснабжение "малых промышленных зон" на 2025 г. по Ташкентской области. Оппартак МФЙ г.Ангрен	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись		Дата			
ГИП.		Шамурадов П.						КЛ-6 kV	
Разработ.		Розиков О.						Общие данные	
								Стадия	
								Лист	
								Листов	
								РП	
								1	
								9	
								EVRO - VOSTOK STROY PROEKT	

Общие указания

1. Расстановка промежуточных опор по ВЛ 6 kV производится с учетом рельефа местности.
2. На опорах с разъединителями проектом предусмотрено устройство контура заземления 2,0х2,0 из круглой стали Д16 mm на глубине 0,5 m (вокруг стойки опоры, по которой прокладывается заземляющий спуск) и горизонтальный заземлитель на глубине 0,5 m из круглой стали Д16 mm, длиной 2х5 m.
3. Приемка с составлением актов освидетельствования скрытых работ подлежат: устройство оснований под фундамент в котлованах, установка плит и ригелей, монтаж заземлителей.
4. При строительстве ВЛ вблизи действующих выполнять мероприятия по технике безопасности, приведенные в КМК 3.01.02-00
5. Расчетная температура воздуха наиболее холодной пятидневке -18 Со.
6. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении, предусмотренных рабочими чертежами, мероприятий.

Должность		Фамилия		Подпись	Дата				ЭС	
Авторы					2025					
						Внешнее электроснабжение "малых промышленных зон" на 2025 г. по Ташкентской области. Оппартак МФЙ г.Ангрен				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
						КЛ-6 kV		Стадия	Лист	Листов
ГИП.		Шамурадов П.						РП	2	9
						Общие указания		EVRO - VOSTOK STROY PROEKT		
Разработ.		Розииков О.								

Оппартак МФЙ



Согласовано:				
Взаим. инв. N				
Подпись и дата				
Инв. N подл.				

Ведомость опор				
№ п/п	Наименование опор	Шифр опоры	Номер типового проекта	Кол-во шт.
1	Установка разъединителя с кабельной муфтой на концевой опоре	КРМ-2	3.407.1-143 вып.2	1

Условные обозначения по электроснабжению:

Проектный ГКТП-630 kVA	Проектная трансформаторная подстанция, с обозначением типа, мощности и порядкового номера
Проектная КЛ-6 kV	Проектная КЛ-6 kV

Должность	Фамилия	Подпись	Дата	РД		ЭС	
Авторы			2025				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение "малых промышленных зон" на 2025 г. по Ташкентской области. Оппартак МФЙ г.Ангрен	
ГИП.	Шамурадов П.						
Разработ.	Розиков О.					КЛ-6 kV	
План трассы (окончание)						Стадия	Лист
						РП	3
						Листов	9
						EVRO-VOSTOK STROY PROEKT	

ПС "Дизелчи"

фидер "Л-АД-6"

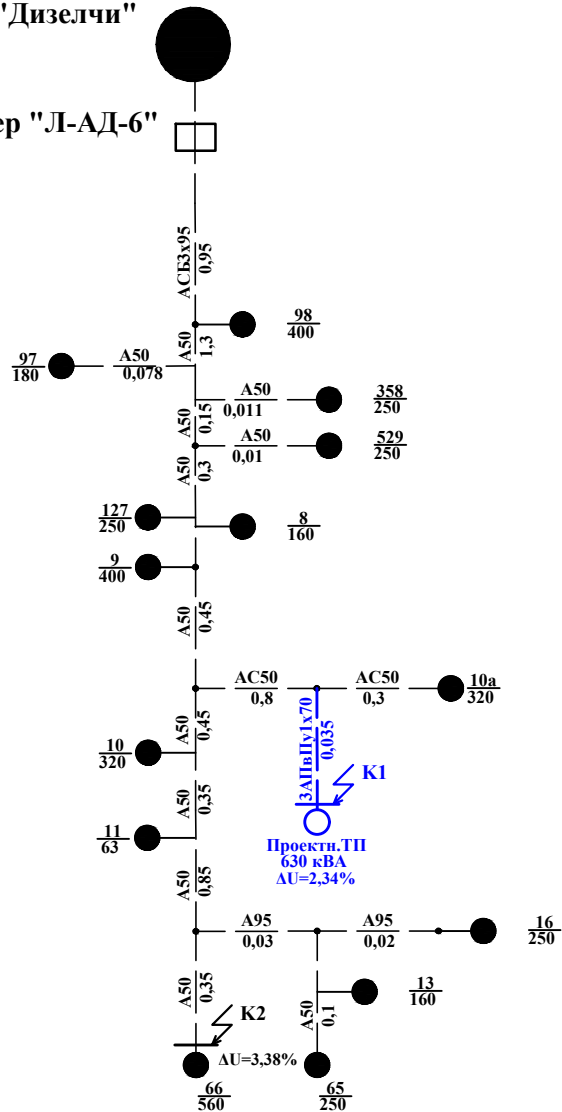


Таблица результатов расчета т.к.з.

Т-ка к.з.	Наименование места к.з.	Расчет. режим	X, (Ом)	R, (Ом)	Z, (Ом)	I ⁽³⁾ _{к.з.} , (А)	I ⁽²⁾ _{к.з.} , (А)
К	Шины 6 кВ ПС «Дизелчи» 35/6 кВ	макс.	0.89	-	-	4075	-
		мин.	1.08	-	-	3377	-
фидер «Л-АД-6»							
К-1	Шины 6 кВ Проектн.ТП-630 кВА	макс.	2,66	2,32	3.53	1031	-
		мин.	2,85	2,32	3.67	990	857
К-2	Шины 6 кВ ТП№66-560 кВА	макс.	2,77	2,47	3.71	980	-
		мин.	2,96	2,47	3.86	943	817

Примечание:

Расчет т.к.з. произведен в именованных единицах при U=6,3 kV.

Согласовано:

Изм. N подл. Подпись и дата Взам.инв. N

Должность	Фамилия		Подпись		Дата	РД	ЭС					
Авторы					2025							
						Внешнее электроснабжение "малых промышленных зон" на 2025 г. по Ташкентской области. Оппартак МФЙ г.Ангрен						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КЛ-6 kV			Стадия	Лист	Листов	
ГИП.	Шамурадов П.								РП	4	9	
Разработ.	Розиков О.					Однолинейная схема фидера Расчет т.к.з..			EVRO-VOSTOK STROY PROEKT			

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	Согласовано:			

Выбор уставок РЗ и А сети 6 кВ.

1 - МТЗ ввода 6 кВ ПС 35/6 кВ «Дизелчи»

$I_{с.з.}=1200 \text{ А}$ $t=1,5 \text{ с}$ РТВ-IV 300/5

(Существующие устройства РЗ остаются без изменения)

2 - МТЗ фидера «Л-АД-6»

$I_{с.з.}=360 \text{ А}$ $t=0,5 \text{ с}$ РТ-40/10 300/5

По п.2 Т.У выданных АО "ХЭТ" Ташкентский
территориальный филиал проектом предусматривается
реконструкция релейной защиты РТВ-IV на РТ-40/10.

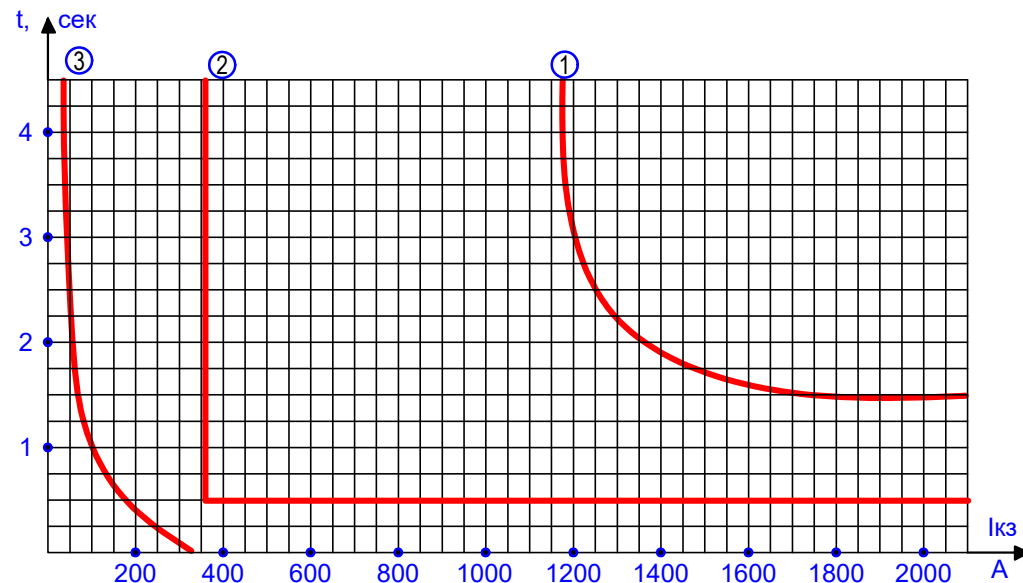
Заменить сущ. т/т 150 /5 на 300 /5.

$I_{доп.вт.}=4075/300/5=68 \text{ А} < 150 \text{ А}$

$i_{с.р.}=360/300/5=6 \text{ А} > 5 \text{ А}$

3 - Защита трансформатора 630 кВА (самого мощного на фидере) выполнена на предохранителях

ПКТ-103-6-80-20УЗ. $I_{пл.вт.}=80 \text{ А}$.



Планшет согласования токовых защит.

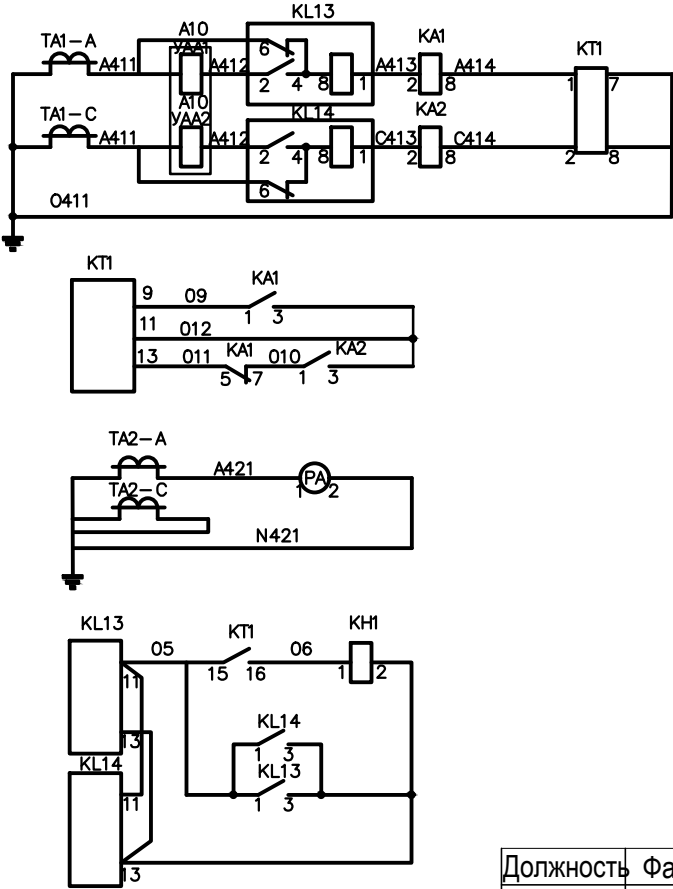
Все характеристики приведены к $U=6,3 \text{ кВ}$.

Должность	Фамилия			Подпись	Дата	РД			ЭС			
Авторы					2025							
						Внешнее электроснабжение "малых промышленных зон" на 2025 г. по Ташкентской области. Оппартак МФЙ г.Ангрен						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КЛ-6 kV			Стадия	Лист	Листов	
ГИП.		Шамурадов П.							РП	5	9	
Разработ.		Розиков О.				Выбор уставок релейной защиты фидеров и устройства секционирования. Планшет согласования защит.			EVRO - VOSTOK STROY PROEKT			

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	Согласовано:			

Оборудование и материалы, необходимые для реконструкции РЗиА и вторичной коммутации в ячейке 6 кV фидера «Л-АД-6» ПС 35/6 кВ «Дизелчи».

Токовые цепи	Максимальная токовая защита и токовая отсечка
	Амперметр
	Максимальная токовая защита и токовая отсечка



Обозначение на схеме	Наименование	Тип, марка	Кол-во	Примеч.
ТА1-А,С	Трансформатор тока	ТОЛ-10-0,5/10Р-300/5	2	проектн
КА1, 2	Реле тока	РТ-40/10	2	проектн
	Провод медный, сеч. 1,5mm2	ПВ-1	60	проектн
	То же, сеч. 2,5mm2	ПВ-1	30	проектн
КН1	Реле указательное; 0,05	РЭУ11-11-5-40У3	1	проектн
KL13, 14	Реле промежуточное	РП361УХЛ4ПП	2	проектн
КТ 1	Реле времени	РСВ13-18-1-УХЛ4ПП	1	проектн
УАА1, 2	Катушка отключения	~5А	2	проектн
РА	Амперметр 0-300 А	ЭА0702-10	1	проектн

Должность	Фамилия	Подпись	Дата	РД		ЭС		
Авторы			2025					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение "малых промышленных зон" на 2025 г. по Ташкентской области. Оппартак МФЙ г.Ангрен		
						Стадия	Лист	Листов
ГИП.	Шамурадов П.					РП	6	9
Разработ.	Розилов О.					КЛ-6 кV		EVRO-VOSTOK STROY PROEKT
						Схема электрическая принципиальная токовых цепей МТЗ,МТО на реле РТ-40		

РАСЧЕТ КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ (ККУ-1).

Расчетная мощность – 384,00 kW

$\cos \phi - 0,85$

$\operatorname{tg} \phi_1 - 0,62$

Расчетная мощность компенсирующего устройства
(при нормативном $\operatorname{tg} \phi_2=0,25$)

$$Q_{KV} = P_p (\operatorname{tg} \phi_1 - \operatorname{tg} \phi_2) = 384,00 [0,62 - 0,25] = 142,0 \text{ kVar}$$

Вывод: По «Узгосэнергонадзор» о порядке организации работ по КРМ №1864 от 10.10.08г.

Для компенсации реактивной мощности и повышения $\operatorname{tg} \phi$ на шинах 0,4 кВ подстанции до 0,25 проектом принимается комплектные конденсаторные установки типов КРМ-0,4-150-6 УЗ

Расчетная реактивная мощность до компенсации

$$Q_P = P_p \operatorname{tg} \phi = 384,0 \times 0,62 = 237,98 \text{ kVar}$$

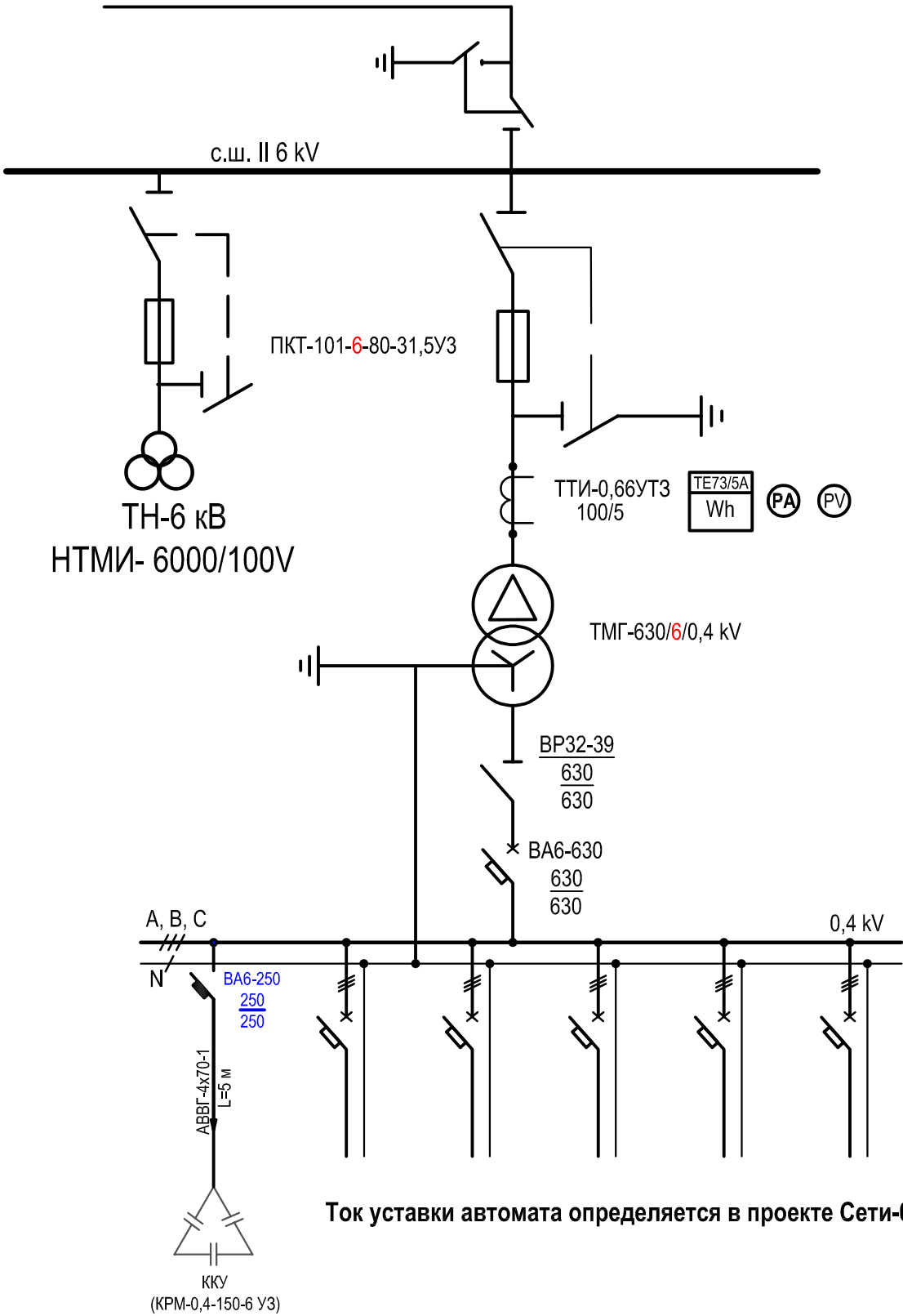
Полная расчетная мощность после компенсации

$$S_{PIK} = \sqrt{(P_p)^2 + (Q_P - Q_{KV})^2} = \sqrt{384,0^2 + [237,98 - 200]^2}$$

$$S_{PIK} = 386 \text{ kVA}$$

Должность		Фамилия		Подпись	Дата	РД			ЭС			
Авторы					2025							
						Внешнее электроснабжение "малых промышленных зон" на 2025 г. по Ташкентской области. Оппартак МФЙ г.Ангрен						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внутренние сети-0,4 kV.			Стадия	Лист	Листов	
ГИП.		Шамурадов П.							РП	7	9	
Разработ.		Розиков О.				Расчет компенсации реактивной мощности. ККУ			EVRO-VOSTOK STROY PROEKT			

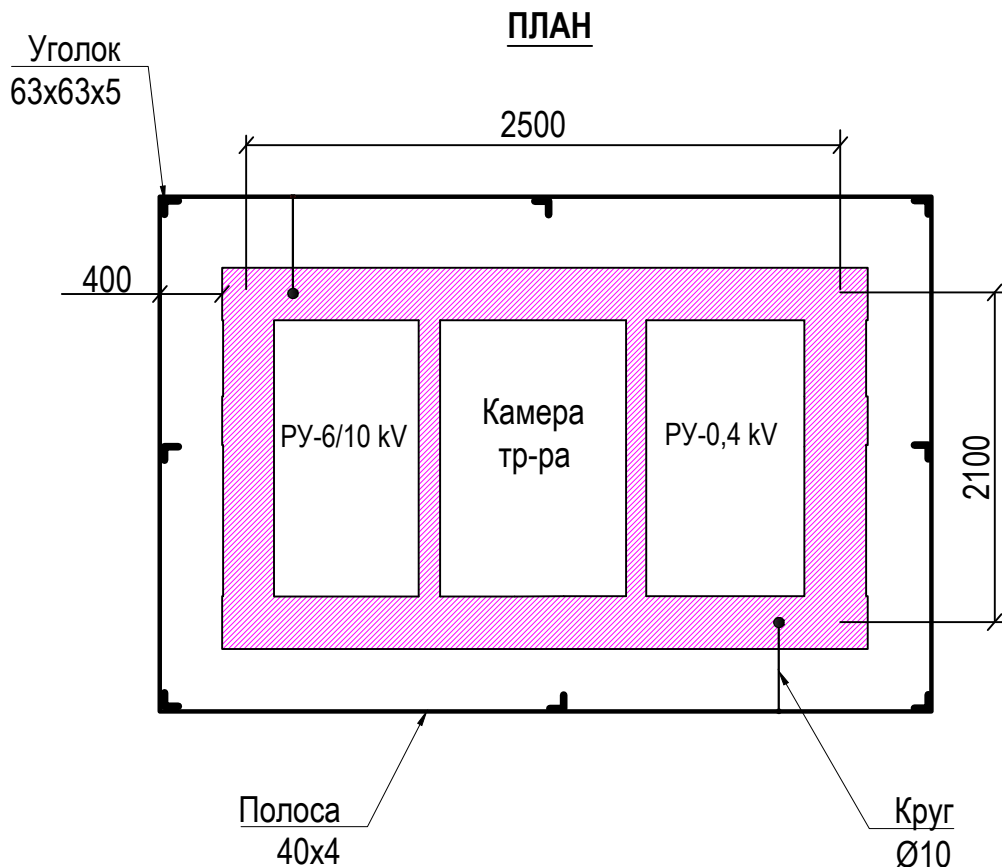
пр.ТП типа ГКТП мощностью 630 kVA
ф."Л-АД-6" от
ПС 35/6 kV "Дизелчи"



Ток уставки автомата определяется в проекте Сети-0,4 kV

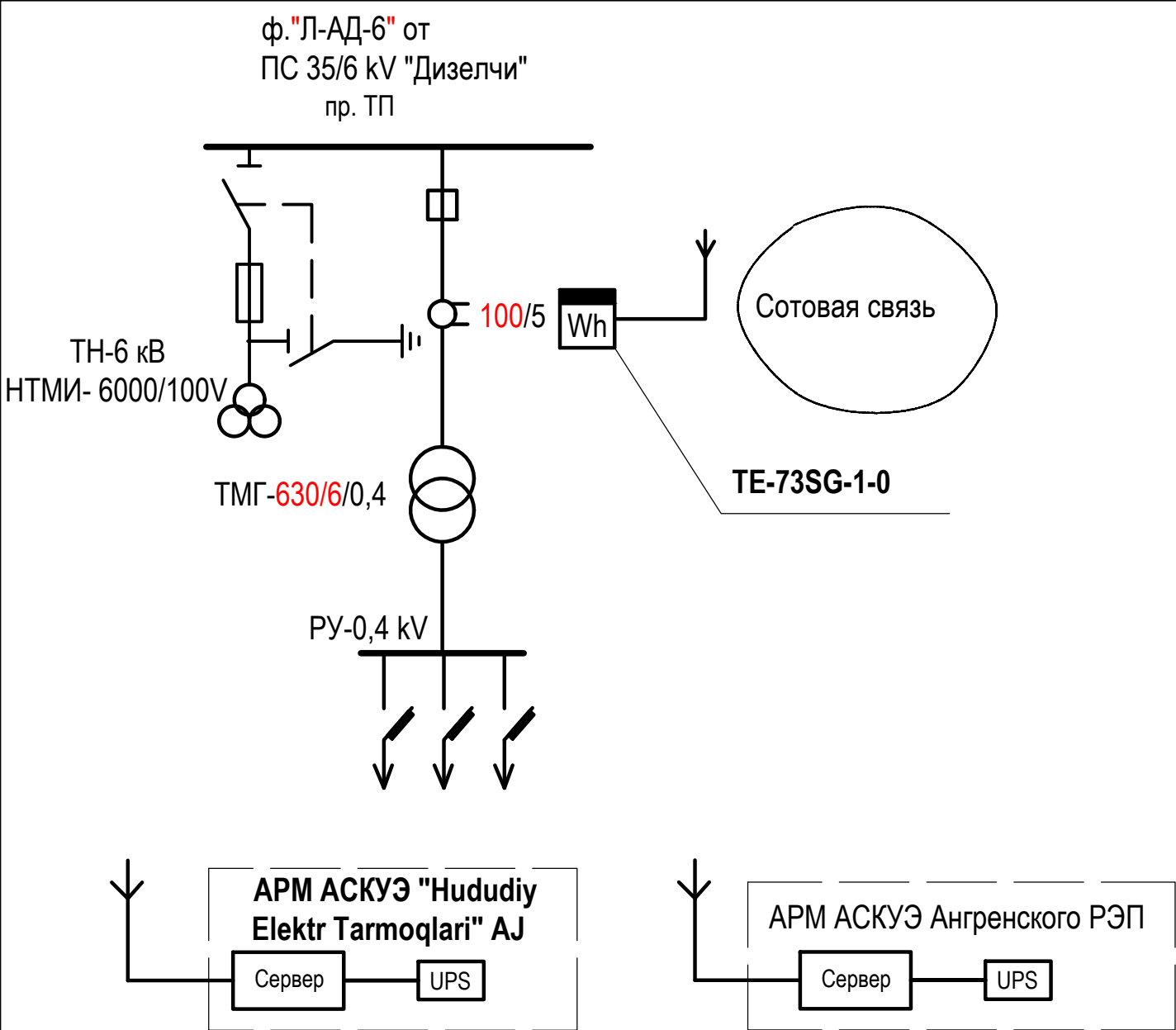
Должность		Фамилия		Подпись		Дата		РД				ЭС		
Авторы						2025								
								Внешнее электроснабжение "малых промышленных зон" на 2025 г. по Ташкентской области. Оппартак МФЙ г.Ангрен						
								КЛ-6 kV				Стадия	Лист	Листов
ГИП.		Шамурадов П.										РП	8	9
								Однолинейная схема ГКТП 630 kVA				EVRO-VOSTOK STROY PROEKT		
Разработ.		Розииков О.												

EVRO-VOSTOK
STROY PROEKT



Заземляющее устройство ТП-6/0,4 кВ выполнить из 8 электродов (сталь угловая 63х63х5) длиной 2,5 м, соединённых стальной полосой 40х4 мм. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом, если замеренное после монтажа заземление окажется больше указанной величины, то необходимо забить дополнительные электроды.

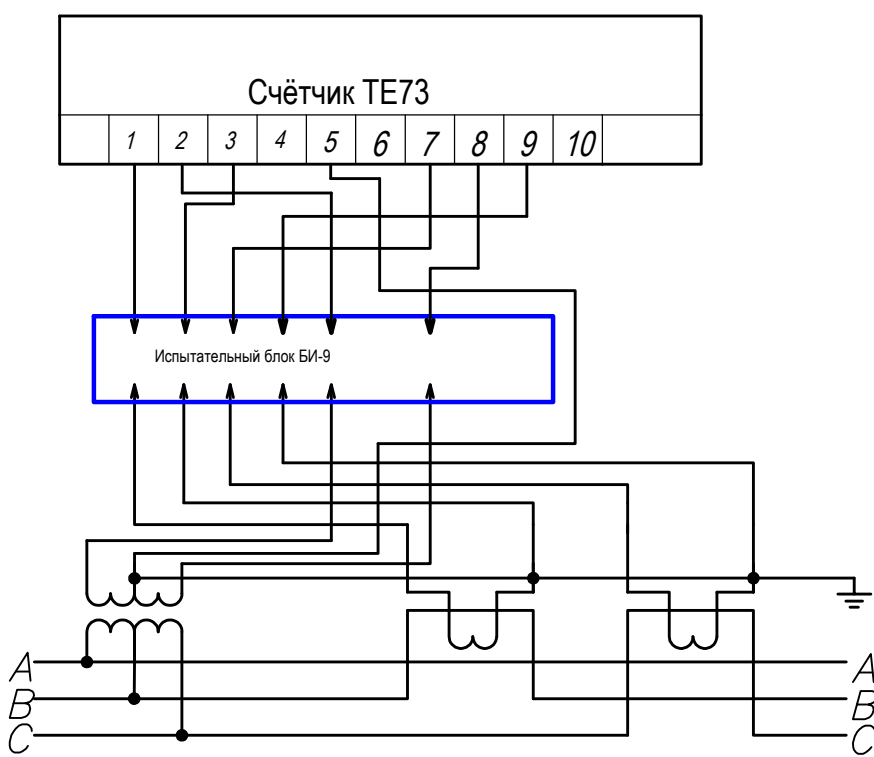
Должность		Фамилия		Подпись	Дата	РД			ЭС			
Авторы					2025							
						Внешнее электроснабжение "малых промышленных зон" на 2025 г. по Ташкентской области. Оппартак МФЙ г.Ангрен						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							
						КЛ-6 kV			Стадия	Лист	Листов	
ГИП.		Шамурадов П.							РП	9	9	
						Контур заземления ГКТП			EVRO - VOSTOK STROY PROEKT			
Разработ.		Розииков О.										



Цепи учёта закрываются пластмассовыми крышками для пломбирования

Схемы подключения счетчиков TE73.

Подключение счетчиков TE73 трансформаторного включения с применением трансформатор тока

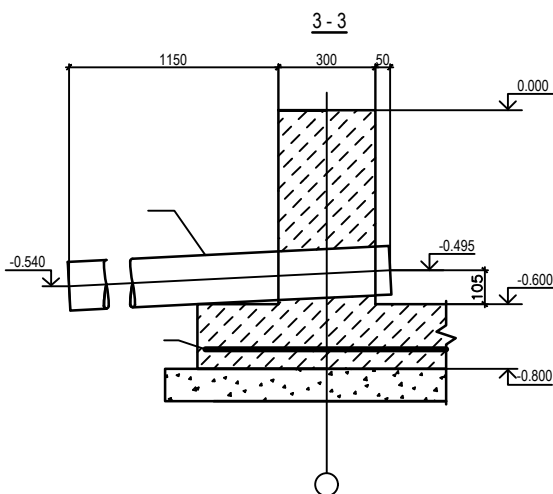
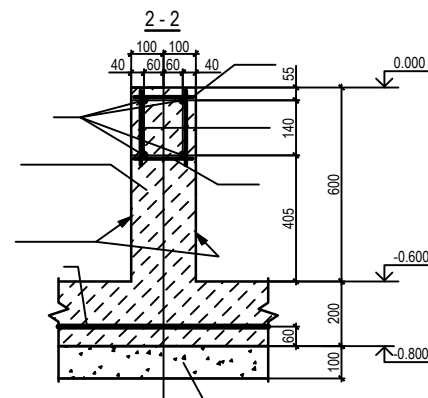
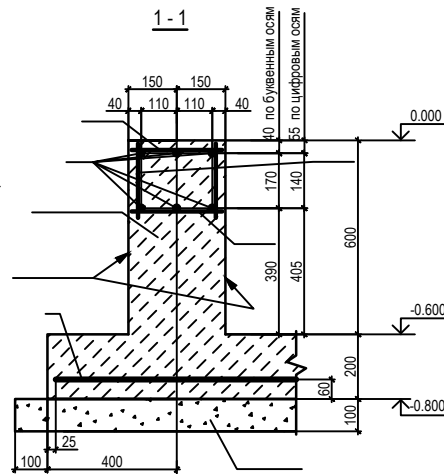
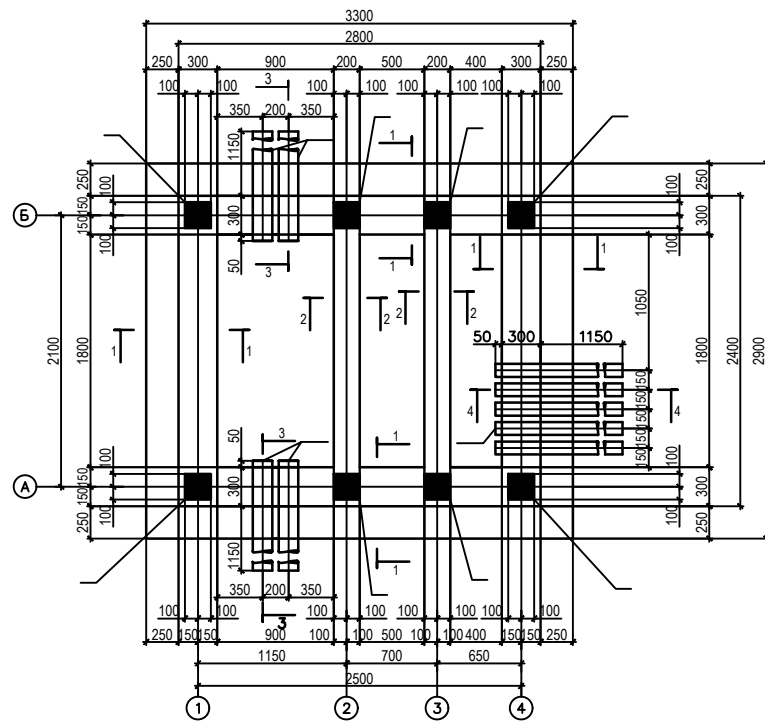


АСКУЭ

1	TE-73SG-1-0	Счётчик электронный	шт			1
2	ПВ 1x2,5	Провод медный	м			10
3	АВВГ-4x4	Силовой кабель	м			3
4	ТТИ-100/5	Трансформатор тока	шт			2
5	НТМИ 6000/100V	трансформатора напряжения	шт			1

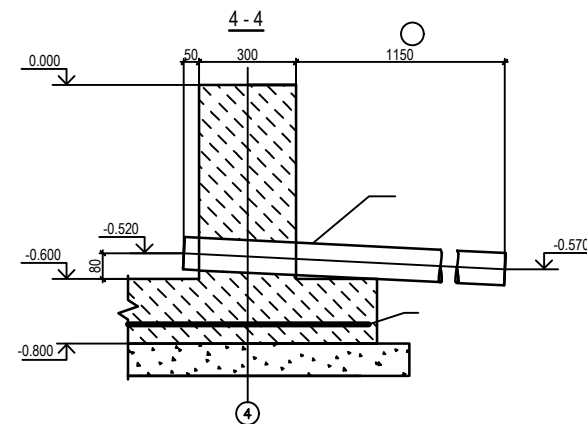
Должность	Фамилия		Подпись		Дата	РД				ЭС		
Авторы					2025							
						Внешнее электроснабжение "малых промышленных зон" на 2025 г. по Ташкентской области. Оппартак МФЙ г.Ангрен						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АСКУЭ с установкой электронного счетчика.				Стадия	Лист	Листов
ГИП.	Шамурадов П.									РП	1	
Разработ.	Розииков О.					Схема включения счетчика Общая структурная схема АСКУЭ				EVRO - VOSTOK STROY PROEKT		

План фундаментов



Спецификация элементов фундаментов

Поз.	Обозначение	Наименование	К-во	Масса ед.кг.	Приме- чание
C1	РСТУз866-98	Сетка 2С 12АIII-200 325x285 25	1	86.31	
T1	на данном листе	Труба асбестоцементная БНТ 150 ГОСТ 1839-80 L=1500	4	13.50	6.00 п.м.
T2	на данном листе	Труба асбестоцементная БНТ 100 ГОСТ 1839-80 L=1500	5	9.00	7.50 п.м.
1	на данном листе	Ø14 АIII ГОСТ 5781-82*	79.68	1.21	п.м.
2	на данном листе	Ø12 АIII ГОСТ 5781-82* L=230	108	0.20	
3	на данном листе	Ø12 АIII ГОСТ 5781-82* L=280	72	0.25	
4	на данном листе	Ø12 АIII ГОСТ 5781-82* L=180	36	0.16	
M1	серия 1.400-15 вып1	Изделие закладное МН118-6	8	3.90	
		Бетон тяжелый класса В15, м³	1.91	2.09	днище стены



1. За условную отметку принят верх фундамента, что соответствует абсолютной отметке по генплану
2. Подготовку под фундаменты выполнить из щебня пропитанного горячим битумом до полного насыщения
3. Фундамент выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе
4. Соединение арматурных стержней между собой производить ручной сваркой электродами Э-42 ГОСТ9465-75* типы сварных швов по РСТУз.866-98.
5. Асбестоцементные трубы прокладывать под наблюдением электромонтажников, на концах труб поставить деревянные пробки
6. Поверхности фундаментов соприкасающиеся с грунтом окрасить горячим битумом за два раза по оштукатурке
7. Поверхности закладных изделий выходящих из бетона окрасить двумя слоями эмали ПФ-115. ГОСТ6465-76* по слою грунта ГФ-021 ГОСТ25129-82*.

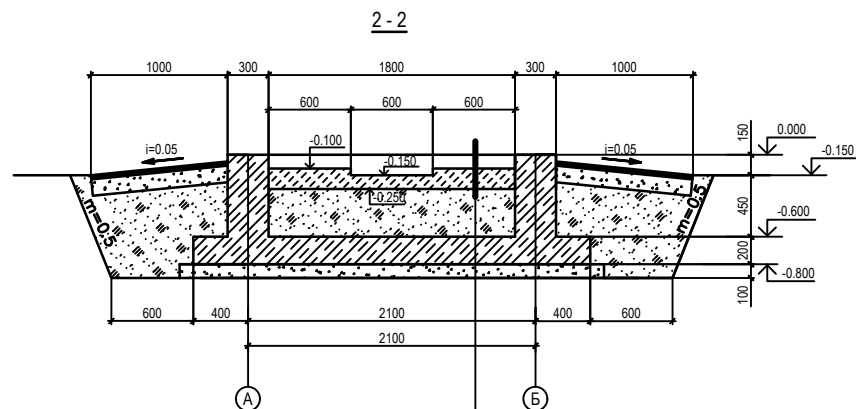
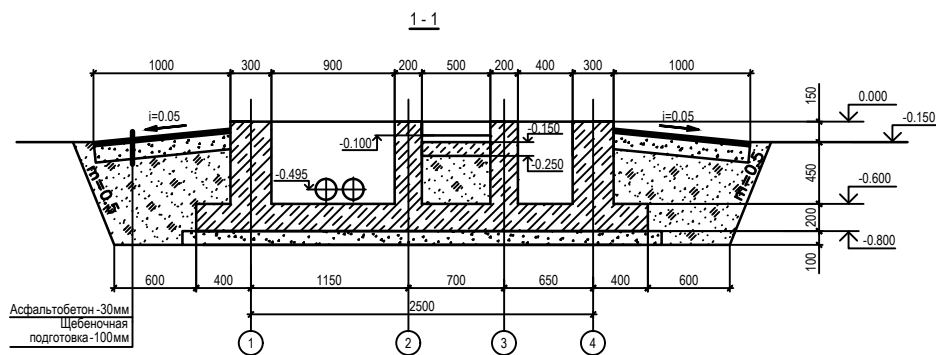
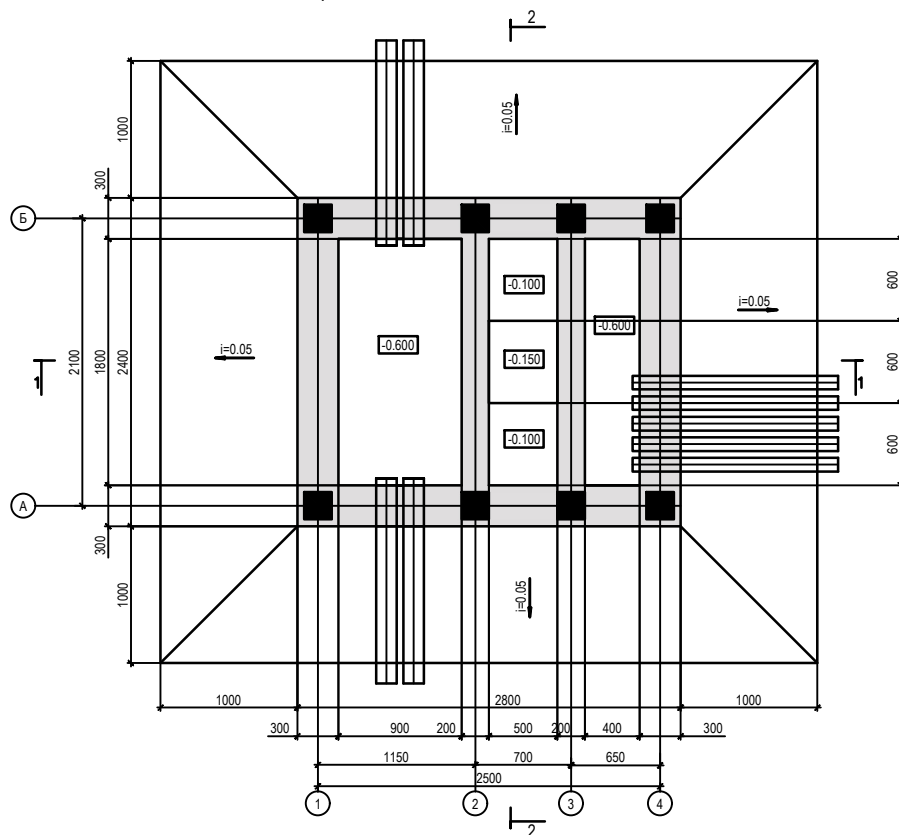
Согласовано:

Изм. N подл. Подпись и дата

Взам. инв. N

Должность		Фамилия		Подпись		Дата		РД			ЭС	
Авторы						2025						
						Внешнее электроснабжение "малых промышленных зон" на 2025 г. по Ташкентской области. Оппартак МФЙ г.Ангрен						
Изм. Кол.		Лист		№ док.								Подпись
ГИП.		Шамурадов П.				План фундаментов						
Разработ.		Розилов О.				EVRO-VOSTOK STROY PROEKT						

План приемков и кабельных каналов



Подготовка из бетона класса В 15
с железнением поверхности и
устройством приямка мм - 150
Грунт обратной засыпки

1. Рассматривать совместно с листом
2. Все бетонные поверхности фундаментов не соприкасающиеся с грунтом покрыть цементным молоком
3. Обратную засыпку фундаментов производить грунтом без включений строительного мусора и растительного грунта слоями 20-30 см с уплотнением грунта до $\gamma = 1,6 \text{ тс/м}^3$ грунт оптимальной влажности

Согласовано:

И.нв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

Должность	Фамилия	Подпись	Дата	РД			ЭС
Авторы			2025				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение "малых промышленных зон" на 2025 г. по Ташкентской области. Оппартак МФЙ г. Ангрен	
ГИП.	Шамурадов П.					Стадия	Лист
Разработ.	Розилов О.					РП	1
						Листов	1
План приемков и кабельных каналов						EVRO-VOSTOK STROY PROEKT	