

ISHCHI LOYIHA

**“Yakkabog‘ tumani “To‘qboy” MFY da suv ta‘minoti og‘ir
hududlarning suv ta‘minotini yaxshilash”**

Elektrotexnika qismi: Elektr uskunalari..

01.21.44-26-4

4-Kitob

Bosh direktor

Bo‘lim boshlig‘i:

Loyiha bosh muhandisi:



M. F. Najimov

A. X. To‘xtamatov

A. X. To‘xtamatov

Toshkent – 2026-y.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
1. Общая часть	5
2. Электрооборудование и автоматизация скважины	7
Приложение: Чертежи	

1. Общая часть

Рабочий проект «Yakkabog' tumani “To'qboy” MFY da suv ta'minoti og'ir hududlarning suv ta'minotini yaxshilash» разработан на основании тех задания.

В данном проекте рассматриваются вопросы электрооборудования и автоматизации скважин. В состав проекта входят пояснительная записка, все необходимые расчеты, спецификация оборудования, чертежи и объемы работ.

На все электрооборудование и материалы, необходимые для строительства и монтажа скважин, составлена спецификация оборудования и объемы работ, которые прикладываются к данному проекту. Объемы работ также переданы сметному отделу.

Внешнее электроснабжение выполнено на основании ТУ.

Проектирование и расчеты производились на основании ниже перечисленных действующих нормативно- технических документаций:

1. ВСН 33-2.2.12-87 «Мелиоративные системы и сооружения. Насосные станции. Нормы проектирования» Расчеты по выбору электротехнического оборудования. Москва 1998г.

2. ПУЭ. Глава 1.3. Выбор сечение проводников по нагреву 1.3.2 - 1.3.9.

3. ПУЭ. Глава 6.1 Выполнение и защита осветительных сетей 6.1.15- 6.1.18

4. ПУЭ. Глава 6.1 Заземление и зануление 6.1.19 - 6.1.25

5. ПУЭ. Глава 6.2 Внутреннее освещение 6.2.1- 6.2.9

2. Электрооборудование скважин

2.1. В проекте электрифицируются скважины с электродвигателями мощностью 7,5 кВт, напряжением 380 В.

2.2. Электроснабжение скважин осуществляется от комплектной трансформаторной подстанции сельского типа КТПс, в соответствие с ТУ на проектирования.

От КТПс электропитание подается кабелем марки АВВГ сечением 4х6 мм на шкаф управления UMP-7,5 которые оснащены устройством плавного пуска. От шкафов управления питание подается на электродвигатели.

2.3. В соответствии с нормативами Государственной инспекции по надзору в электроэнергетике (рег.№1864-2 от 05.09.2018г.) «Положение о порядке организации работ по компенсации реактивной мощности» для потребителей активной мощностью до 20 кВт компенсация реактивной мощности не предусматривается. В связи этим проектом компенсирующее устройство не учитывается.

2.4. Электропитание от шкафов управления к электродвигателям подается проводами марки ВПВ-4(1х6) мм² проложенный частично в пластмассовой трубе Ø40мм частично в земле-траншее.

2.5. Разводка силовых кабелей выполняется в пластмассовых трубах и в траншее.

2.6. Для заземления нетоковедущих частей электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением, вследствие нарушения изоляции, проектом предусматривается заземляющее устройство. Контур заземления выполняется из круглой стали диаметром Ø16мм.

3. Автоматизация скважин

Для управления электродвигателями погружных насосов предусмотрены шкафы управления типа «UMP-7,5» с устройством плавного пуска.

Внутри шкафов управления смонтирована пусковая и защитная аппаратура.

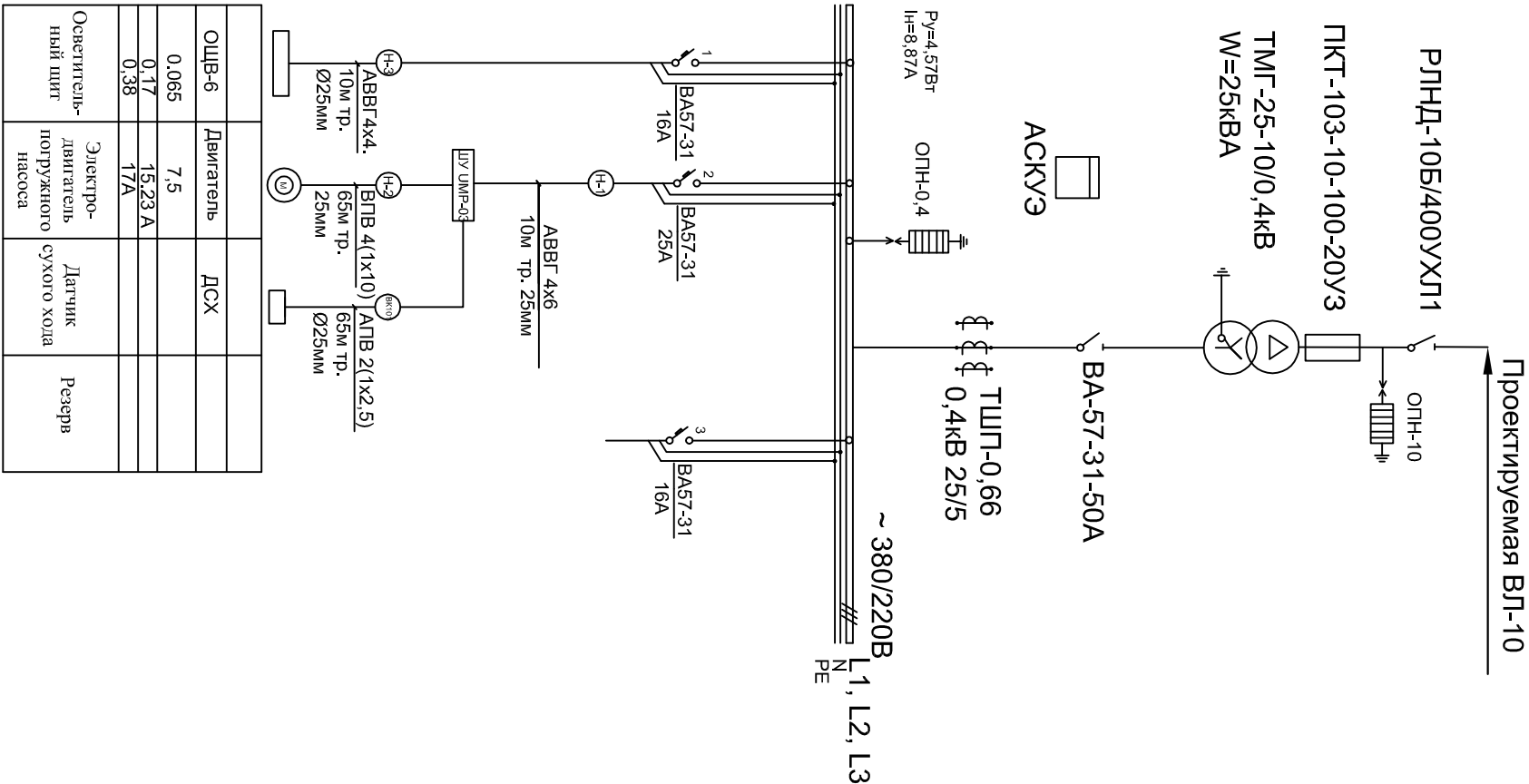
В шкафах управления электродвигателями погружных насосов задействована защита от сухого хода, которая, автоматически отключает насосный агрегат. Датчик сухого хода поставляется комплектно с насосным агрегатом. В шкафах управления предусматривается защита электродвигателя от токов короткого замыкания и от перегруза с действием на отключение насосного агрегата.

Для наблюдения за работой скважин в шкафах управления имеются сигнальные лампы Н1 и Н2, которые оповещают о нормальной работы и останова механизмов.

Проектируемая КТПс-40/10/0,4кВ

КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

Наличие рубильника со стороны 10 кВ: тип напряжение, кВ ток, А	Наличие РВО или ОПН со стороны 10 кВ: тип напряжение, кВ	Ампером защиты на вводе 10 кВ: тип	Трансформатор: обозначение тип напряжение, кВ мощность, кВт·А	Измерительные приборы	Защитный аппарат: тип ток, А границы расцепителя	Трансформатор тока: коэффициент трансформации	Наличие РВН или ОПН со стороны 0,4 кВ	Шинопровод	Аппарат отходящей линии	Марка и сечение проводника	Пусковой аппарат	Марка и сечение проводника	Электроприемник
								Тип Ив, А Расцепитель, А	Тип Ив, А Расцепитель или плавкая вставка, А	Маркировка или длина участка сети	Тип Ив, А Расцепитель автомата, уставка, А Навариваемый элемент теплового реле Т-меловой, уставка, А	Маркировка или длина участка сети	Условное обозначение
								Тип, напряжение					Номер по плану
								сечение (шинопровод). Расчетный ток Установленная мощность, кВт					Тип
													Рн, кВт
													Ток, А
													Ив
													Ир
													Наименование механизма (по плану)

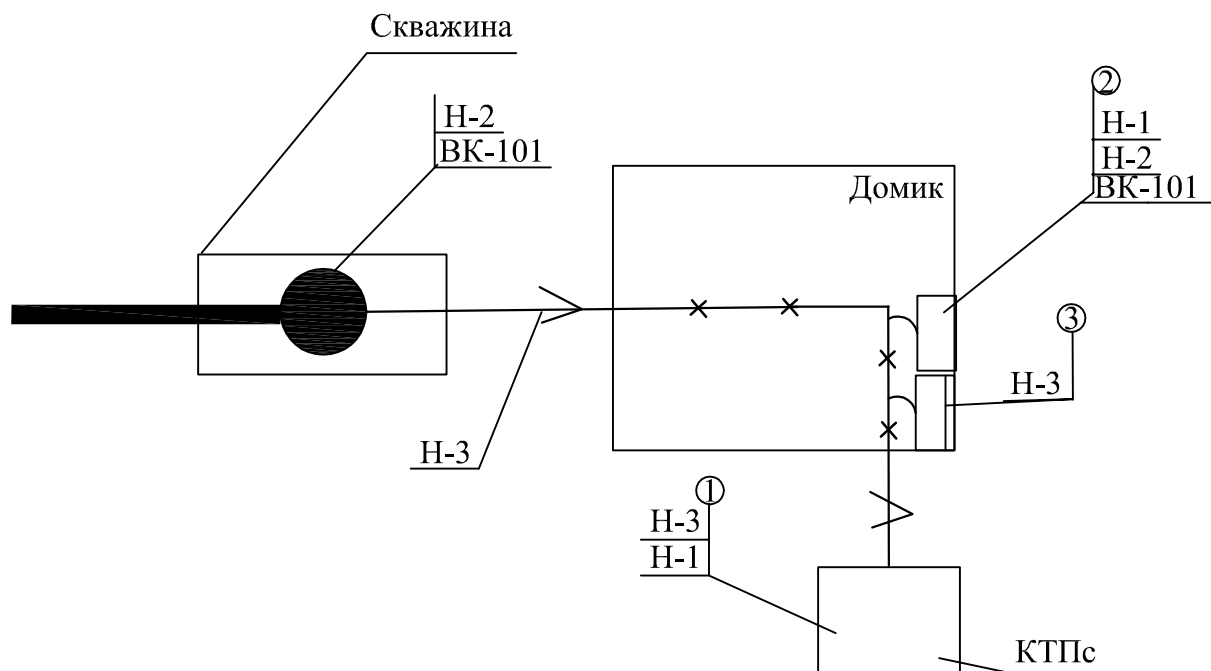


КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ											
№№ кабеля, провода, трубы	Трасса		Проход через				Кабели, провода			Примечания	
	Н а ч а л о	К о н е ц	Трубу		Протяжн. ящик	По проекту					
			Обозначение	Диаметр по стандарту мм		Длина, мм	Марка	Число жил и сечение	Длина, м		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Н-1	КТПс-25/10/0,4	Шкаф управления		25	20		АВВГ (1000)	4х6	20		
Н-2	Шкаф управления	Электродвигатель		25	75		ВЛВ (1000)	4(1х10)	75		
Н-3	КТПс-25-10/0,4	Щит освещения		25	20		АВВГ (1000)	4х4	20		
ВК-101	Шкаф управления	Датчик сухого хода		25	75		АПВ (500)	2(1х2,5)	75		
ИТОГО: По кабельному журналу											
	Кабель марки АВВГ сечением в кв. мм	АВВГ (1000)		4х6			20				
	Кабель марки АВВГ сечением в кв. мм	АВВГ (1000)		4х4			20				
	Кабель марки ВЛВ сечением в кв. мм	ВЛВ (1000)		1х10			300				
	Кабель марки АПВ сечением в кв. мм	АПВ (500)		1х2,5			150				
	Труба пластмассовая	Ø 25					190				

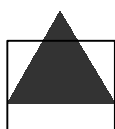
Примечания:
1. Напряжение сети 380/220В;

						01.21.44-26-4-30-02

"Yakkabog' tishani "To'qbo'y" MEY da suv ta'minoti og'ir huddidlarining suv ta'minotini yaxshilash"								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
Нач.отдела	Тухтаматов А	Тухтаматов А		Тухтаматов А	08.26			
ГИП	Тухтаматов А	Тухтаматов А		Тухтаматов А	08.26			
Исполнитель	Хоржиев А	Хоржиев А		Хоржиев А	08.26			
Н.контр	Макуддуджаев	Макуддуджаев		Макуддуджаев	08.26			
Электротехническая часть Электрооборудование						Стадия	Лист	Листов
						РП	2	11
Однолинейная схема электрических соединений. Кабельный журнал.						 "O'ZSUVCLOUTINA" AKSIYADORLIK DAMIYATI		



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:



— Комплектная трансформаторная подстанция

—×— Кабель в трубе

—>— Кабель в траншее

Экспликация и спецификация электротехнического оборудования

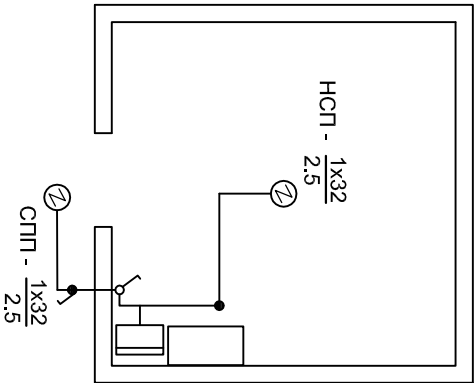
№	Наименование	Тип марки	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Шкаф управления	ШУ UMP-7,5	шт.	6	
2	Щит освещения	ОЩВ-6	шт.	6	
3	Комплектная трансформаторная подстанция	КТПс-40-10/0,4 кВ	компл.	6	

Примечания:

- Напряжение сети 380/220В;
- Схему электрических соединений см. лист ЭО-02

						01.21.44-26-4- ЭО-03			
						"Yakkabog' tumani "To'qboy" MFY da suv ta'minoti og'ir hududlarning suv ta'minotini yaxshilash"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Нач.отдела	Тухтаматов А	1	10000	10000	08.26	Электротехническая часть Электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Тухтаматов А	1	10000	10000	08.26		РП	3	11
Исполнитель	Ходжиев А	1	10000	10000	08.26				
Н.контр	Максудхужаев	1	10000	10000	08.26				
						Компановка эл. технического оборудования, разводка силовых кабелей			

Расчетная схема осветительной сети												
Марка и сечение провода	Расчетная мощность, кВт	Тип и схема щита	NN группа	Ток уставки автомата, А	Номинальная мощность, кВт	Приведенная длина, м	Марка и сечение провода, мм²	Способ прокладки	Момент нагрузки, кВт*м	Падение напряжение	Количество точек	Фаза
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		ВА-6	1	6	0.17	65	АЛПБс(500) 2х2.5	в трубе Ø25	11.05	< 1%	1	I, 0
	$P_y=0.068\text{ кВт}$ $P_r=0.17\text{ кВт}$ $I_{расч.}=0.38\text{ А}$		1	6			Резерв					
			2	6			Резерв					
			3	6			Резерв					
			4	6			Резерв					
			5	6			Резерв					
			6	6			Резерв					



Условные обозначения:

- Щит освещения
- Светильник для энергосберегающей лампы
- В числителе количество и мощность ламп в, Вт
- В знаменателе высота подвеса светильника, м
- Ящик с понижающим трансформатором
- Осветительная сеть с указанием группы подключения от осветительного щита, 220В
- Выключатель для скрытой установки
- Выключатель для наружной установки в герметическом исполнении

Таблица основных светотехнических показателей												
NN	Наименование	Кол-во помещений	Площадь помещения м²	Освещенность	Тип светильника	Высота подвеса	Удельная мощность	Расчетная мощность	кол-во и мощность ламп	кол-во и мощность розеток	Общая установленная мощность	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Помещение для электрооборудования	1	6	30	НСП-17-32	2.5	-	-	1x32	-	0.2	-
2	Вход	-	-	-	СПП-32	2.5	-	-	1x32	-	0.2	-

- Примечания:
- Напряжение в сети рабочего освещения 220В
 - Щит освещения устанавливается на стене от отметки пола на 1.5м
 - Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением подлежат заземлению с использованием нулевой жилы кабеля.

Спецификация						
NN	Наименование	Тип, марка, ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание	
1	2	3	4	5	6	
1	Щит освещения с уставкой автоматов 6х6А	ОЩБ-6	шт	1		
2	Светильник для энергосберегающей лампы, 32Вт	НСП-17-32	шт	1		
3	То же, для наружной установки	СПП-32	шт	1		
4	Лампа энергосберегающая 220В, 32Вт.	АКФА	шт	2		
5	Выключатель для скрытой установки в нормальном исполнении	10А, 220В	шт	1		
6	Выключатель для скрытой установки в герметическом исполнении	10А, 220В	шт	1		
7	Провод алюминиевый сечением в кв.мм. 2х2,5	АЛПБс-500	м	20		
8	Коробка ответвительная	У-197	шт	1		
9	Кронштейн	У116	шт	1		

					01.21.44-26-4-ЭО-04			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	"Yakkabog' tumani "To'qbuzy" MFU da suv ta'minoti og'ir hududlarining suv ta'minotini yaxshilash"		
Нач.отдела	Тухтаматов А				08.26			
ГИП	Тухтаматов А				08.26			
Исполнитель	Ходжиев А				08.26			
И.Контр	Максудхужаев				08.26	Внутреннее освещение		
						Стадия	Лист	Листов
						РП	4	11
						"O'ZSUVLOYUNA" AKTIVADORLIK LAMIVATI		

РАСЧЕТ ЗАВЕРМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

1. Удельное сопротивление грунта: (суглинок)

$\rho = 1.100 \text{ OM.M}$

2. Сопротивлення одиначного вертикального заземлителя из круглої сталі Ø16 мм:

$$ROB = \frac{0.366}{L} \rho_{KM}^* (1q_{\frac{2L}{d}}^*) + 0,5^* (1q_{\frac{4^{*}L}{4^{*}L}}^*), \quad \Gamma De$$

Длина вертикального заземлителя = 2,5 м.

км-коэффициент сезонности=1,7;

р-удельное сопротивление грунта=100 Ом*м

d - диаметр стержня, м;

t-глубина заложения (от поверхности земли до середины стержня)=1,95 м

$$ROB = \frac{0,366}{2,5} * 100 * 1,7 * (1_{(10,016)}^{(2,2,5)} + 0,5 * (1_{(4,1,95,2,5)}^{(4,95+2,5)})) = 2,48 * (5,74) + 0,5 * (0,66) = 14,23 + 0,33 =$$

$$= 14,50 \text{ M}$$

3. Сопротивление горизонтального заземлителя из круглой стали $\varnothing 16$ мм

$$R_{OT} = \frac{0.366 * \rho * K_M * l_q^{2 * L_2}}{L} \cdot \frac{1}{d^* t}, \text{ rre}$$

Л-Длина горизонтального заземлителя =88м;

км- коэффициент сезонности=1,7;

ρ-удельное сопротивление грунта=100 Ом*м.

d - диаметр стержня, м;

t-глубина заложения горизонтальной линии=0,7 м

$$R_{OT} = \frac{0,36}{88} * 100 * 1,7 * 19 \frac{2 * 8^2}{0,016 * 0,7} = 0,068 * 14,15 = 0,96 \text{ OM}$$

4. Суммарное сопротивление всех вертикальных заземлителей

$$R_B = \frac{R_{OB}}{N_{HB}^*} = \frac{14.5}{8 \cdot 0.75} = 2,42 \text{ OM};$$

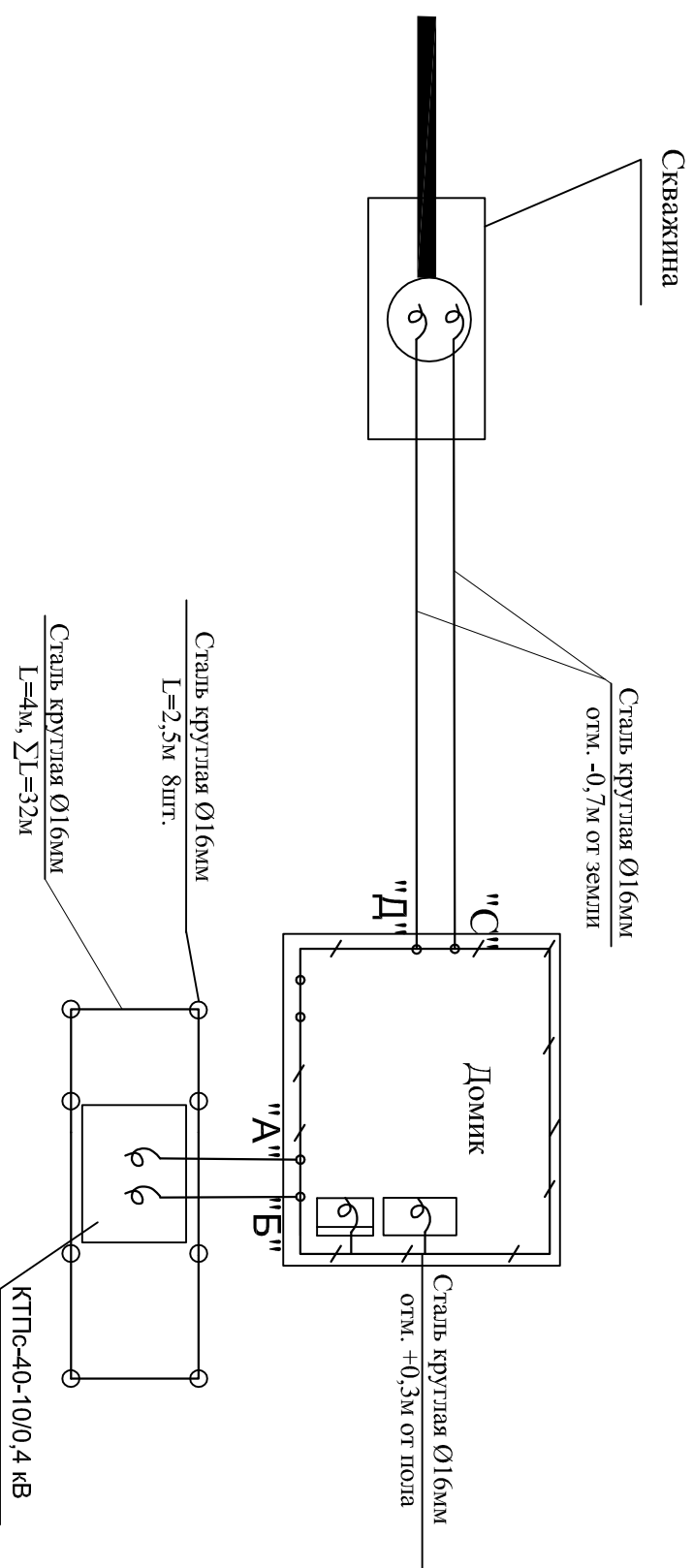
5. Суммарное сопротивление горизонтальной линии:

$$R_T = \frac{R_{OT}}{\pi} = \frac{0.96}{0.77} = 1.24 \text{ OM}$$

6. Сопротивление всего заземляющего устройства.

$$Ro_{6III} = \frac{R_B^* R_T}{R_B + R_T} = \frac{2,42 * 1,24}{2,42 + 1,24} = \frac{3}{3,6} = 0,83 \text{ Ом}$$

Согласно ПУЭ - 8 пункта 1.7.62 сопротивления заземляющего устройства не должно превышать 4-х Ом



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:



КТИС

Внешний контур заземления, состоящий из круглой стали $\varnothing 16\text{ мм}$, $L=2,5\text{ м}$ соединенный этой же стальной.



Внутренний контур заземления из круглой стали $\varnothing 16\text{ мм}$, соединенный с внешним контуром заземления.



Отпайка к аппаратам.

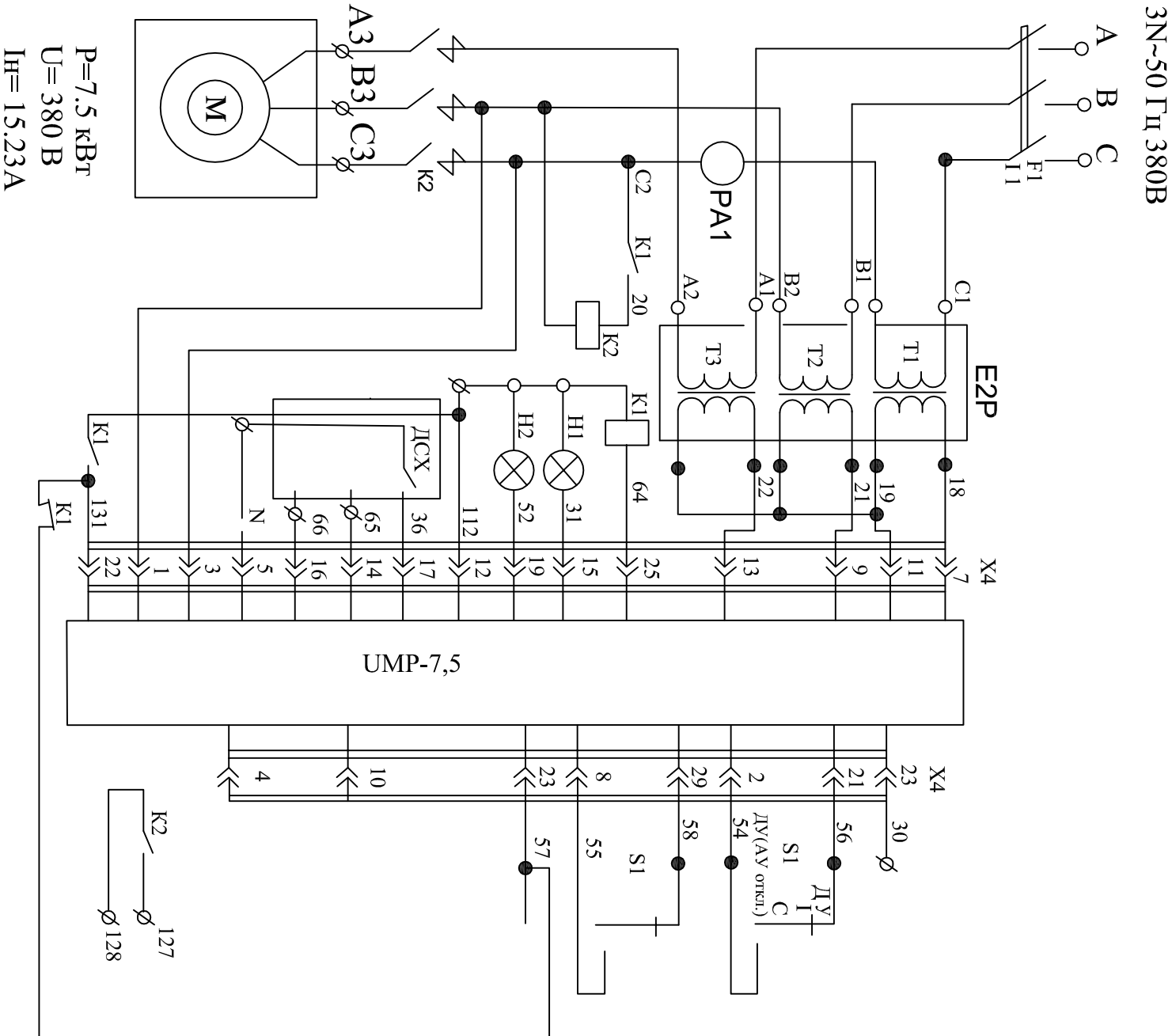


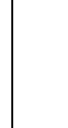
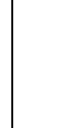
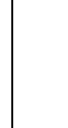
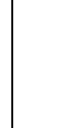
СПЕЦИФИКАЦИЯ				
№№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Ед.изм.	Кол-во	Примеч.
1	2	3	4	5
1	Сталь круглая Ø16 мм	м/кг	92/154	
2	Шинодержатель	шт	10	
3				

[illegible]

Спецификация

Поз.	Наименование	Тип	Техническая харак-ка.	К-во	Примечан.
Аппаратура ящика управления					
РА1	Амперметр	Э8021 кл. 2,5	0-10-50А	1	
К2	Пускатель контактор	ПМЕ-211	Un=380В 23+2р	1	
К1	Реле промежуточное	РТУ-0-912		1	
Е1 FQ	Система управления			1	
S1	Переключатель	ПГГ-5П4Н		1	
F1	Выключатель автоматический	ВА-51-31 In=25А		1	
Н1,Н2	Лампа коммутаторная	КМ12-90		2	
ДСХ	Датчик сухого хода			1	Аппаратура в скважине



						01.21.44-26-4- ЭО-06			
						"Yakkabog' tizimi "To'fboy" MFU da suv ta'minoti og'ir huddidlarining suv ta'minotini yaxshilash" Электротехническая часть Электрооборудование Принципиальная схема управления электропривителем погружного насоса Стадия Лист Листов РП 6 11			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Нач.отдела	Тухтаматов А				08.26				
ГИП	Тухтаматов А				08.26				
Исполнитель	Ходжиев А				08.26				
И.контр	Максудхужиев				08.26				

Общие указания:

1. Согласно ТУ проектом предусматривается автоматизированная система коммерческого учета электропотребления (АСКУЭ) на базе микропроцессорного счетчика типа "TE73 MG-1-3", который имеет встроенный интерфейс RS485. Со счетчика информация передается на GPRS/SMS терминал со встроенным GPRS/SMS модемом и по сотовой связи информация передается на Юкоричирчик АРМ, где предусматривается установка GPRS/SMS модема и программного обеспечения. Подключение согласовать с группой АСКУЭ Таш ТПЭС.

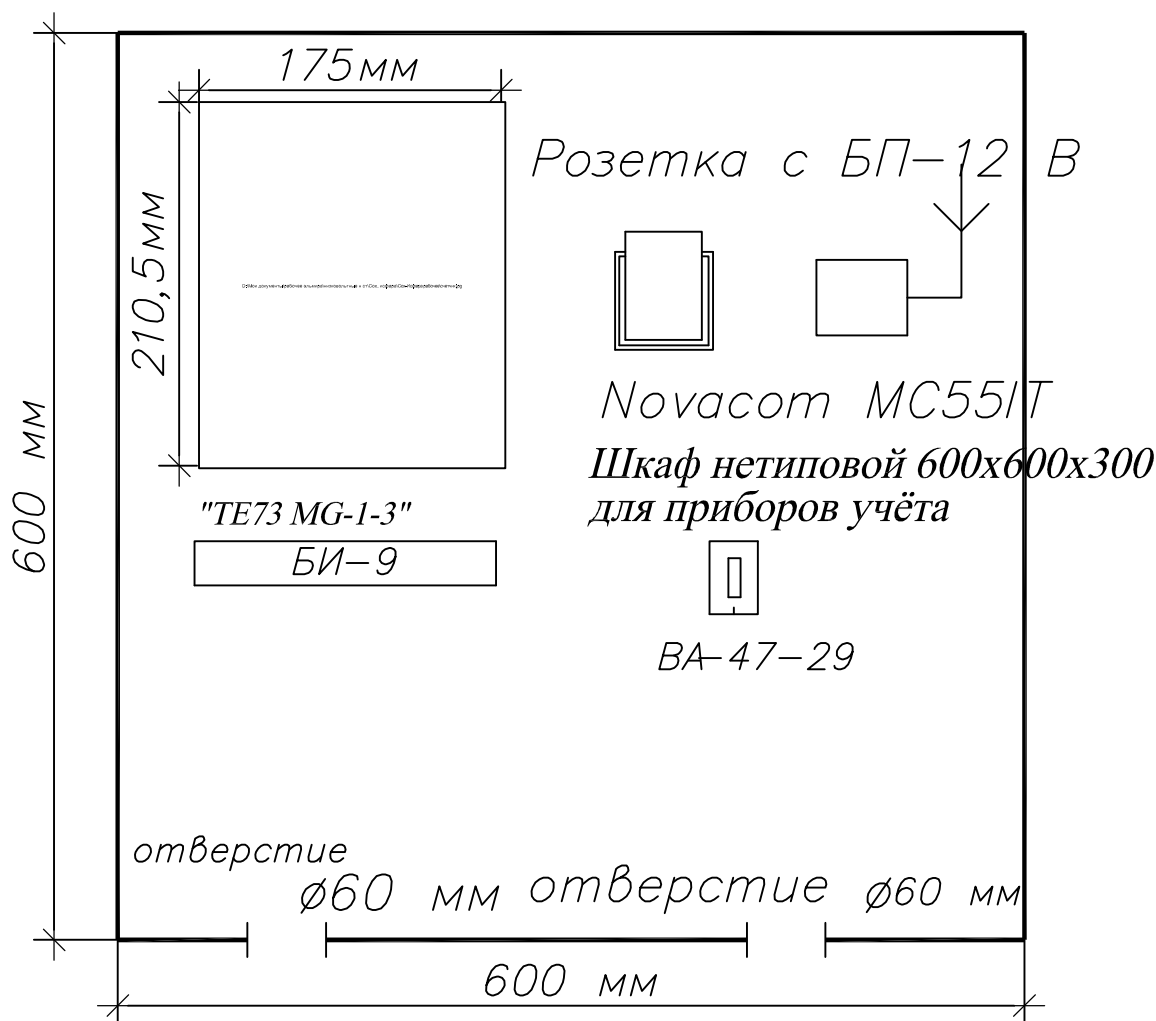
2. Монтаж и наладка АСКУЭ ведется специализированной организацией с уточнением по месту.

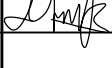
3. Вся аппаратура и соединения электропроводок АСКУЭ после наладки и приемки пломбируется.

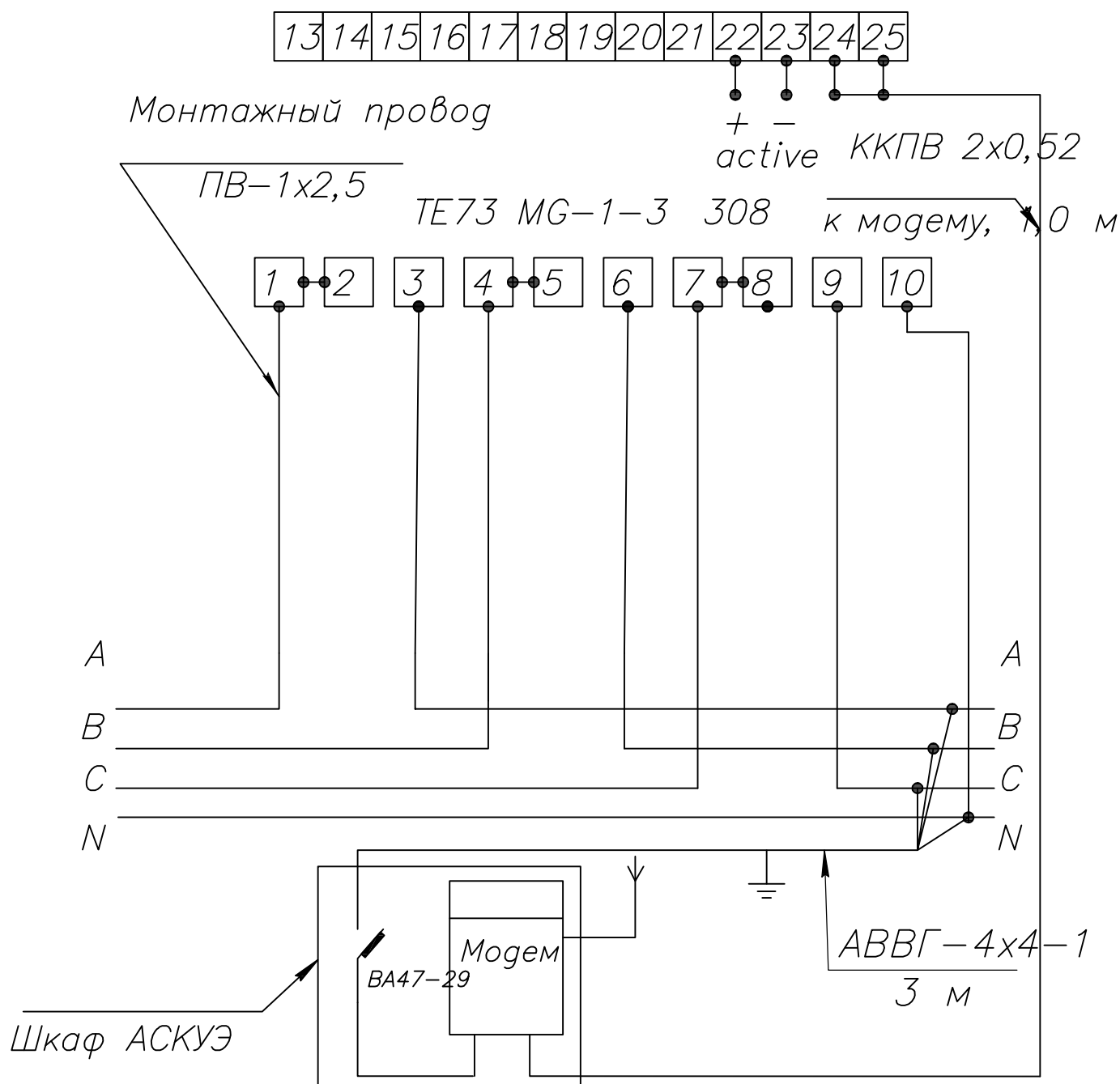
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Поз	Обозначение	Наименование	Примечание
		Ссылочные документы	
	ПУЭ 2012г	Правила устройства электроустановок	
		ШНК 4.17.00-05 Таблица 1 п.3	
		Прилагаемые документы	
	АСС-1	Спецификация оборудования АСКУЭ	

						01.21.44-26-4- ЭО-07			
						"Yakkabog' tumani "To'qboy" MFY da suv ta'minoti og'ir hududlarning suv ta'minotini yaxshilash"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Нач.отдела	Тухтаматов А				08.26	Электротехническая часть Электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Тухтаматов А				08.26		РП	7	11
Исполнитель	Ходжиев А				08.26				
Н.контр	Максудхужаев				08.26				
						Общие данные для АСКУЭ.		 "O'ZSUVLOYIHA" AKSIYADORLIK JAMIYATI	

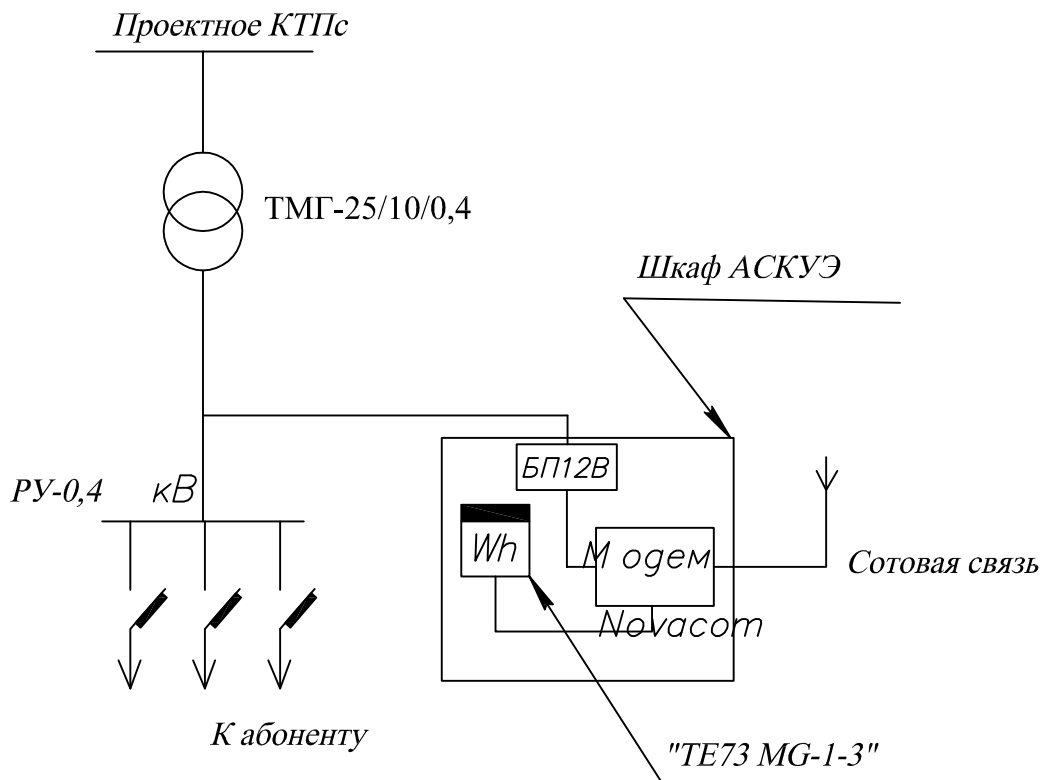


						01.21.44-26-4- ЭО-08		
						"Yakkabog' tumani "To'qboy" MFY da suv ta'minoti og'ir hududlarning suv ta'minotini yaxshilash"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
Нач.отдела		Тухтаматов А			08.26	Электротехническая часть Электрооборудование	Стадия	Лист
ГИП		Тухтаматов А			08.26		РП	8
Исполнитель		Ходжиев А			08.26			Листов
Н.контр		Максудхужаев			08.26			11
						Общий вид шкафа АСКУЭ		
						 "O'ZSUVLOYIHA" AKSIYADORLIK JAMIYATI		

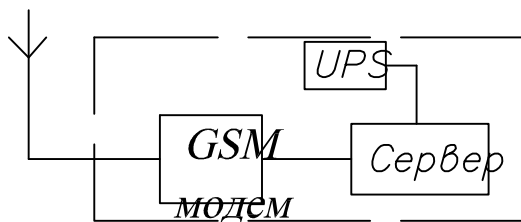


Шкаф АСКУЭ установить возле ТП
 Цепи учёта закрываются пластмассовыми
 крышками для пломбирования
 Схема составлена для одного счетчика, для остальных
 аналогична

						01.21.44-26-4- ЭО-09			
						"Yakkabog' tumani "To'qboy" MFY da suv ta'minoti og'ir hududlarning suv ta'minotini yaxshilash"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Электротехническая часть Электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
Нач.отдела		Тухтаматов А			08.26		РП	9	11
ГИП		Тухтаматов А			08.26				
Исполнитель		Ходжиев А			08.26				
Н.контр		Максудхужаев			08.26				
						Схема включения счетчика			

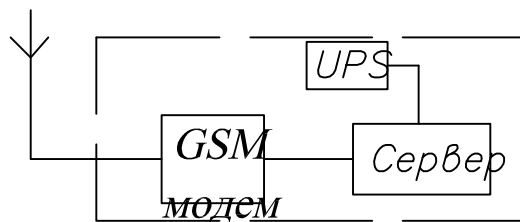


АРМ АСКУЭ Юкоричирчик РЭС



АРМ АСКУЭ

Таш ТПЭС



Примечание: Ящик для приборов учета установить рядом с ТП по месту

						01.21.44-26-4- ЭО-10			
						"Yakkabog' tumani "To'qboy" MFY da suv ta'minoti og'ir hududlarning suv ta'minotini yaxshilash"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Нач.отдела		Тухтаматов А			08.26	Электротехническая часть Электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тухтаматов А			08.26		РП	10	11
Исполнитель		Ходжиев А			08.26				
Н.контр		Максудхужаев			08.26				
						Общая структурная схема АСКУЭ			

