

ISHCHI LOYIHA

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

Elektrotexnika qismi: Elektr uskunalari..

01.21.43-26-4

4-Kitob

Bosh direktor

M. F. Najimov

Bo‘lim boshlig‘i:

A. X. To‘xtamatov

Loyiha bosh muhandisi:

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 "Farovonlik" 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 соответствии с ТУ на проектирования.

От КТПс электропитание подается кабелем марки АВВГ сечением 4х6 мм на шкаф управления УМР-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 «УМР-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.

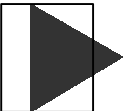
Для наблюдения за работой скважин в шкафах управления имеются сигнальные лампы Н1 и Н2, которые оповещают о нормальной работы и останова механизмов.

Ведомость
рабочих чертежей основного комплекта

№№ п.п	Наименование	Примечание номер чертежа
1	Общие данные	ЭО-01
2	Однотипная схема электрических соединений. Кабельный журнал	ЭО-02
3	Компановка эл. технического оборудования, разводка силовых кабелей	ЭО-03
4	Внутреннее освещение	ЭО-04
5	Внешний и внутренний контур заземления	ЭО-05
6	Принципиальная схема управления электродвигателем погружного насоса	ЭО-06
7	Общие данные для АСКУЭ	ЭО-07
8	Общий вид шкафа АСКУЭ	ЭО-08
9	Схема включения счетчика	ЭО-09
10	Общая структурная схема АСКУЭ	ЭО-10

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ВСН 33-2.2.12-87	"Мелиоративные системы и сооружения. Насосные станции. Нормы проектирования". Москва 1998г.	
ПУЭ, Гл.1.3	Выбор сечения проводников по нагреву 1.3.2-1.3.9	
ПУЭ, Гл.6.2	Внутреннее освещение 6.2.1-6.2.9	
	Прилагаемые документы	
	Спецификация по электрооборудованию	СС-1
	Пояснительная записка	
	У С Л О В Н Ы Е О Б О З Н А Ч Е Н И Я :	



Общие указания

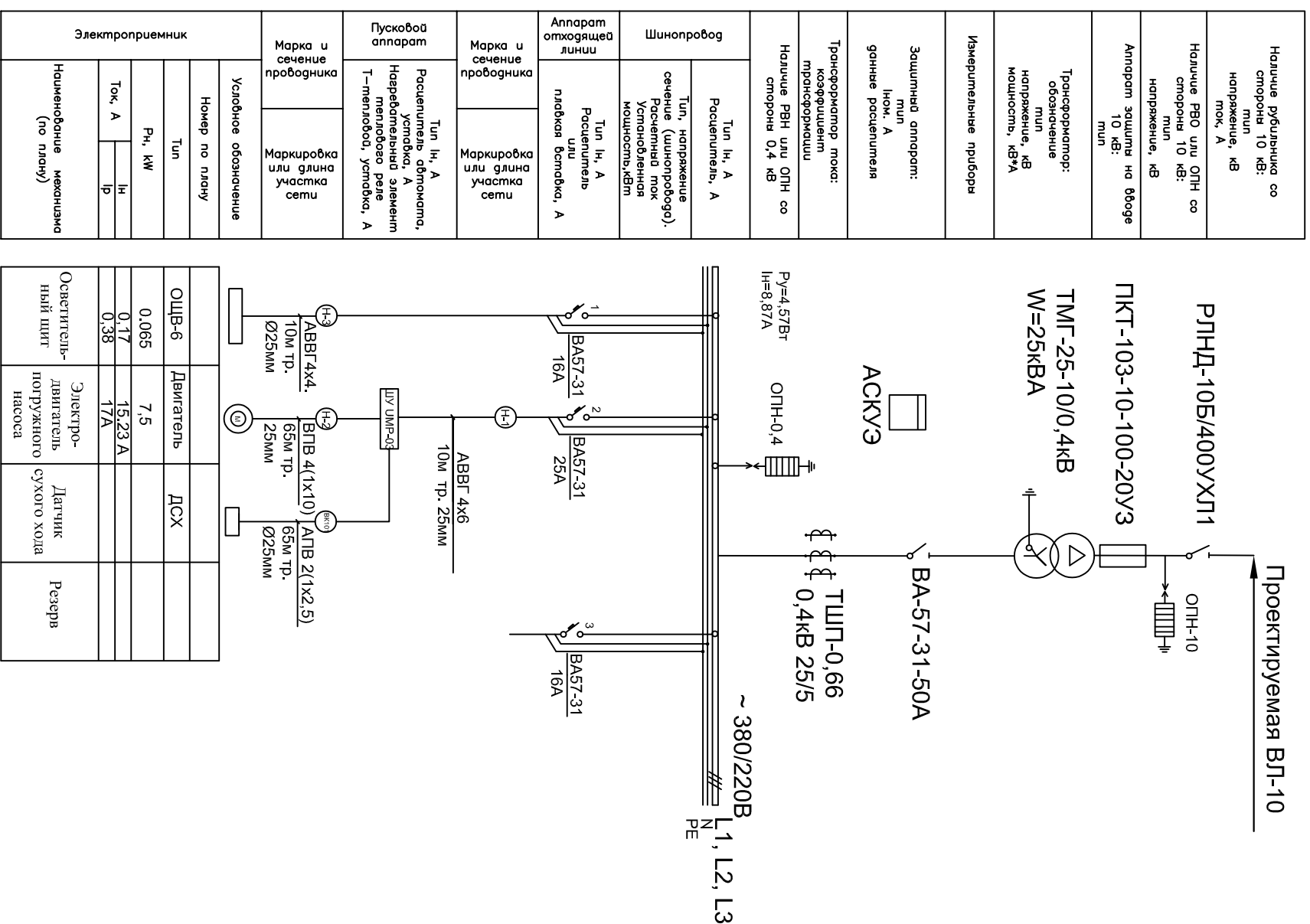
1. Проект разработан на основании задания от ГИПА
2. В состав проекта входит пояснительная записка, спецификация на оборудование и материалы, объемы работ.
3. Все необходимые расчеты для проектирования произведены в соответствии с ПУЭ, ВСН-33-2.2-12-87.
4. Проект рассматривает вопросы электроснабжения, электрооборудования и автоматизации скважин.
5. Все монтажные работы вести согласно ПУЭ и СНиП

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

						"Yakkabog' tumani "Farovonlik" MEY da suv ta'minoti og'ir huddirlatning suv ta'minotini yaxshilash"	01.21.43-26-4- ЭО-01		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Электротехническая часть Электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
Нач.отдела		Тухтаматов А		Ходжиев А	08.26		РП	1	11
ГИП		Тухтаматов А		Ходжиев А	08.26				
Исполнитель		Ходжиев А		Ходжиев А	08.26				
Н.контр		Максудуджаев		Максудуджаев	08.26				
						Общие данные	 "O'ZSUUVLOYUNA" AKTIVADORLIK LAMIVATI		

Проектируемая КТПс-40/10/0,4кВ

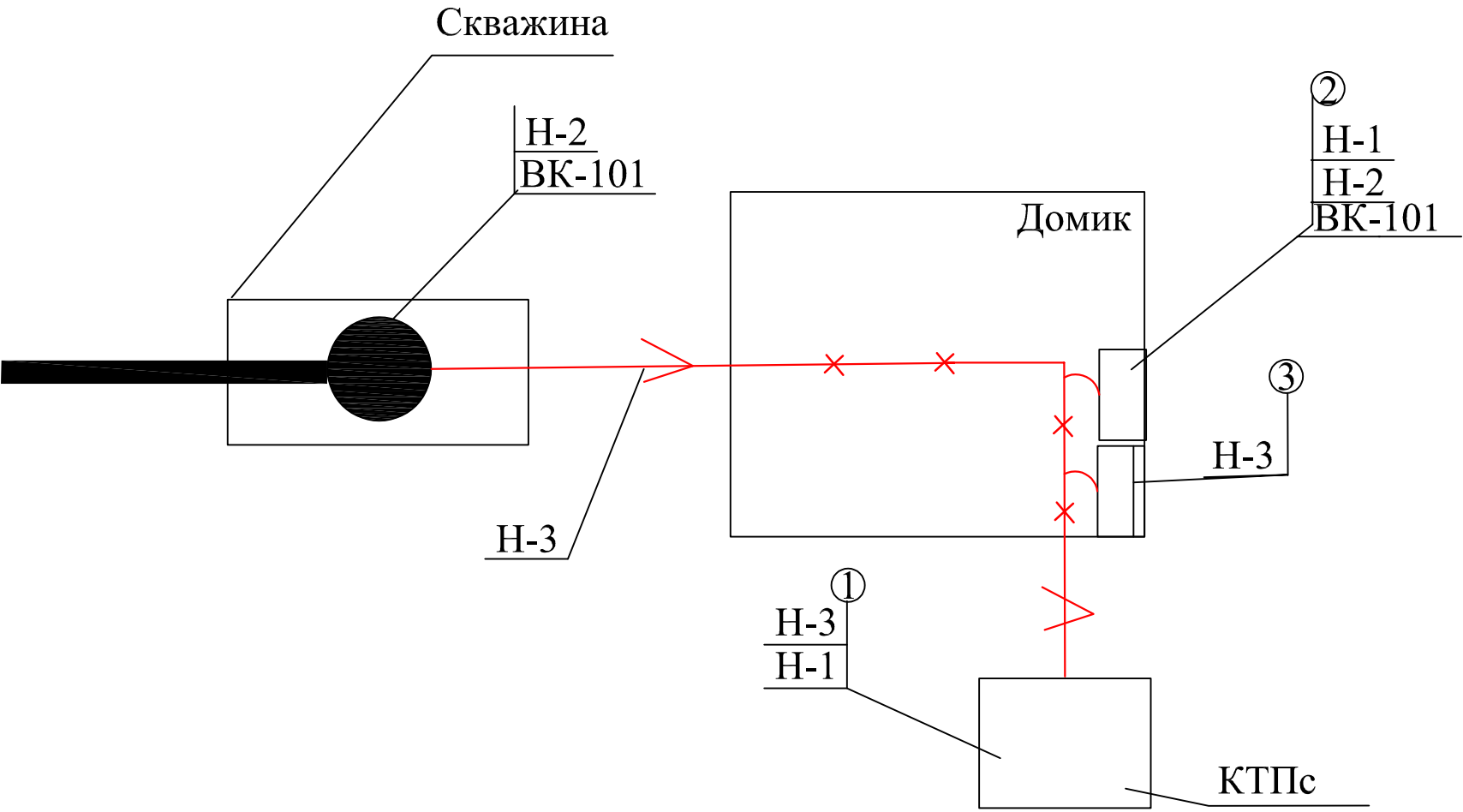
КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ



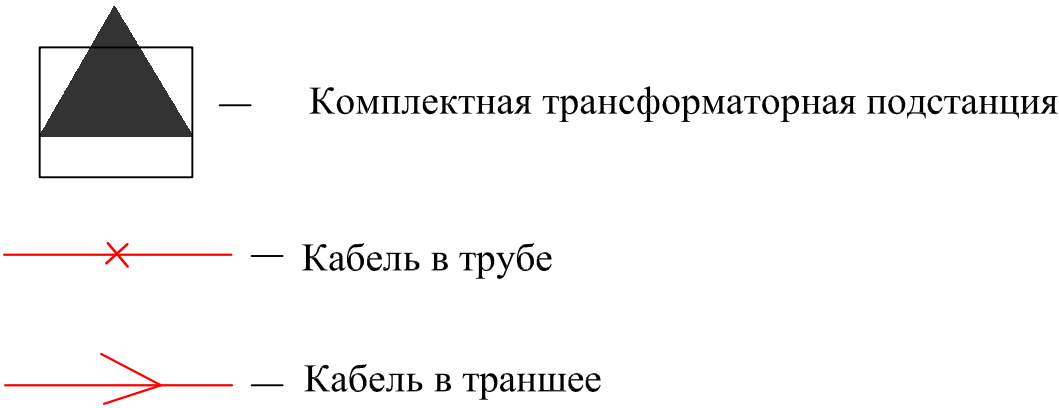
КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ												
№№ кабеля, провода, трубы	Трасса		Проход через					Кабели, провода			Примечания	
	Н а ч а л о	К о н е ц	Обозначение	Трубу		Протяжн. ящик	По проекту					
				Диаметр по стандарту мм	Длина, мм		Марка	Число жил и сечение	Длина, м			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Н-1	КТГс-40/10/0,4	Шкаф управления		25	20		АВВГ (1000)	4х6	20			
Н-2	Шкаф управления	Электродвигатель		25	80		ВЛВ (1000)	4(1х10)	80			
Н-3	КТГс-40-10/0,4	Щит освещения		25	15		АВВГ (1000)	4х4	15			
ВК-101	Шкаф управления	Датчик сухого хода		25	80		АЛВ (500)	2(1х2,5)	80			
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				15				
	Кабель марки ВЛВ сечением в кв. мм	ВЛВ (1000)		1х10				320				
	Кабель марки АЛВ сечением в кв. мм	АЛВ (500)		1х2,5				160				
	Труба пластмассовая	Ø 25						195				

Примечания:

[illegible]



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:



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: 1. Напряжение сети 380/220В; 2. Схему электрических соединений см. лист ЭО-02					
					01.21.43-26-4- ЭО-03
					"Yakkabog' tumani "Farovonlik" 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
ГИП	Тухтаматов А				08.26
Исполнитель	Ходжиев А				08.26
Н.контр	Максудхуджаев				08.26
			Электротехническая часть Электрооборудование		Стадия РП
			Компановка эл. технического оборудования, разводка силовых кабелей		Лист 3
					Листов 11

РАСЧЕТ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

1. Удельное сопротивление грунта: (суглинок)

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

2. Сопротивление одиночного вертикального заземлителя из круглой стали Ø16 мм:

$$R_{OB} = \frac{0.366}{L} \rho^*_{KM} (1 q_{\frac{2}{d}}^*) + 0.5 (1 q_{\frac{4}{4-t-L}}^*), \quad \Gamma_{De}$$

Л-длина вертикального заземлителя = 2,5 м,

 $\text{км-коэффициент сезонности}=1,7;$

Р-удельное сопротивление грунта=100 Ом*м

d - диаметр стержня, м;

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

$$ROB_{2,5} = \frac{0,36}{100} * 100 * 1,7 * (1q_{10,016}^{2,5}) + 0,5 * (1q_{1,95-2,5}^{4*} (1q_{1,95-2,5}^{95+2,5})) = 2,48 * (5,74) + 0,5 * (0,66) = 14,23 + 0,33 =$$

=14,50M

3. Сопротивление горизонтального заземлителя из круглой стали Ø16мм

$$R_{OT} = \frac{0.366 * \rho * K_M * l_{q_{dt}}^{2 * L_2}}{L}$$

Л-длина горизонтального заземлителя = 88м;

 $\text{км-коэффициент сезонности}=1,7;$

Р-удельное сопротивление грунта=100 Ом*м

d - диаметр стержня, м;

t-глубина заложения горизонтальной линии=0,7 м

$$R_{OT} = \frac{0,366}{88} * 100 * 1,7 * 19 \frac{2*88^2}{40,016*0,7} = 0,068 * 14,15 = 0,96 \text{ OM}$$

4. Суммарное сопротивление всех вертикальных заземлителей

$$R_B = \frac{R_{OB}}{N_{HB}^*} = \frac{14.5}{8 \cdot 0,75} = 2,42 \text{ OM};$$

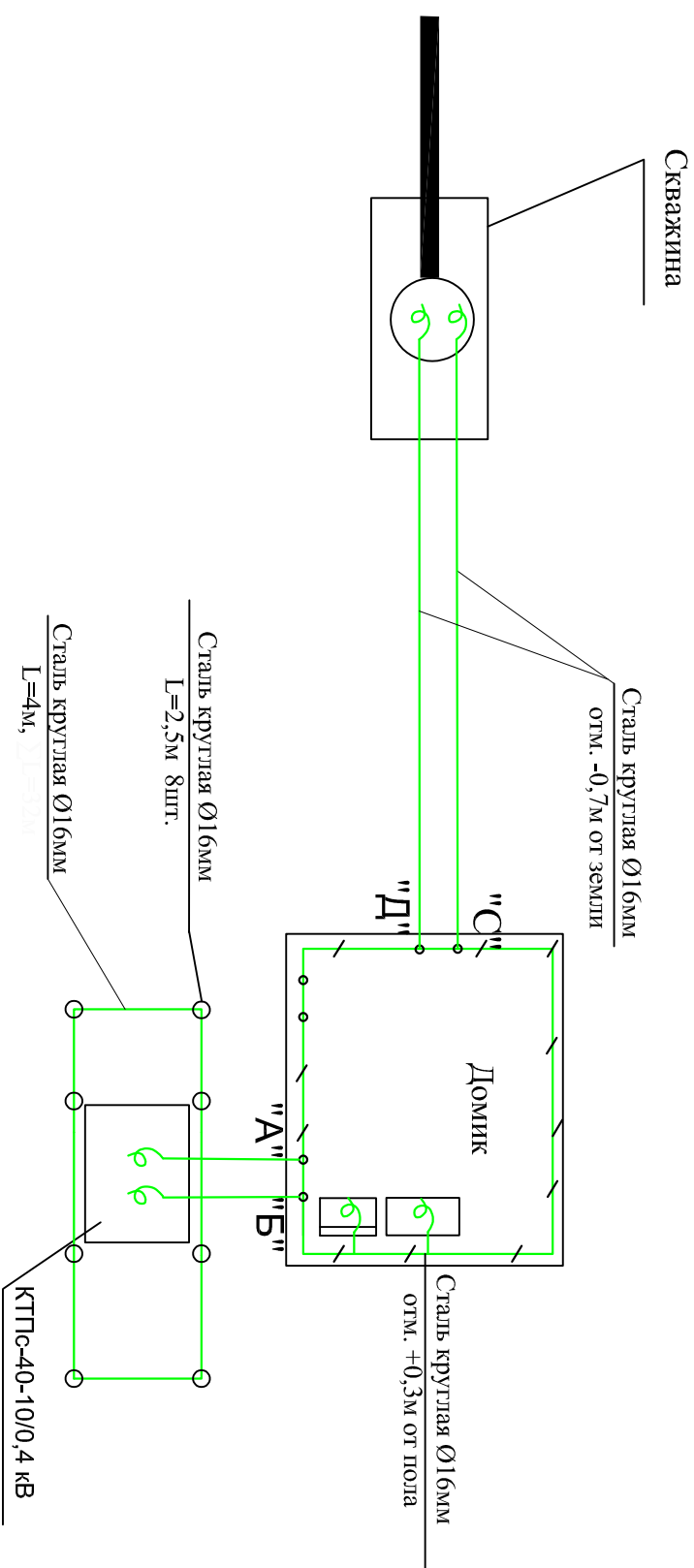
5. Суммарное сопротивление горизонтальной линии:

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

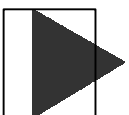
6. Сопротивление всего заземляющего устройства.

$$R_{O\delta III} = \frac{R_B^* R_T}{R_B + R_T} = \frac{2,42 * 1,24}{2,42 + 1,24} = \frac{3}{3,6} = 0,83 \text{ OM}$$

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



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:



КТИС

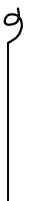
Внешний контур заземления, состоящий из круглой стали $\varnothing 16\text{ мм}$, $L=2,5\text{ м}$ соединенный этой же сталью.



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]

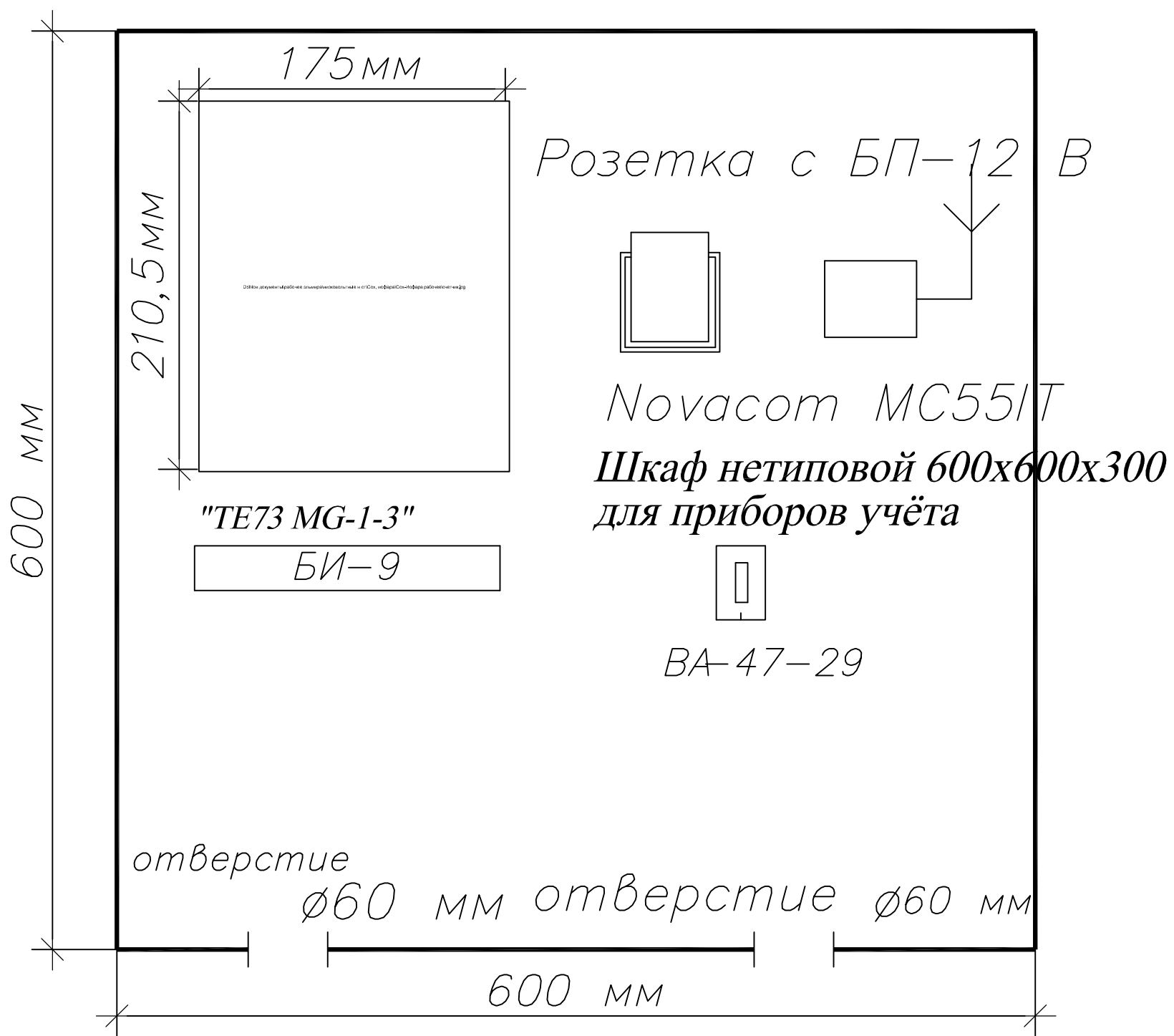
Общие указания:

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.

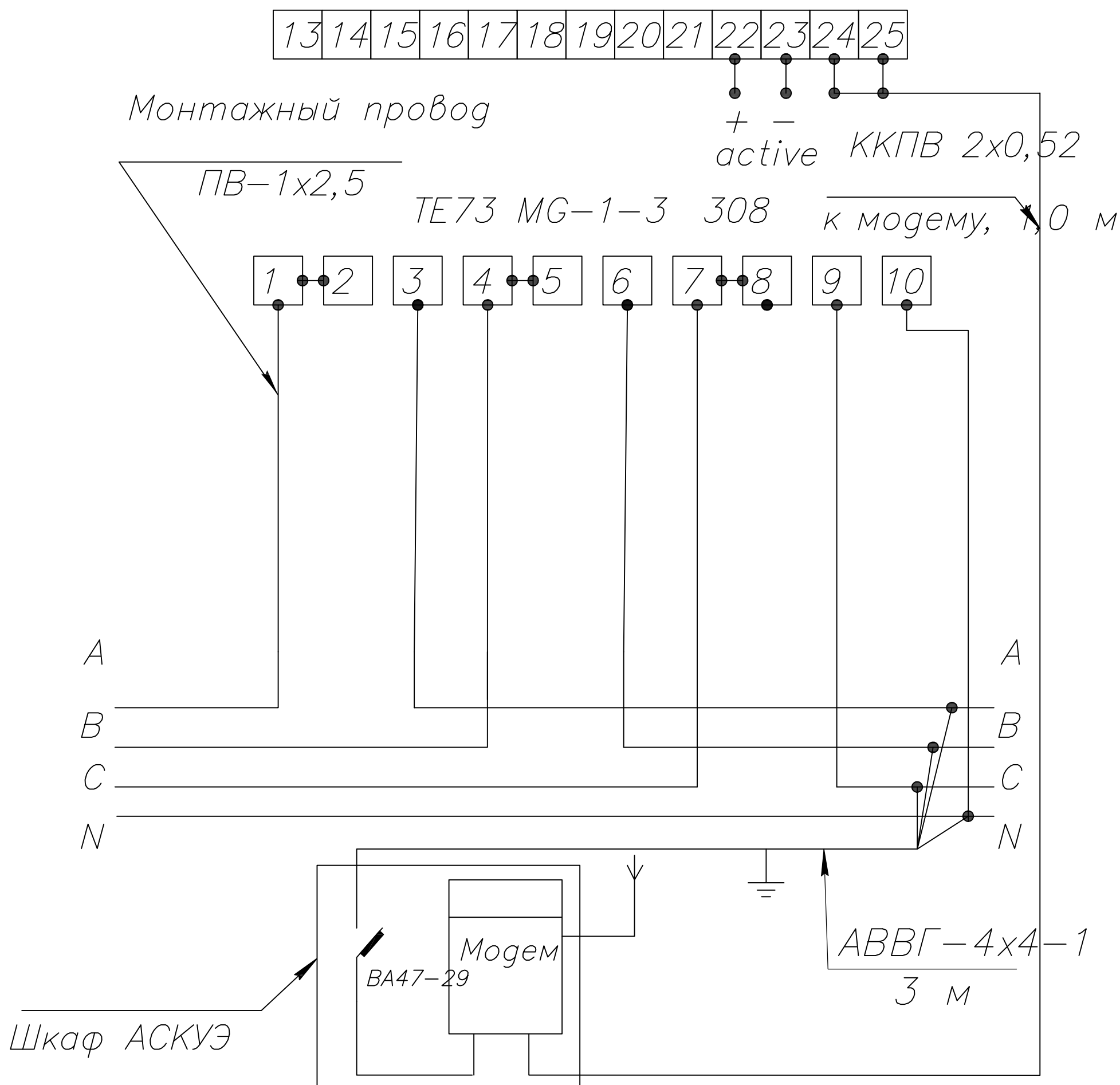
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

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	

						01.21.43-26-4- ЭО-07			
						"Yakkabog' tumani "Farovonlik" 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	Максудхуджаев				08.26	Общие данные для АСКУЭ.			

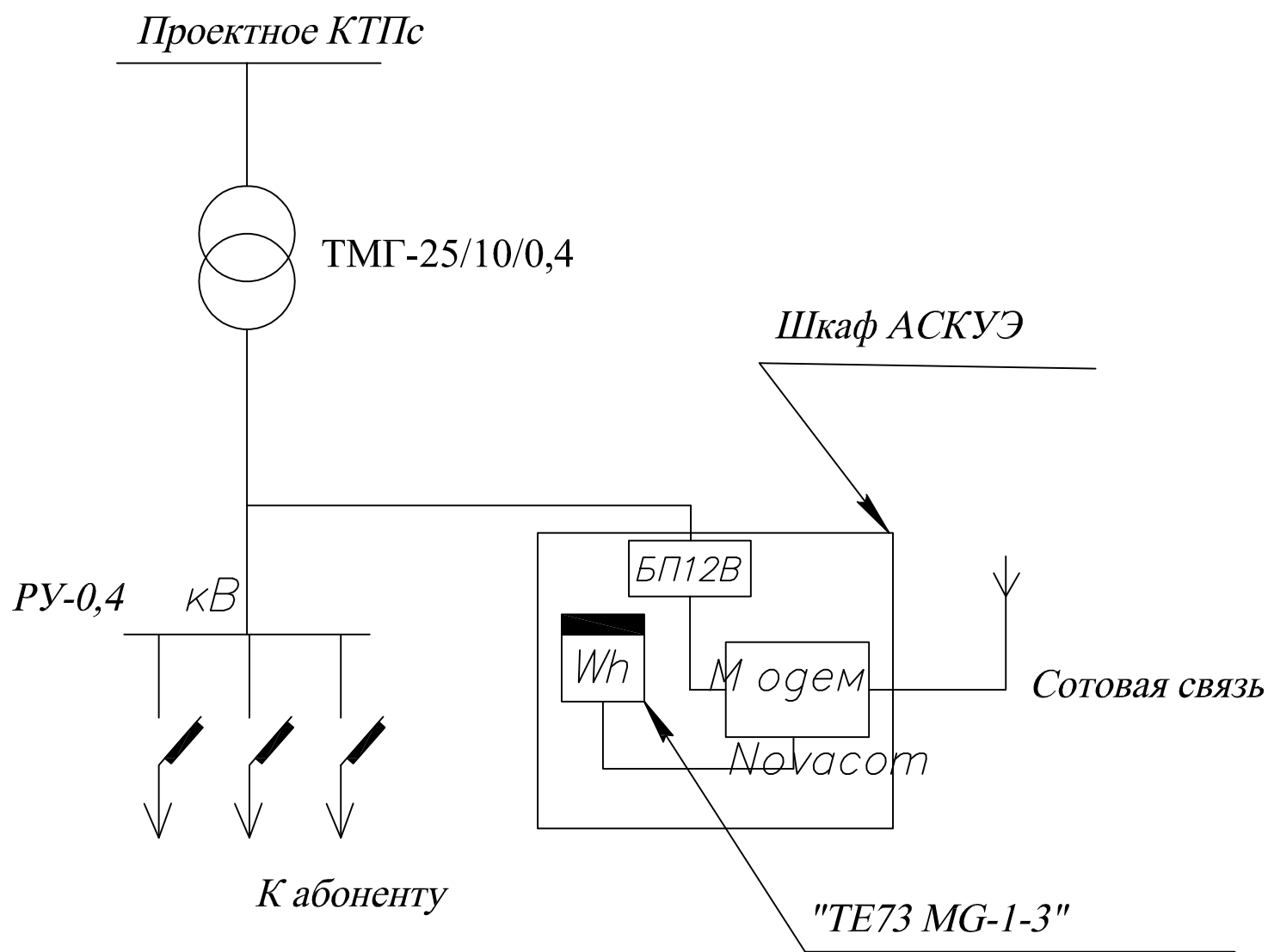


						01.21.43-26-4- ЭО-08			
						"Yakkabog' tumani "Farovonlik" MFY da suv ta'minoti og'ir hududlarning suv ta'minotini yaxshilash"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Нач.отдела	Тухтаматов А				08.26	Электротехническая часть Электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Тухтаматов А				08.26		РП	8	11
Исполнитель	Ходжиев А				08.26				
Н.контр	Максудхуджаев				08.26	Общий вид шкафа АСКУЭ			

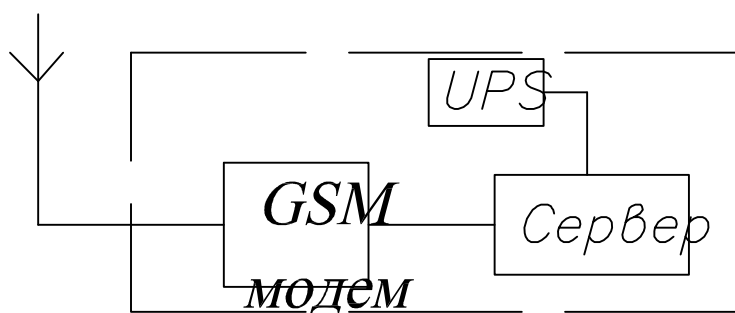


Шкаф АСКУЭ установить возле ТП
 Цепи учёта закрываются пластмассовыми
 крышками для пломбирования
 Схема составлена для одного счетчика, для остальных
 аналогична

						01.21.43-26-4- ЭО-09			
						"Yakkabog' tumani "Farovonlik" 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	9	11
Исполнитель	Ходжиев А				08.26				
Н.контр	Максудхуджаев				08.26				
						Схема включения счетчика	 "O'ZSUVLOYIHA" AKSIYADORLIK JAMIYATI		

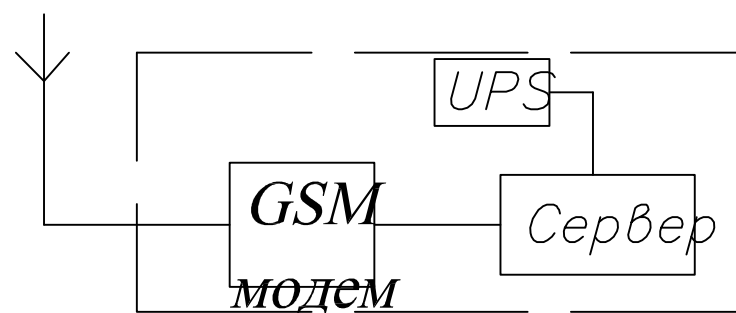


АРМ АСКУЭ Юкоричирчик РЭС



АРМ АСКУЭ

Таш ТПЭС



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

						01.21.43-26-4- ЭО-10			
						"Yakkabog' tumani "Farovonlik" 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	Максудхуджаев				08.26	Общая структурная схема АСКУЭ	 "O'ZSUVLOYIHA" AKSIYADORLIK JAMIYATI		

