

Общество с ограниченной ответственностью
«ИТАБЕЛ»

**Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в
Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул.
Газопроводская, 33**

Рабочая документация

Электротехнические решения.

2018/1-ТП-ЭТ

Директор



О.Н. Хавки

Главный инженер проекта



А.П. Столбин

2018 г.

Общество с ограниченной ответственностью
«ИТАБЕЛ»

**Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в
Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул.
Газопроводская, 33**

Рабочая документация

Электротехнические решения.

2018/1-ТП-ЭТ

2018 г.

Инв. N подл.

Подп. и дата

Взам. инв. N



Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (начало)		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2...5	Пояснительная записка	
6	Схема электроснабжения	
7	ТП-1. Схема однолинейная принципиальная	
8	ТП-2. Схема однолинейная принципиальная	
9	ТП-1. План расстановки оборудования	
10	ТП-2. План расстановки оборудования	
11	ТП-1. Барьер в камере трансформатора	
12	План кабельной трассы	
13, 14	ТП-1. Ввод 0,4 кВ. Схема принципиальная	
15, 16	ТП-2. Ввод 0,4 кВ. Схема принципиальная	
17	АВР 0,4 кВ. Схема полная	
18	ТП-1. РУ 0,4 кВ. Панель 2. Схема подключений	
19	ТП-1. РУ 0,4 кВ. Шкаф учета. Схема подключений	
20	ТП-2. РУ 0,4 кВ. Панель 2. Схема подключений	
21	ТП-2. РУ 0,4 кВ. Шкаф учета. Изменения в схеме подключений	
22	Кабельный журнал контрольных кабелей	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
2018/1-ТП-ЭТ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

- Общие указания
1. Существующий силовой трансформатор 200 кВА, установленный в ТП-1, демонтировать.
2. Установить в ТП-1 силовой трансформатор ТМ-400 на направляющие из полосовой стали, с приваренными бортами.
3. С целью предотвращения растекания масла в случае аварии на трансформаторе ТМ-400 на пороге ТП-1 построить порожек высотой 150 мм из бетона.
4. Перед монтажом трансформатора ТМ-400 произвести профилактические испытания.
5.Согласование проекта и параметров уставки срабатывания АВР с сетьюевой организацией не требуется.

Настоящая проектная документация разработана в соответствии с Техническим заданием, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих территорий и с соблюдением технических условий .

Главный инженер проекта
Столбін А .П.,

						2018/1-ТП-ЭТ			
						Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул. Газопроводская, 33			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идокум	Подпись	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Елина			И.Е.			Р	1	22
Проверил	Литвин					Общие данные	ООО "ИТАБЕЛ"		
Н.контр.	Лудкова								

Краткая характеристика схемы энергоснабжения

Трансформаторные подстанции ТП-1 и ТП-2 предназначены для энергоснабжения потребителей ГНС на напряжении 0,4 кВ и размещены в отдельно стоящих зданиях на расстоянии ~75 м друг от друга.

В настоящее время внешнее электроснабжение на напряжении 6 кВ подведено к ТП-1 по двум кабельным линиям: от ПС 110/35/6 кВ «Волокно» и от ТП-628 (ЗТП-2). Питание ТП-2 осуществляется от ТП-1 по двум отходящим линиям РУ 6 кВ. В нормальном режиме работы питание осуществляется только по одной линии 6 кВ от ПС «Волокно» и переключение на линию от ТП-628 осуществляется вручную действиями обслуживающего персонала.

ТП-2 в нормальном режиме также запитано только по одной линии, вторая – находится в резерве.

Питание потребителей ГНС на напряжении 0,4 кВ, подключенных к панелям ЩО-70 распределительного устройства 0,4 кВ ТП-1 и ТП-2 осуществляется от одного трансформатора мощностью 630 кВА, установленного в ТП-2. Год выпуска этого трансформатора производства Румынии – 1979, т.е срок эксплуатации уже 38 лет.

При такой схеме надежность питания потребителей как ТП-1, так и ТП-2 невысока.

Проектом предусмотрено техническое перевооружение системы энергоснабжения предприятия. В этих целях изменяется схема питания, которая обеспечит надежную работу электроприемников не только в нормальном, но и послеаварийном режимах.

В этих целях выполняется:

- установка в ТП-1 силового трансформатора ТМ-400 и переключение нагрузок ТП-1 на этот трансформатор;
- перезаводка питающей кабельной линии 6 кВ от ПС «Волокно» с ТП-1 на ТП-2;
- организация автоматического включения резерва (АВР) с помощью контакторов между вводами 0,4 кВ ТП-1 и ТП-2. АВР осуществляется с помощью создания кабельной связи между секциями шин 0,4 кВ ТП-1 и ТП-2. Предусматривается установка рубильников для обеспечения видимого разрыва при работе на кабельной линии и в какой-либо из ТП.

Схема электроснабжения представлена на листе 6.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата									
							2018/1-ТП-ЭТ				
							Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул. Газопроводская, 33				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	И.док.	Подпись	Дата					
		Разработал	Елина				Электротехнические решения		Стадия	Лист	Листов
		Проверил	Литвин						Р	2	
							Пояснительная записка		ООО «Итабел»		
	Н.контр.	Лубкова									

Конструкторские решения в ТП-1

В отдельно стоящем существующем здании ТП-1 размещаются:

- камера для установки силового трансформатора,
- распределительное устройство (РУ) 6 кВ
- РУ 0,4 кВ.

Здание ТП-1 одноэтажное, его пол расположен на уровне отмостки здания.

В РУ 6 кВ установлены четыре высоковольтные ячейки (производства ГДР) в один ряд.

В помещении РУ 0,4 кВ установлен один ряд панелей типа ЩО-70-1 и дополнительно проектом предусматривается установка ящика ЯРП с рубильником и предохранителями и ящика учета со счетчиком «Меркурий 230».

Соединение вновь устанавливаемого силового трансформатора ТМ-400 с панелью ввода №2 РУ 0,4 кВ осуществляется плоскими алюминиевыми шинами 60×6, а с РУ 6 кВ – кабелем.

Вводы в ТП-1 линий 6 кВ и 0,4 кВ предусмотрены кабельные. Крепление оборудования и конструкций осуществляется с помощью анкеров, болтов и электросварки к закладным деталям в стенах и полу.

Для предотвращения растекания трансформаторного масла при утечке, в камере трансформатора предусмотрен порог из бетона высотой 150 мм, рассчитанный на удержание полного объема масла в соответствии с п. 4.2.103 ПУЭ. Также в камере трансформатора дополнительно устанавливается барьер (деревянный брус).

№/пп	Наименование объема работ в ТП-1	Примечание
1	Демонтаж ошиновки 0,4 кВ от силового трансформатора 200 кВА до панели №2 ЩО-70	
2	Демонтаж рубильника и предохранителей 400 А в п. №2 ЩО-70	
3	Демонтаж трансформатора 200 кВА	
4	Демонтаж амперметров существ. – 3 шт. и демонтаж проводов к ним	
5	Ревизия и испытание трансформатора ТМ-400-6/0,4 У1 до установки	
6	Монтаж трансформатора ТМ-400	
7	Монтаж ошиновки А1 60×6 от силового трансформатора 400 кВА до ввода 0,4 кВ (п. №2 ЩО-70)	
8	Монтаж контактора и рубильника 630 А в п. №2 ЩО-70	
9	Монтаж новых предохранителей с держателями на ток 630 А в п. №2 – 3 шт.	
10	Монтаж новых трансформаторов тока и амперметров на п. №2 ЩО-70 – 3 шт.	
11	Монтаж нового ящика учета с электросчетчиком «Меркурий-230»	

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

						2018/1-ТП-ЭТ	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндож.	Подпись	Дата		

12	Монтаж в п. №2 ЩО-70 клеммников для цепей вторичной коммутации	
13	Монтаж и подключение контрольного кабеля в п. №2 ЩО-70	
14	Монтаж ящика ЯРП на стене в РУ 0,4 кВ	
15	Перезаводка кабеля 0,4 кВ ААБ 3х150 из п. №2 к шкафу ЯРП	
16	Подключение кабеля 0,4 кВ к ЯРП	
17	Подключение ЯРП к сборным шинам 0,4 кВ	
18	Пуско-наладочные работы	

Конструкторские решения в ТП-2

В отдельно стоящем здании ТП-2 предусмотрены помещения для одного силового трансформатора 630 кВА, двух распределительных устройств РУ 6 кВ и РУ 0,4 кВ.

Здание ТП-2 одноэтажное, его пол расположен на уровне отмостки здания.

В помещении РУ 6 кВ установлены в один ряд камеры серии КСО-366.

В помещении РУ 0,4 кВ установлены один ряд панели типа ЩО-70-1 и дополнительно проектом предусматривается установка ящика ЯРП с рубильником.

Соединение силового трансформатора 630 кВА с вводной панелью 0,4 кВ осуществляется плоскими алюминиевыми шинами 60×6, а с РУ 6 кВ – кабелем.

Вводы в ТП-2 линий 6 кВ и 0,4 кВ предусмотрены кабельные. Крепление оборудования и конструкций осуществляется с помощью анкеров, болтов и электросваркой к закладным деталям в стенах и полу. В камере трансформатора установлен барьер (деревянный брус).

Присоединение фидеров, питающих потребителей ГНС к шинам 0,4 кВ выполнено от 3-х линейных панелей.

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

№/пп	Наименование объема работ в ТП-2	Примечание
1	Монтаж контактора 1000 А в п. №2 ЩО-70	
2	Монтаж новых предохранителей с держателями на ток 1000 А в п. №2 – 3 шт.	
3	Перезаводка кабеля 0,4 кВ ААБ 3х150 из п. №4 к шкафу ЯРП	
4	Монтаж в п. №2 ЩО-70 аппаратуры АВР и клеммников для цепей вторичной коммутации	
5	Монтаж и подключение контрольного кабеля в п. №2 ЩО-70	
6	Монтаж ящика ЯРП на стене в РУ 0,4 кВ	
7	Подключение кабелей 0,4 кВ к ЯРП	
8	Подключение ЯРП к сборным шинам 0,4 кВ	
9	Замена кабелей в цепях учета и замена трансформаторов тока в п. №2	
10	Пуско-наладочные работы	

						2018/1-ТП-ЭТ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндож.	Подпись	Дата		4

Измерения и учет электроэнергии

В ТП-1 и ТП-2 проектом предусматривается восстановление цепей измерения и подключение амперметров и вольтметров в панелях вводов №2.

При этом в ТП-1 амперметры заменяются на новые с коэффициентом трансформации $K_{т\tau}=600/5$.

Измерение выполняется:

- вольтметрами на секциях шин 0,4 кВ;
- амперметрами, установленными в каждой фазе 0,4 кВ п. №2 ЩО-70.

В ТП-1 и ТП-2 предполагается использование счетчиков для технического учета. Поскольку питание секции шин 0,4 кВ в ТП-1 будет осуществляться от своего трансформатора, то предусматривается монтаж нового ящика со счетчиком энергии, аналогичном в ящике учета, установленном в ТП-2, типа «Меркурий 230». Установка ящика учета предполагается также аналогично ТП-2.

В ТП-2 предусматривается замена трансформаторов тока и кабельных связей к ящику учета в связи с их изношенностью.

Защита и автоматическое включение резерва на напряжении 0,4 кВ

Проектом предусматривается защита кабельных линий 0,4 кВ и сборных шин с помощью плавких предохранителей.

После технического перевооружения нормальный режим питания потребителей, подключенных к ТП-1 и ТП-2, предусматривается осуществлять от силовых трансформаторов, установленных в ТП-1 и ТП-2 соответственно при разомкнутых секционных рубильниках. В режиме основного питания от ПС «Волокно» с одним работающим трансформатором и включенными секционными рубильниками возможен автоматический перевод питания на другой трансформатор с помощью устройства АВР. Проектом предусмотрена установка такого устройства типа БУАВР производства НПП ВЭЛ, изготавливаемого с использованием микропроцессорной технологии.

БУАВР предназначен для управления автоматическим переходом от основного источника питания на резервный и обратно при недопустимых отклонениях напряжения в фазах, асимметрии или перекосе фаз, изменении порядка чередования фаз, обрывах одной или нескольких фаз в «основной» или «резервной» сетях.

БУАВР обеспечивает контроль состояния вводов, управление магнитными пускателями, индикацию состояния входов и выходов. Выбор параметров срабатывания устройства БУАВР производится с помощью 6 переключателей уставок, расположенных на передней панели. Переключатели имеют оцифрованную шкалу на 10 положений.

Для надежного срабатывания устройства БУАВР рекомендуется установить следующие уставки по напряжению:

- напряжение отключения от ввода 1 при понижении напряжения в фазе $U_{\min 1} = 80\% U_{\text{ном}}$;

2018/1-ТП-ЭТ

Лист

5

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндож.	Подпись	Дата

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

- напряжение отключения от ввода 2 при понижении напряжения в фазе $U_{\min 2} = 80\% U_{\text{ном}}$;
- напряжение отключения от ввода 1, ввода 2 при повышении напряжения в фазах $U_{\max} = 110\% U_{\text{ном}}$.

Для отстройки срабатывания устройства БУАВР от времени срабатывания плавких вставок предохранителей рекомендуется установить следующие уставки по времени:

- время задержки перед отключением от основного ввода при автоматическом переключении питания на резервный ввод $t_{\text{зад.откл}} = 0,5 \text{ с}$;
- время восстановления перед отключением от резервного ввода после восстановления напряжения на основном вводе $t_{\text{восст}} = 0,5 \text{ с}$;
- время задержки после отключения от основного (резервного) ввода перед переключением на резервный (основной) $t_{\text{зад.вкл}} = 0,3 \text{ с}$.

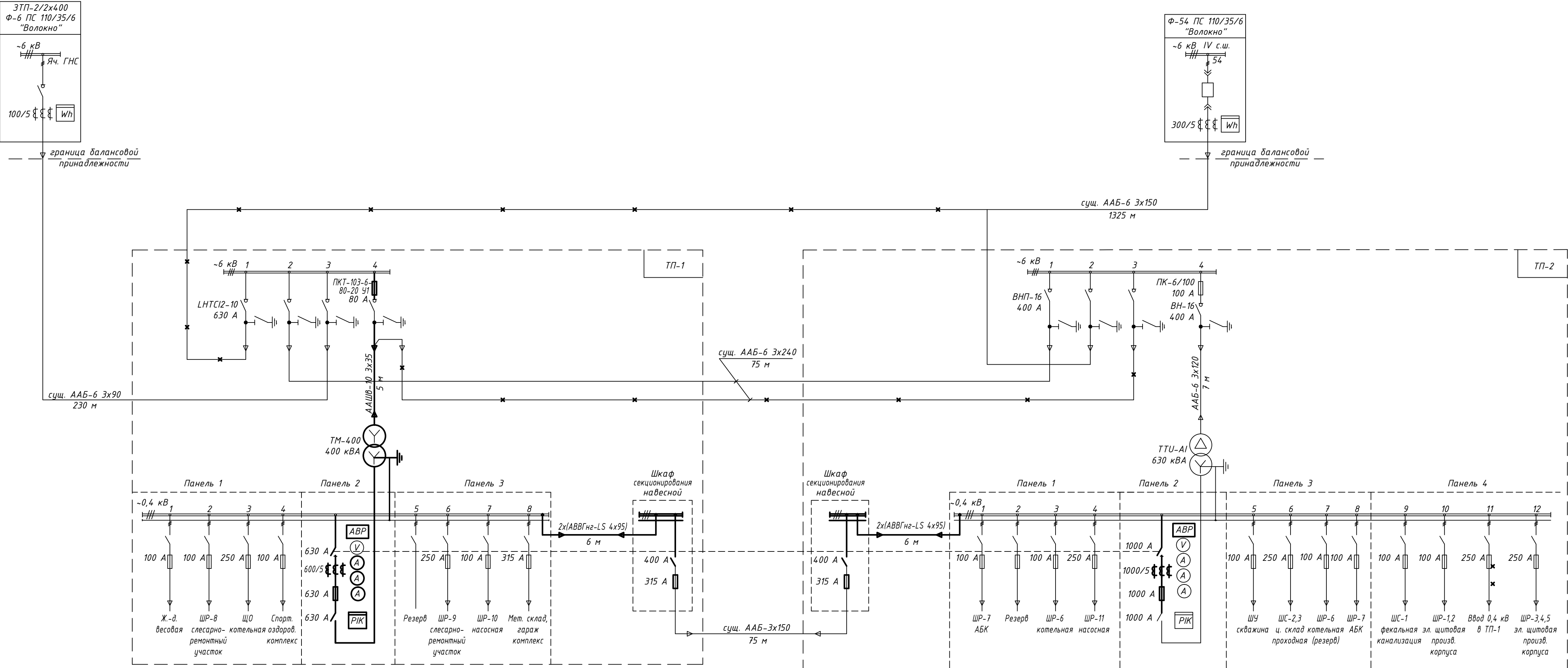
Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

						2018/1-ТП-ЭТ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		6

Инв. N подл.

Подп. и дата

Взам. инв. N

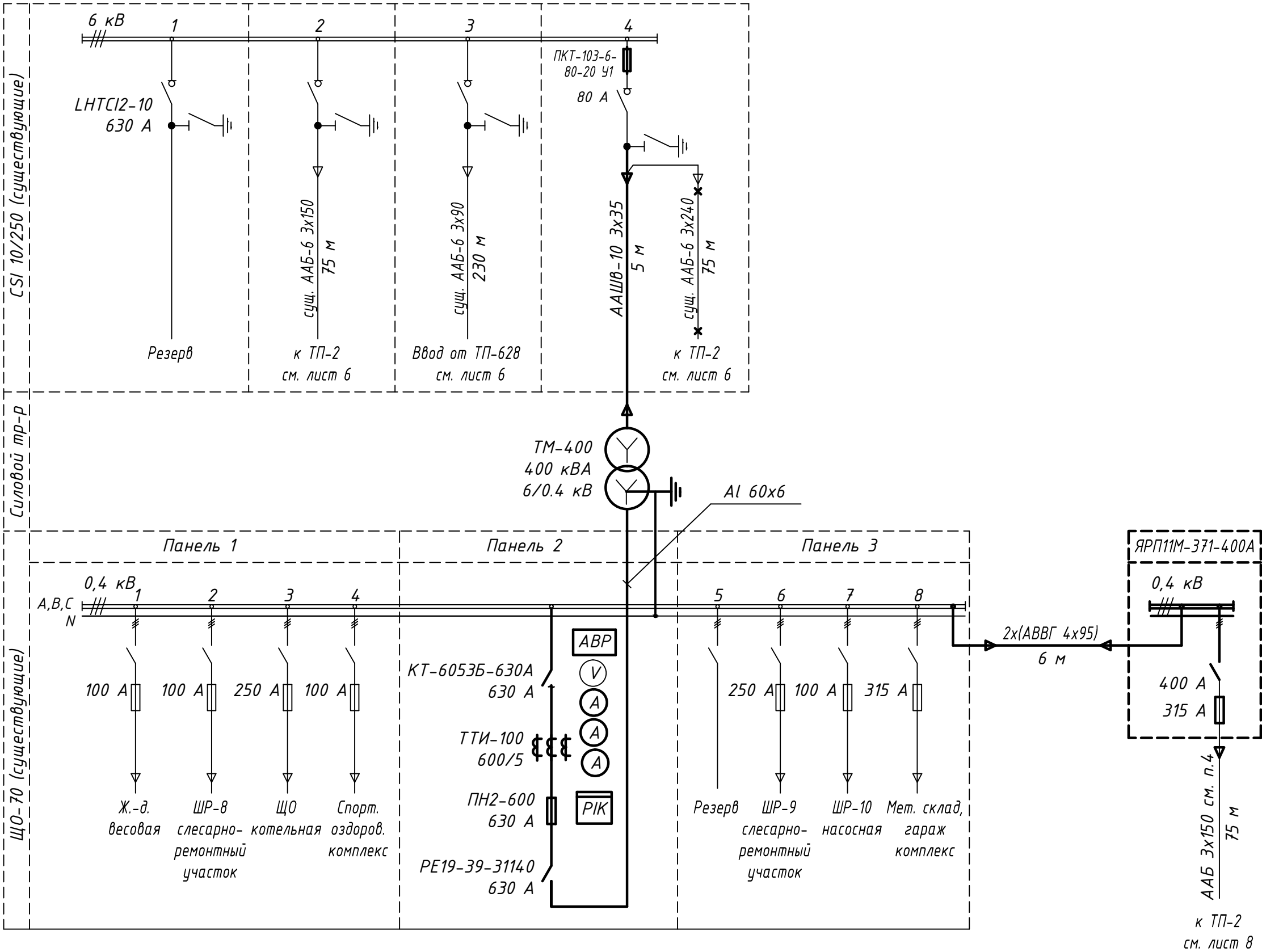


1. Основной режим – режим питания от ПС “Волокно”.
2. На чертеже жирными линиями выделено устанавливаемое по данному проекту оборудование.
3. Произвести демонтаж кабельных линий, обозначенных знаками “ — ✕ — ✕ —”.

							2018/1-ТП-ЭТ			
							Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул. Газопроводская, 33			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Докум	Подпись	Дата	Разработал	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
				Литвин		Проверил	Р	Р	6	
							000 “ИТАБЕЛ”			
Н.контр.	Лцбкова			Литвин			Схема электроснабжения			

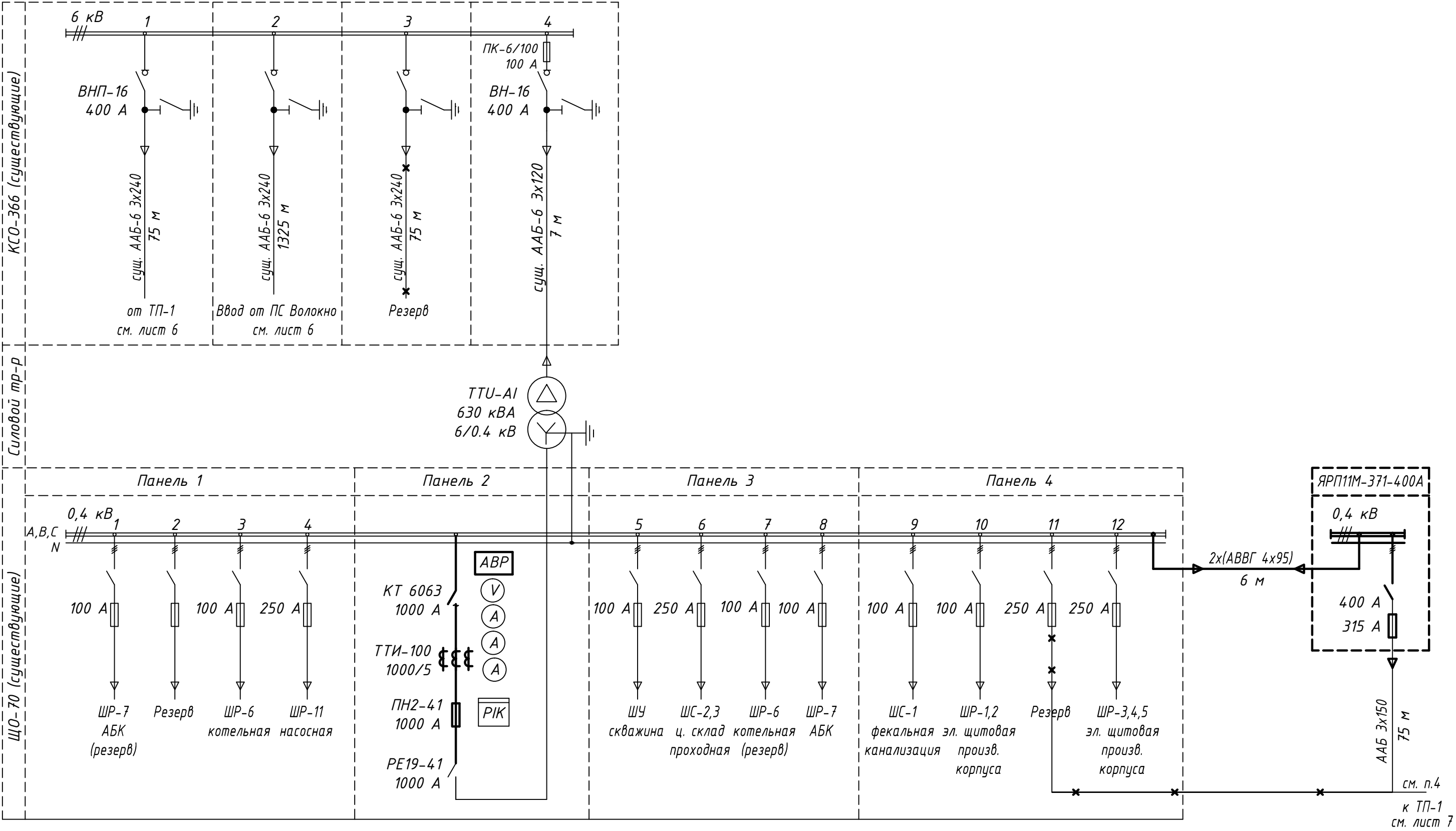
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

- На чертеже жирными линиями выделено устанавливаемое по данному проекту оборудование.
- Произвести демонтаж кабельных линий, обозначенных знаками " —*—*—".
- Вновь устанавливаемое оборудование учтено в спецификации 32018/1-ТП-ЭТ.С.
- В шкаф ЯРП перезавести существующий кабель с панели №2.



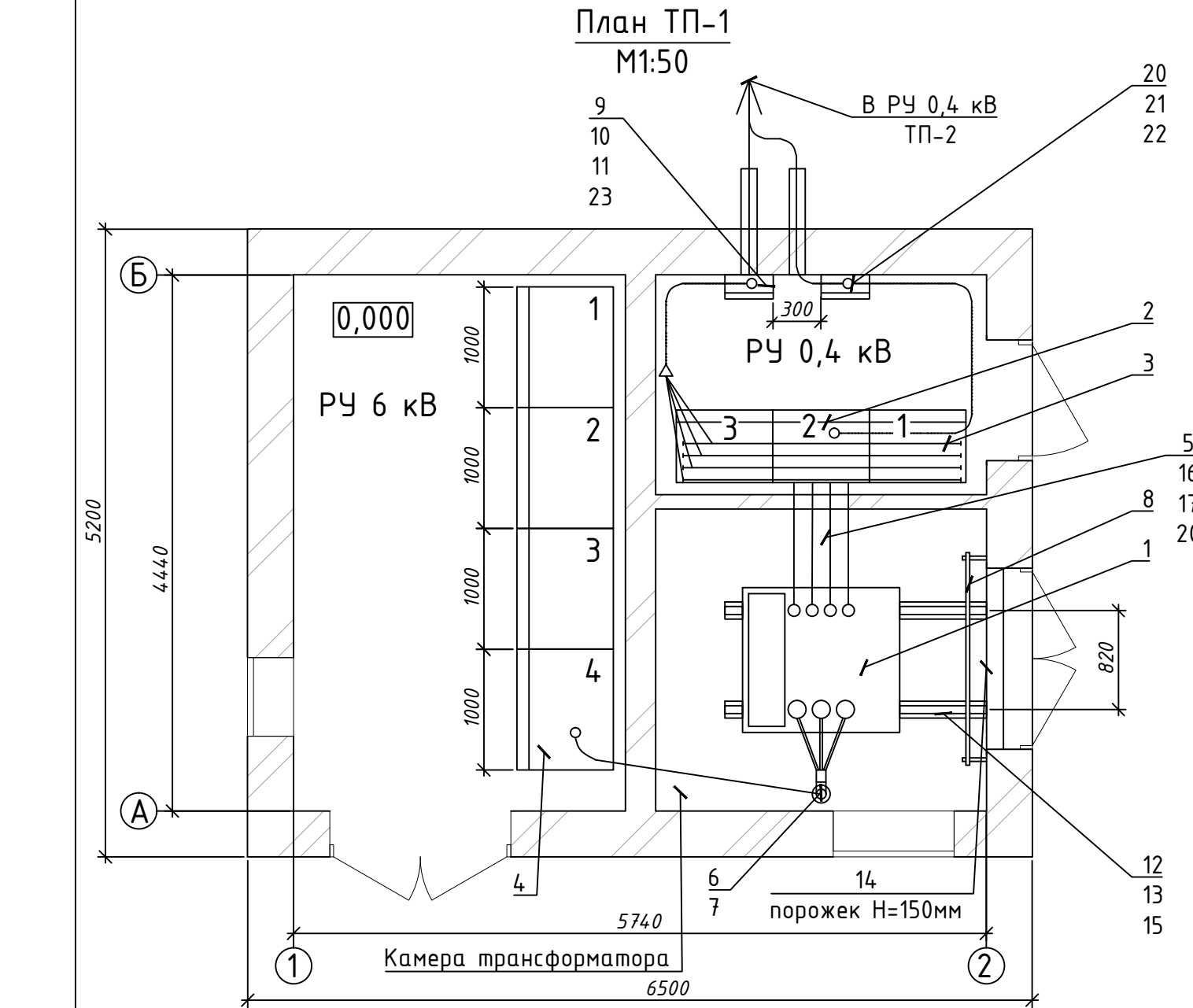
						2018/1-ТП-ЭТ			
						Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул. Газопроводская, 33			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндокум	Подпись	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Елина			А.И.И.			Р	7	
Проверил	Литвин					ТП-1. Схема однолинейная принципиальная	ООО "ИТАБЕЛ"		
Н.контр.	Лудкова								

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



1. На чертеже жирными линиями выделено устанавливаемое по данному проекту оборудование.
2. Произвести демонтаж кабельных линий, обозначенных знаками " —×—×—".
3. Вновь устанавливаемое оборудование учтено в спецификации 32018/1-ТП-ЭТ.С.
4. В шкаф ЯРП перезавести существующий кабель с панели №4 (фид. 11).

						2018/1-ТП-ЭТ			
						Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул. Газопроводская, 33			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндокум	Подпись	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Елина			А.И.И.			Р	8	
Проверил	Литвин					ТП-2. Схема однолинейная принципиальная	ООО "ИТАБЕЛ"		
Н.контр.	Людкова								





Демонтаж

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТМ-200/6/0,4	Трансформатор силовой	1	820	
2	АД317 ГОСТ 4784-97	Шина алюминиевая 50x5	16		м
3	ААШВ-10 3x25 ГОСТ 18410-73	Кабель силовой с алюминиевыми жилами	5		м
5	БР32-37	Рубильник In=400 А	1		
6	ЗКВТпнз-10	Муфты концевые 6 кВ	2		
7	ПН-2	Предохранители In=400 А	3		
8	Э 377	Амперметры	3		
9	ПВ-1	Демонтаж вторичных цепей	15		м

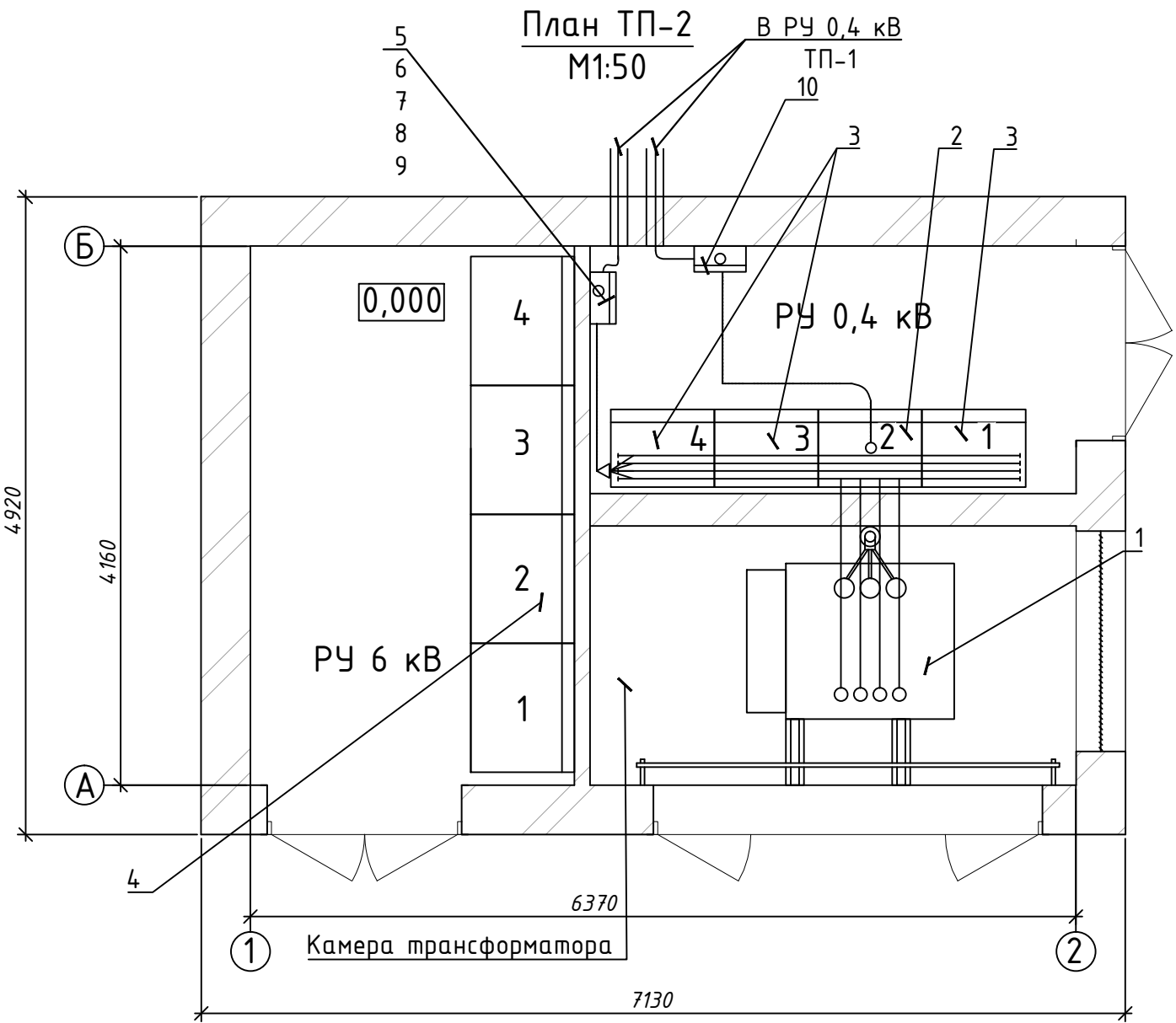
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	1. Кабельный журнал на листах см. чертеж.		
			2. Все кабели проходящие на высоте до 2х метров от уровня пола, защитить коробами или трубами.		
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	3. При прокладке кабелей в трубах через стены помещений, кабели в трубах уплотнить асбестовыми нитками смоченными в глиняном растворе.		
			4. Ящик ЯРП 11М-371-400А заземлить на внутренний контур заземления.		
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	5. На чертеже выделены утолщенными линиями вновь устанавливаемое оборудование.		

Спецификация



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТМ-400/6/0,4 Ч1	Трансформатор силовой 400 кВА	1	1400	Т1
2	ЩО70	Панель вводная	1		существующ.
3	ЩО70	Панель линейная	2		существующ.
4	РУ 6 кВ состоящее из 4х камер		4		существующ.
5	АД31Т ГОСТ 4784-97	Шина алюминиевая фазная 60x6	16		м
6	ААШВ-10 3x35 ГОСТ 18410-73	Кабель силовой с алюминиевыми жилами	5		м
7	ЗКВТпнз-10 (25-50)	Муфта термоусаживаемая	2		для силового кабеля
8	Чертеж 2018/1-ТП-ЭТ	Брус в камере трансформатора	1		
9	ЯРП 11М-371-400А разм.650x350x210	Ящик с рубильником и предохранителями ППН-37-ХЗ-2-315А	1	17,5	устанавлив. дополнит.
10	АВВГнг-LS-1 4x95 ГОСТ 16442-80	Кабель силовой с алюминиевыми жилами	12		м
11	4КВТпнз-1 (70-120)	Муфта термоусаживаемая	4		для силового кабеля
12	ГОСТ 19903	Сталь листовая δ=10 мм 150x2500	2		устанавлив. дополнит.
13	ГОСТ 2591-80	Сталь квадрат 16x16 L=2500	4		устанавлив. дополнит.
14	ГОСТ 7473-94	Бетон В25	0,01		м³
15	ГОСТ 5781-82	Арматура 8АIII	3	0,395	м
16	ГОСТ 4248-92	АЦЕИД лист δ=16 мм	0,3		м²
17	ГОСТ 103-2003	Полоса стальная 40x4	8		м
18	ТУ 16-705.466-87	МГ 1x25	3		м
19		Метизы	12		кг
20		Ящик учета разм. 600x400x250	1		устанавлив. дополнит.
21	КВВГЭнг 5x2,5	Кабель контрольный с медными жилами	8		м
22	КВВГЭнг 5x1,5	Кабель контрольный с медными жилами	8		м
23	ГОСТ 10704-91	Труба стальная du=63	6		м
24	КЗ47	Швеллер монтажный L=2м	2	2,1	
25	ТМ-400/6/0,4 Ч1	Ревизия ППР трансформатора Р=400 кВА	1		
26	ПВ-3	Монтаж цепей тока и напряжения в ЩО-70	17		м
27	ПВ-3	Монтаж в шкафах ввода (ЩО-70) цепей измерения и учета, а также управление контакторами	20		м
28	БЗ 24-4П25-В/В ЧЗ-10	Клеммник In=25 А	2		
29	ГФ-021 ГОСТ 25129-82	Грунт ГФ-021	3		кг
30	ГОСТ 6465-76	Эмаль пентафталева, салатная, ПФ-115	6		кг

						2018/1-ТП-ЭТ				
						Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул. Газопроводская, 33				
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Елина			Ю.И.				Р	9	
Проверил	Литвин					ТП-1. План расстановки оборудования		ООО "ИТАБЕЛ"		
Н.контроль	Лудкова									

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






Условные обозначения

-  - ящик с рубильником и предохранителями
-  - кабель проложенный открыто

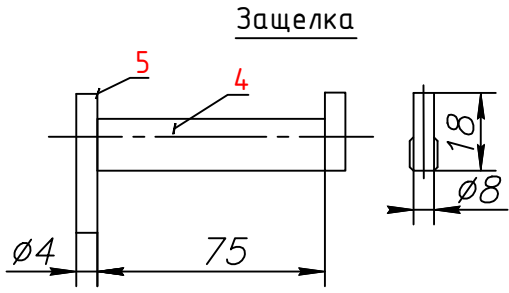
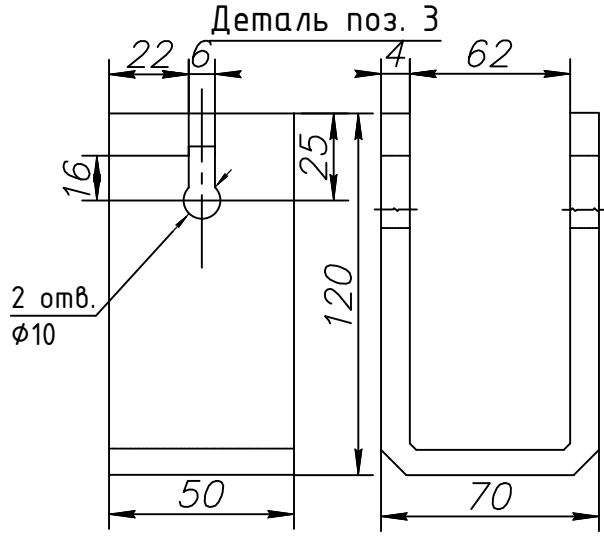
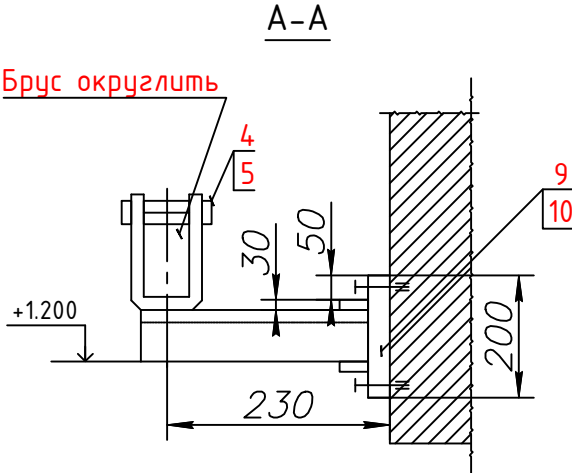
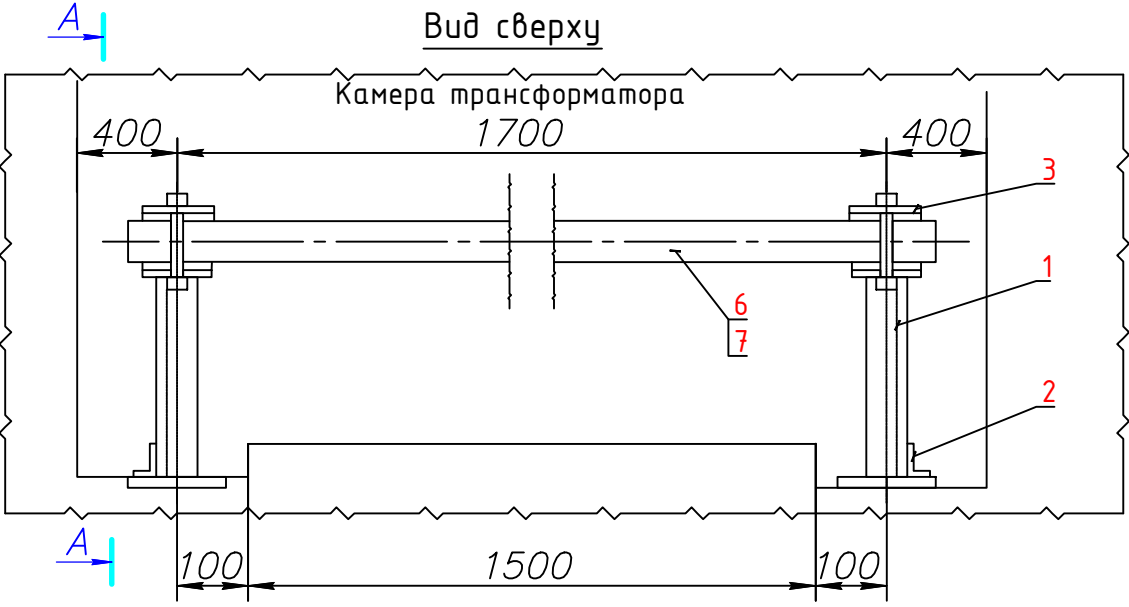
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТМ-630/6/0,4 У1	Трансформатор силовой 630 кВА	1	2105	существующ.
2	ЩО70	Панель вводная	1		существующ.
3	ЩО70	Панель линейная	3		существующ.
4	Камера КСО 366		1		существующ.
5	ЯРП 11М-371-400А разм.650х350х210	Ящик с рубильником и предохранителями ППН-37-ХЗ-2-315А	1	17,5	
6	АВВГнг-LS-1 4х95 ГОСТ 16442-80	Кабель силовой с алюминиевыми жилами	12		м
7	4КВТпнг-1 (70-120)	Муфта термоусаживаемая	4		
8		Метизы	6		кг
9	ГОСТ 10704-91	Труба стальная dy=63	6		м
10		Шкаф учета	1		существующ.
11	КЗ47	Швеллер монтажный L=2м	2	2,1	
12	ПВ-3	Монтаж в шкафах ввода (ЩО-70) цепей измерения и учета, а также управление контакторами	20		м
13	ГОСТ 25129-82	Грунт ГФ-021	3		кг
14	ГОСТ 6465-76	Эмаль пентафталевая, ПФ-115	6		кг

- Кабельный журнал на листах см. чертеж.
- Все кабели проходящие на высоте до 2х метров от уровня пола, защитить коробами или трубами.
- При прокладке кабелей в трубах через стены помещений, кабели в трубах уплотнить асбестовыми нитками смоченными в глиняном растворе.
- Ящик ЯРП 11М-371-400А заземлить на внутренний контур заземления.
- На чертеже выделены утолщенными линиями вновь устанавливаемое оборудование.
- Цвет эмали ПФ-115 согласовать с тех. службами.

						2018/1-ТП-ЭТ			
						Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул. Газопроводская, 33			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Елина						Р	10	
Проверил	Литвин					ТП-2. План расстановки оборудования	ООО "ИТАБЕЛ"		
Н.контроль	Лудкова								




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



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса Ед. кг.	Приме- чание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 40х40х3 L=330	2	0,49	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 40х40х3 L=100	2	0,15	
3	ГОСТ 103-2006	Полоса Б=4х50 L=310	2	0,49	
4	ГОСТ 2590-88	Круг В 8 L=75	2	0,03	
5		Проволока круглая Ø4L=18	4	00,003	
6		Брус деревянный (хвоя) 80х60 L=2000	1	7,25	
7	ГОСТ 6465-76	Эмаль пентафталевая ПФ-115, красная	1		кг
8	ГОСТ 6465-76	Эмаль пентафталевая, ПФ-115 серая	1		кг
9	ГОСТ 103-2006	Полоса Б-4х100 L=200	2	0,63	
10	Анкер СМ 43 0850	Анкер болтовой М8х60 мм	4		ДКС

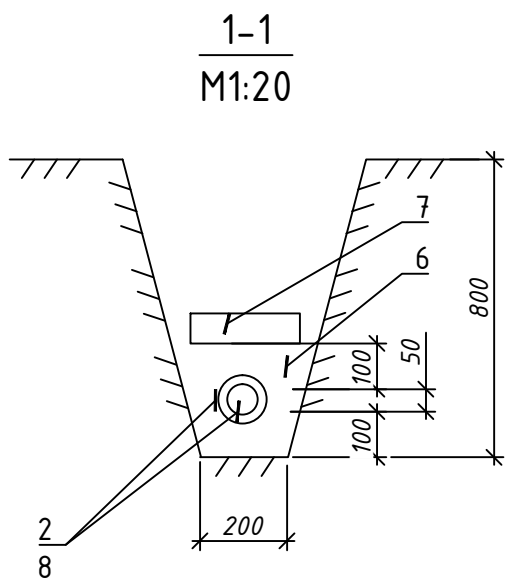
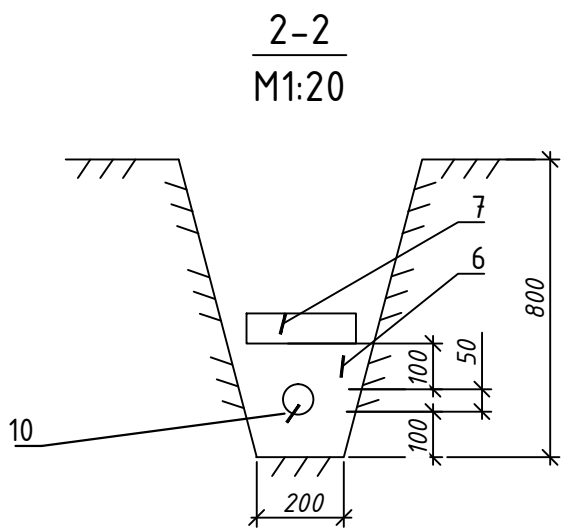
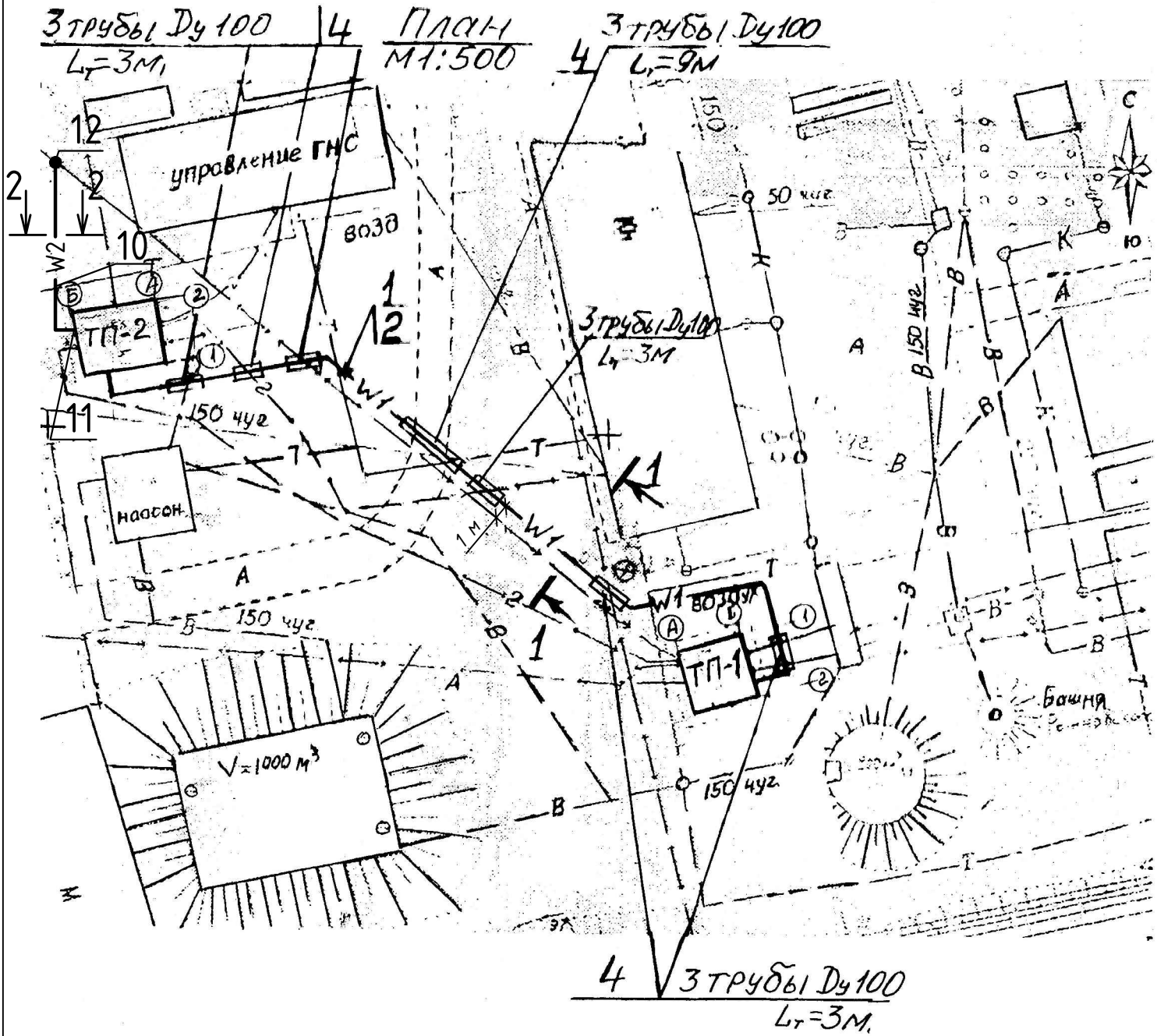
1. Брус изготовить из сухой древесины отборного сорта по ГОСТ 24 454-80Е.
2. Брус покрасить красной краской, металлоконструкции – эмалью ПФ-115, ГОСТ 6465-76 серого цвета.
3. Металлические детали барьера крепить электросваркой по ГОСТ 5264-80.

						2018/1-ТП-ЭТ			
						Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул. Газопроводская, 33			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Елина						Р	11	
Проверил	Литвин					ТП-1. Барьер в камере трансформатора	ООО "ИТАБЕЛ"		
Н.контроль	Лудкова								

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Примечание
2	КВВГнг-LS-1 10х1,5	Кабель контрольный с медными жилами	130		м
4	ГОСТ 31416-2009 БНТ-100	Труба хризотил-цементная Ду=100 мм	27		м
5	ГОСТ 31416-2009 БНМ-100	Муфта соединительная для труб Ду=100 мм	3		
6	ГОСТ 8736-95	Песок	7		м³
7	ГОСТ 530-95	Кирпич красный	690		
8	ТУ 2248-028-73011750-2015	Труба полиэтиленовая двухслойная электрокор 90/67	57		м
9	ТУ 2248-028-73011750-2015	Муфта соединительная для труб DN=90 мм	14		
10	ААБ-6 3х240	Кабель силовой с алюминиевыми жилами	20		м
11	3 КВТнН-10 - 150/ 240(В)	Муфта концевая	1		компл.
12		Муфта ответвительная	1		компл.

Объемы работ не учтенные спецификацией

N п.п.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
1	Вскрытие асфальтового покрытия	10	м²	
2	Восстановление асфальтового покрытия дорог	10	м²	
3	Выемка грунта из траншеи	45	м³	
4	Обратная засыпка грунта в траншею	30	м³	
5	Исполнительная съемка кабельной трассы	0,18	Га	
6	Испытание электрического кабеля 6Кв			
7	Фазирование электрического кабеля 6Кв			

Условные обозначения

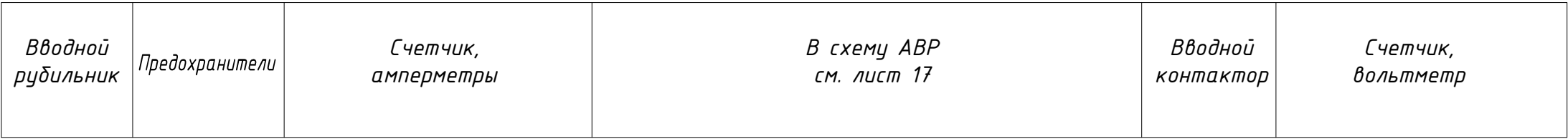
- W1 — - траншея кабельная с кабелями до 1 кВ
— W2 — - траншея кабельная с кабелем 6 кВ
▬ - кабель прокладываемый в хризотил-цементной трубе

- Кабели проложить на глубине 0,7 м от планировочной земли, змейкой.
- Перед началом работ под надзором персонала, эксплуатирующего сети ГНС, организацией выполняющей земляные работы должно быть произведено контрольное вскрытие грунта (выполнен шурф) для уточнения расположения и глубины прокладки сетей и установлены временные ограждения.
- Запрещено производство работ землеройными машинами.
- Кабельную трассу 0,4 кВ проложить параллельно ранее проложенному кабелю 6 кВ. Данную прокладку согласовать с тех. службами ГНС.

2018/1-ТП-ЭТ					
Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул. Газопроводская, 33					
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Елина			Юсиф	
Проверил	Литвин				
Электротехнические решения				Стадия	Лист
				Р	12
План кабельной трассы				ООО "ИТАБЕЛ"	
Н.контроль	Лубкова				

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Позиционное обозначение	Наименование	Тип и технические данные	Кол.	Примечание		
			ТП-1. РУ 0,4 кВ. Панель 2 (существующая). Ввод 0,4 кВ						
			QS1.1	Рубильник	РЕ19-39-31140-630А-УХЛ3-КЭАЗ	1	Установить дополнительно		
			FU1...FU3	Вставка плавкая	ПН2-600-630А-У3-КЭАЗ	3			
			-	Держатель предохранителя	ПН2-630-У3-КЭАЗ	6			
			KM1.1	Контактор	КТ-6053Б-630А-220АС-У3-КЭАЗ	1			
			SF1.1	Выключатель автоматический	ВА47-29-3В1-УХЛ3-КЭАЗ	1			
			SF2.1	Выключатель автоматический	ВА47-29-1С1-УХЛ3-КЭАЗ	1			
			ТА1...ТА3	Трансформатор тока	ТТИ-100 кл. т. 0,5 600/5А	3			
			РА1...РА3	Амперметр	Э-378 600А 600/5 50Гц 160х160мм	3			
			PV	Вольтметр		1	сущ.		
			X1	Клемма проходная	OptiClip TB-2,5-I-24А-(0,5-4)-серый	13	Установить дополнительно		
			X2	Клемма измерительная	OptiClip TBD-6-I-41А-(1,5-6)-серый	8			
			-	Стопор/ограничитель	OptiClip E/TB-серый	3			
			-	Крышка концевая	OptiClip D-TB-2,5-серый	1			
			-	Крышка концевая	OptiClip D-TB-6-T-серый	1			
			-	Гнездо для щупа тестера	OptiClip PSBJ-6-T-ОГ-оранжевый	8			
			-	Перемычка коммутационная	OptiClip SB-6-T-2-8-оранжевый	1			
			-	Маркировка для клемм	OptiClip UM-TM-(6х10)-белый 10 шт.	1			
			-	Маркировка для клемм	OptiClip UM-TM-(5х10)-белый 10 шт.	2			
			-	DIN-рейка оцинкованная	(2000 мм)х0,8мм-КЭАЗ	1			
			-	Провод	ПВ-3 1х1,5 мм ²	40	м		
			-	Провод	ПВ-3 1х2,5 мм ²	15	м		
			ТП-1. РУ 0,4 кВ. Шкаф учета (установить дополнительно)						
			PIK	Счетчик	Меркурий 230 АМ-03	1			
			X1...X5	Клемма измерительная	OptiClip TBD-6-I-41А-(1,5-6)-серый	5			
			X6...X10	Клемма проходная	OptiClip TB-2,5-I-24А-(0,5-4)-серый	5			
			1. В связи с изменениями в схеме электроснабжения в ТП-1 устанавливается счетчик активной и реактивной электроэнергии, размещенный в отдельно стоящем шкафу учета.						
Схема выполнена на листах 13, 14									

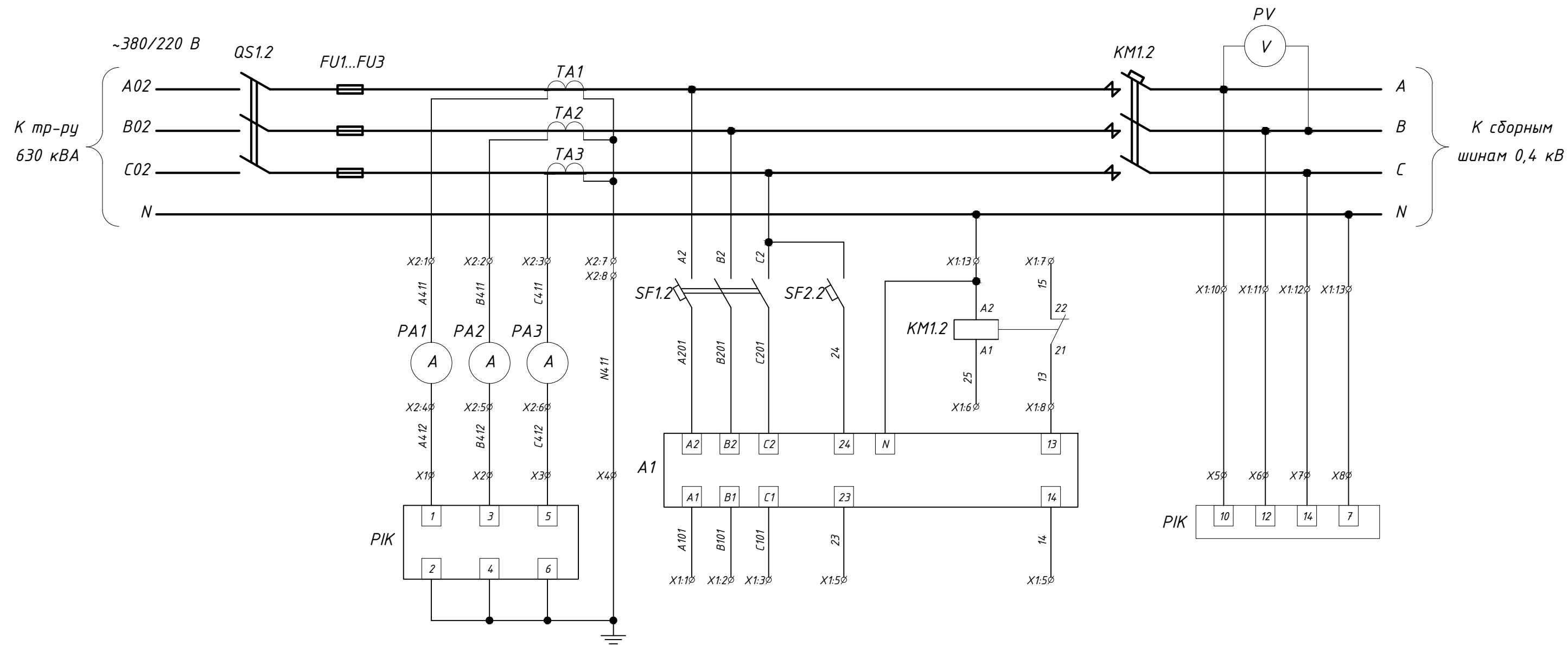
						2018/1-ТП-ЭТ			
						Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул. Газопроводская, 33			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндокум	Подпись	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Елина			А.И.			Р	13	
Проверил	Литвин					ТП-1. Ввод 0,4 кВ. Схема принципиальная		ООО "ИТАБЕЛ"	
Н.контр.	Лядкова								



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Формат АЗ

Инв. N подл.		Подп. и дата		Взам. инв. N		Позиционное обозначение	Наименование	Тип и технические данные	Кол.	Примечание																																																																				
						ТП-2. Панель 2 (существующая). Ввод 0,4 кВ																																																																								
						QS1.2	Рубильник	РЕ19-41 1000А	1	сущ.																																																																				
						FU1...FU3	Вставка плавкая	ПН2-41-ХЗ-4-1000А-УХЛЗ-КЭАЗ	3	Установить дополнительно																																																																				
						-	Основание	ППН-4-И2-УХЛЗ-КЭАЗ	3																																																																					
						KM1.2	Контактор	КТ 6063 1000А ~220В	1																																																																					
						A1	Микропроцессорное устройство АВР	БУАВР.К.220	1																																																																					
						SF1.2	Выключатель автоматический	ВА47-29-3В1-УХЛЗ-КЭАЗ	1																																																																					
						SF2.2	Выключатель автоматический	ВА47-29-1С1-УХЛЗ-КЭАЗ	1																																																																					
						ТА1...ТА3	Трансформатор тока	ТТИ-100 кл. т. 0,5 1000/5А	3	Установить дополнительно																																																																				
						РА1...РА3	Амперметр		3																																																																					
						PV	Вольтметр		1																																																																					
						X1	Клемма проходная	OptiClip TB-2,5-I-24А-(0,5-4)-серый	13																																																																					
						X2	Клемма измерительная	OptiClip TBD-6-I-41А-(1,5-6)-серый	8																																																																					
						-	Стопор/ограничитель	OptiClip E/TB-серый	3																																																																					
						-	Крышка концевая	OptiClip D-TB-2,5-серый	1																																																																					
						-	Крышка концевая	OptiClip D-TB-6-T-серый	1																																																																					
						-	Гнездо для щупа тестера	OptiClip PSBJ-6-T-OG-оранжевый	8																																																																					
						-	Перемычка коммутационная	OptiClip SB-6-T-2-8-оранжевый	1																																																																					
						-	Маркировка для клемм	OptiClip UM-TM-(6x10)-белый 10 шт.	1																																																																					
						-	Маркировка для клемм	OptiClip UM-TM-(5x10)-белый 10 шт.	2																																																																					
						-	DIN-рейка оцинкованная	(2000 мм)x0,8мм-КЭАЗ	1																																																																					
						-	Провод	ПВ-3 1x1,5 мм ²	55	м																																																																				
						-	Провод	ПВ-3 1x2,5 мм ²	15	м																																																																				
						ТП-2. РУ 0,4 кВ. Шкаф учета (существующий)																																																																								
						Р1К	Счетчик	Меркурий 230 АМ-03	1	сущ.																																																																				
						-	Провод	ПВ-3 1x1,5 мм ²	5	м																																																																				
						-	Провод	ПВ-3 1x2,5 мм ²	5	м																																																																				
						1. Аппаратура АВР и клеммные зажимы устанавливаются на DIN-рейку по месту в панели ввода 0,4 кВ.																																																																								
						Схема выполнена на листах 15, 16																																																																								
						<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">2018/1-ТП-ЭТ</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул. Газопроводская, 33</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>Ндокум</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td colspan="2" rowspan="2">Электротехнические решения</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Разработал</td><td>Елина</td><td></td><td></td><td>А.И.</td><td></td><td>Р</td><td>15</td><td></td></tr><tr><td>Проверил</td><td>Литвин</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2" rowspan="2">ТП-2. Ввод 0,4 кВ. Схема принципиальная</td><td colspan="3" rowspan="2">ООО "ИТАБЭЛ" "Белгородская-ИнвестПроект"</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Н.контр.</td><td>Лядкова</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="3"></td></tr></table>											2018/1-ТП-ЭТ										Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул. Газопроводская, 33				Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндокум	Подпись	Дата	Электротехнические решения		Стадия	Лист	Листов	Разработал	Елина			А.И.		Р	15		Проверил	Литвин					ТП-2. Ввод 0,4 кВ. Схема принципиальная		ООО "ИТАБЭЛ" "Белгородская-ИнвестПроект"									Н.контр.	Лядкова									
						2018/1-ТП-ЭТ																																																																								
						Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул. Газопроводская, 33																																																																								
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндокум	Подпись	Дата	Электротехнические решения		Стадия	Лист	Листов																																																																				
Разработал	Елина			А.И.				Р	15																																																																					
Проверил	Литвин					ТП-2. Ввод 0,4 кВ. Схема принципиальная		ООО "ИТАБЭЛ" "Белгородская-ИнвестПроект"																																																																						
Н.контр.	Лядкова																																																																													
						Формат А4																																																																								



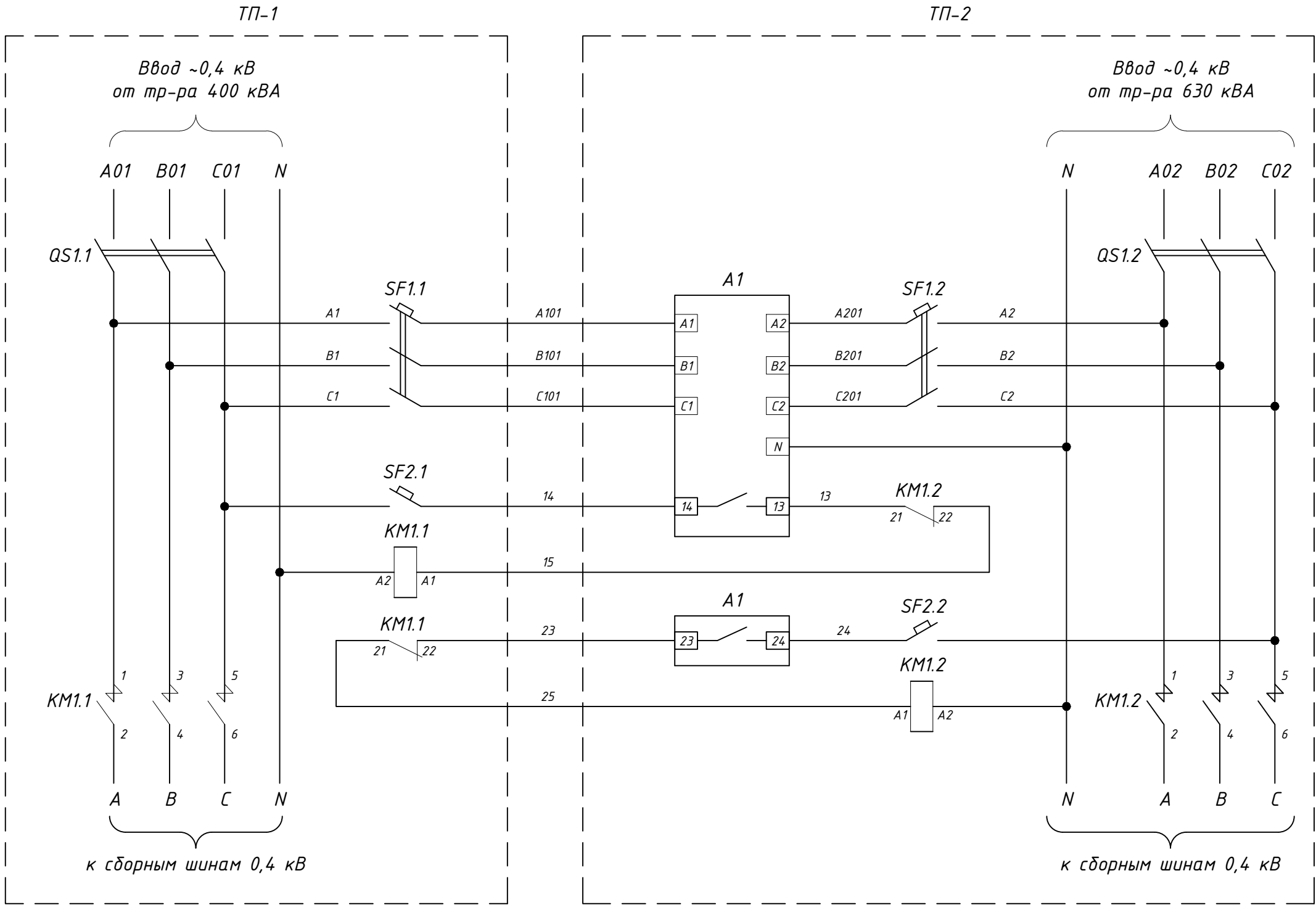
Вводной рубильник	Предохранители	Счетчик, амперметры	В схему АВР см. лист 17	Вводной контактор	Счетчик, вольтметр
----------------------	----------------	------------------------	----------------------------	----------------------	-----------------------

Схема выполнена на листах 15, 16

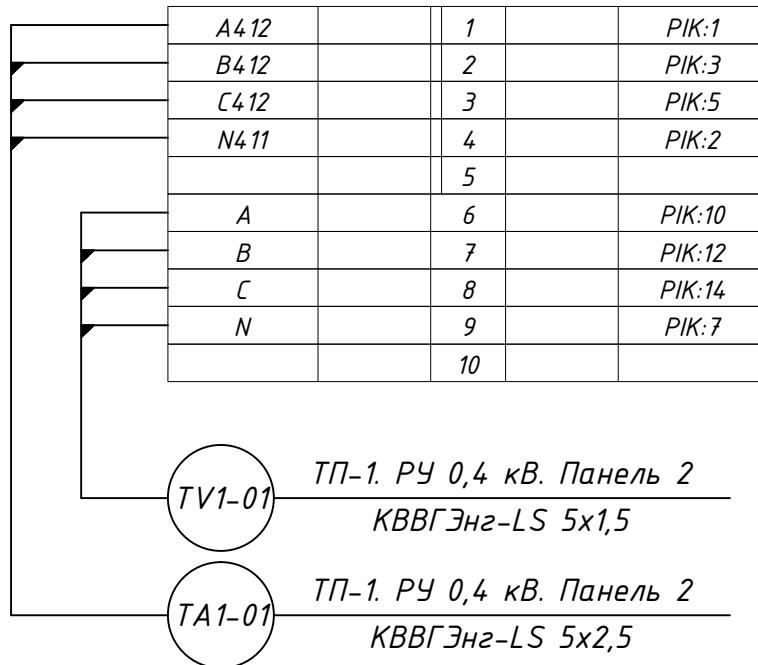
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2018/1-ТП-ЭТ	Лист
							16

Формат А3

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



X



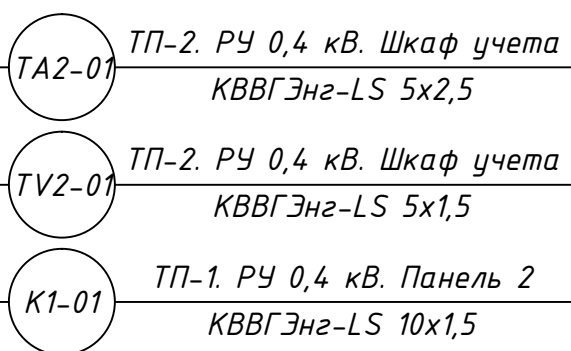
Инв. N подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	Идокум	Подпись	Дата	2018/1-ТП-ЭТ		
							Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул. Газопроводская, 33		
							Электротехнические решения		
							Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Елина	Август				Р	19	
	Проверил	Литвин					ТП-1. РУ 0,4 кВ. Шкаф учета. Схема подключений		
	Н.контр.	Лубкова					ООО "ИТАБЕЛ"		

X1

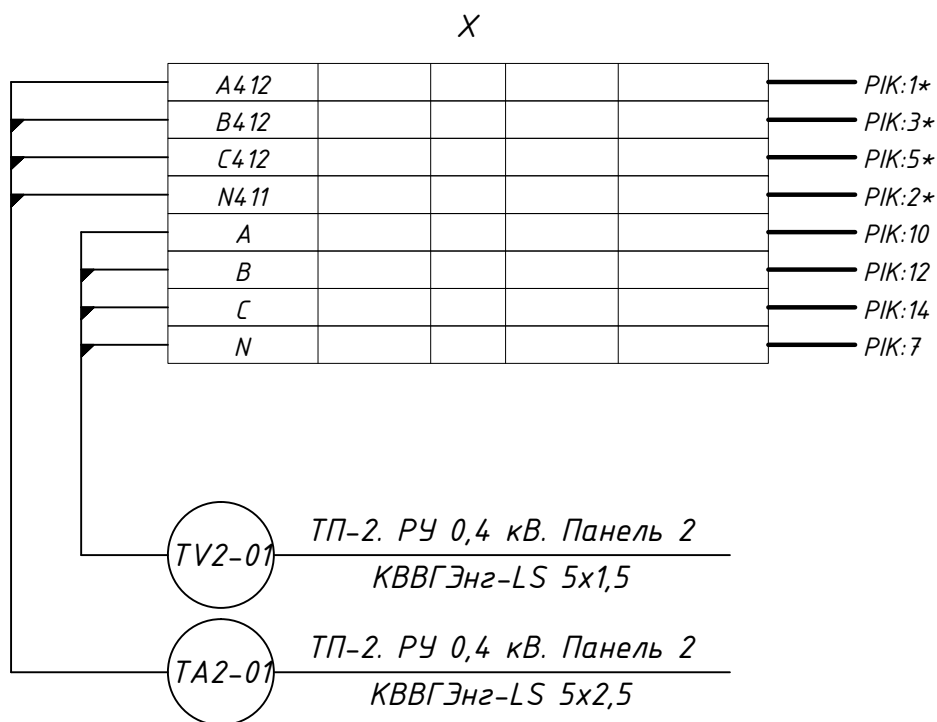
A101		1		A1:A1
B101		2		A1:B1
C101		3		A1:C1
23		4		A1:23
14		5		A1:14
25		6		KM1.2:A1
15		7		KM1.2:22
13		8	A1:13	KM1.2:21
		9		
A		10	PV:1	шина A
B		11	PV:2	шина B
C		12		шина C
N	A1:N	13	KM1.2:A2	шина N

X2

A411		1	PA1:1	TA1:И1
B411		2	PA2:1	TA2:И1
C411		3	PA3:1	TA3:И1
A412		4		PA1:2
B412		5		PA2:2
C412		6		PA3:2
N411		7	TA2:И2	TA1:И2
N411		8		TA3:И2



Инв. N подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	Идокум	Подпись	Дата	2018/1-ТП-ЭТ		
							Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул. Газопроводская, 33		
							Электротехнические решения		
							Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Елина					Р	20	
	Проверил	Литвин					ТП-2. РУ 0,4 кВ. Панель 2. Схема подключений		
	Н.контр.	Лудкова					ООО "ИТАБЕЛ"		



1. По данному чертежу выполнить подключение цепей учета в существующем шкафу учета 0,4 кВ.
2. Демонтировать существующие цепи учета.
3. Произвести монтаж цепей, выделенных жирными линиями. Монтаж выполнить проводом ПВ-3 1x1,5 мм². Монтаж цепей, отмеченных знаком "*", выполнить проводом ПВ-3 1x2,5 мм².

Инв. N подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	Идокум	Подпись	Дата	2018/1-ТП-ЭТ		
							Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул. Газопроводская, 33		
							Электротехнические решения	Стадия	Лист
								Р	21
Инв. N подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	Идокум	Подпись	Дата	ТП-2. РУ 0,4 кВ. Шкаф учета. Изменения в схеме подключений		
							ООО "ИТАБЕЛ"		

Поз.	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля	Направление		Длина кабеля, м	Заводская марка кабеля	Кол-во жил и сечение кабеля мм ²	Способ прокладки				Примечание	Проложен				
			Откуда	Куда				По конструкции	В трубах dy/L	В лотке	В траншее		Марка кабеля	По конструкции	Число жил, сечение	В том числе резервных жил	Суммарная длина кабеля, м
	Токовые цепи учета	ТА1-01	ТП-1. РУ 0,4 кВ. Панель 2	ТП-1. РУ 0,4 кВ.	8	КВВГЭнг-LS	5x2,5	6	MP18/2	-	-						
				Шкаф учета													
		ТА2-01	ТП-2. РУ 0,4 кВ. Панель 2	ТП-2. РУ 0,4 кВ.	8	КВВГЭнг-LS	5x2,5	6	MP18/2	-	-						
				Шкаф учета													
	Цепи напряжения учета	TV1-01	ТП-1. РУ 0,4 кВ. Панель 2	ТП-1. РУ 0,4 кВ.	8	КВВГЭнг-LS	5x1,5	6	MP18/2	-	-						
				Шкаф учета													
		TV2-01	ТП-2. РУ 0,4 кВ. Панель 2	ТП-2. РУ 0,4 кВ.	8	КВВГЭнг-LS	5x1,5	6	MP18/2	-	-						
				Шкаф учета													
	Цепи АВР	K1-01	ТП-1. РУ 0,4 кВ. Панель 2	ТП-2. РУ 0,4 кВ. Панель 2	130	КВВГЭнг-LS	10x1,5	36	100/27	-	67						

Ивв. N подл.

Подп. и дата

Взам. инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ТП-1							
1	Комплектное оборудование и электроаппараты							
1.1	Трансформатор силовой масляный трехфазный двухобмоточный мощностью 400 кВА на напряжение 6/0,4 кВ	ТМ-400/6/0,4 У1		Заводы РФ	шт	1		на складе заказчика
1.2	Ящик силовой с рубильником и предохранителями	ЯРП11М-371-400А IP32-УХЛ3-КЭАЗ	арт. КЕАЗ 113132	КЭАЗ г. Курск	шт	1	17,5	шкаф секционирования 400А
	Предохранитель ППН-37-ХЗ-2-315А-УХЛ3-КЭАЗ		арт. 111387		шт	3		
1.3	Ящик учета размером 600х400х250 со счетчиком "Меркурий 230 АМ-03"			Заводы РФ	шт	1		
1.4	Предохранитель 6 кВ	ПКТ-103-6-80-20-У1		КЭАЗ г. Курск	шт	3		
2	Прокат цветных металлов							
2.1	Шина алюминиевая, сечением 60х6	АД31Т ГОСТ 4784-72		Заводы РФ	м	16		
3	Прокат черных металлов							
3.1	Труба стальная ду 63х3	ГОСТ 10704-91		Заводы РФ	м	6		
3.2	Уголок стальной 40х40х3	ГОСТ 8509-93		Заводы РФ	м	0,9		
3.3	Полоса стальная 4х50	ГОСТ 103-2006		Заводы РФ	м	0,7		
3.4	Полоса стальная 4х100	ГОСТ 103-2006		Заводы РФ	м	0,4		

						2018/1-ТП-ЭТ.С				
						Техническое перевооружение системы энергоснабжения ГНС в Курской области, Курском районе д. Ворошнево, ул. Газопроводская, 33				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идокум	Подпись	Дата	Электротехнические решения		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Елина			Акуф				Р	1	7
Проверил	Литвин					Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО "ИТАБЕЛ"		
Н.контр.	Лцбкова									

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Инв. № подл.	Подп. и дата	3.5	Сталь круглая Ø8	ГОСТ 2590-2006		Заводы РФ	м	0,15			
		3.6	Проволока стальная Ø4	ГОСТ 3282-74		Заводы РФ	м	0,1			
		3.7	Сталь листовая δ=10 мм, разм. 150х2500	ГОСТ 19903-90		Заводы РФ	м	2			
		3.8	Сталь квадратная 16х16 мм	ГОСТ 2591-80		Заводы РФ	м	10			
		3.9	Сталь арматурная Ø8AIII	ГОСТ 5781-82		Заводы РФ	м	3			
		3.10	Полоса стальная 40х4	ГОСТ 103-2006		Заводы РФ	м	8			
		4	Электромонтажные изделия								
		4.1	Разъединитель 0,4 кВ, 630 А	РЕ19-39-31140-630А-УХЛ3-КЭАЗ		КЭАЗ г. Курск	шт	1			
		4.2	Вставка плавкая 0,4 кВ, 630 А	ПН2-600-630А-У3-КЭАЗ		КЭАЗ г. Курск	шт	3			
		4.3	Держатель предохранителя	ПН2-630-У3-КЭАЗ		КЭАЗ г. Курск	шт	6			
		4.4	Контактор электромагнитный 0,4 кВ, 630 А,	КТ-6053Б-630А-220АС-У3-КЭАЗ		КЭАЗ г. Курск	шт	1			
			с двумя вспомогательными контактами								
4.5	Выключатель автоматический трехполюсный 0,4 кВ, 1 А,	ВА47-29-3В1-УХЛ3-КЭАЗ		КЭАЗ г. Курск	шт	1					
	характеристика отключения В										
4.6	Выключатель автоматический однополюсный 0,4 кВ, 1 А,	ВА47-29-1С1-УХЛ3-КЭАЗ		КЭАЗ г. Курск	шт	1					
	характеристика отключения С										
4.7	Трансформатор тока 0,4 кВ, к.т. 0,5, номинальный ток 600 А/5 А	ТТИ-100 600/5 А 15 ВА 0,5		IEK	шт	3					
4.8	Клемма винтовая проходная	OptiClip TB-2,5-I-24A-(0,5-4)-серый		КЭАЗ г. Курск	шт	18					
4.9	Клемма винтовая измерительная	OptiClip TBD-6-I-41A-(1,5-6)-серый		КЭАЗ г. Курск	шт	13					
4.10	Стопор/ограничитель	OptiClip E/TB-серый		КЭАЗ г. Курск	шт	3					
4.11	Крышка концевая	OptiClip D-TB-2,5-серый		КЭАЗ г. Курск	шт	1					
4.12	Крышка концевая	OptiClip D-TB-6-T-серый		КЭАЗ г. Курск	шт	1					
4.13	Гнездо для щупа тестера	OptiClip PSBJ-6-T-06-оранжевый		КЭАЗ г. Курск	шт	13					
4.14	Перемычка коммутационная	OptiClip SB-6-T-2-8-оранжевый		КЭАЗ г. Курск	шт	1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2018/1-ТП-ЭТ.С					Лист
											2

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		6.6	Муфта термоусаживаемая негорючая, для кабеля сечением	ЗКВТпнг-10		Михневский завод					
			25...50 мм ²	ТУ 3599-01394461-04		электроизделий	шт	2			
			70...120 мм ²	4КВТпнг-1			шт	4			
		6.7	Наконечник медный кольцевой луженый, 25/6 мм	8-8		ОАО "Электрокабель"	шт	2			
			ГОСТ 7386-80		г. Кольчугино						
	7	Материалы									
	7.1	Бетон В25	ГОСТ 7473-94		Заводы РФ	м ³	0,01				
	7.2	Лист АЦЕИД δ=16 мм	ГОСТ 4248-92		Заводы РФ	м ³	0,01				
7.3	Брус деревянный (хвоя) 80х60 L=2000 мм	ГОСТ 24454-80		ДОК-Курск	шт	1					
7.4	Эмаль пентафталевая красная	ПФ-115		Заводы РФ	кг	1					
	салатная	ГОСТ 6465-76			кг	6					
	серая				кг	1					
8	Демонтаж										
8.1	Трансформатор силовой	ТМ-200/6/0,4 У1				шт	1	820			
8.2	Шина алюминиевая 50х5	АД31Т				м	16				
8.3	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, сечением 3х25 мм ²	ААШВ-10				м	5				
8.4	Разъединитель 0,4 кВ, 400 А	ВР32-37				шт	1				
8.5	Муфта концевая 10 кВ	ЗКВТпнг-10				шт	2				
8.6	Предохранитель 0,4 кВ, 400 А	ПН-2				шт	3				
8.7	Предохранитель 0,4 кВ, 400 А	ПН-2				шт	3				
8.7	Амперметр 400/5 А 50Гц 160х160мм	Э-377				шт	3				
8.8	Провод медный гибкий одножильный, сечением 5х1,5 мм ²	ПВ-3				м	15				
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N									
			2018/1-ТП-ЭТ.С								Лист
											4
			Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата			

Ив. N подл.

Подп. и дата

Взам. инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ТП-2 и кабельная трасса							
1	Комплектное оборудование и электроаппараты							
1.1	Ящик с рубильником и предохранителями	ЯРП11М-371-400А IP32-УХЛ3-КЭАЗ	арт. KEAZ 113132	КЭАЗ г. Курск	шт	1	17,5	шкаф секционирования 400А
	Предохранитель ППН-37-ХЗ-2-315А-УХЛ3-КЭАЗ		арт. 111387		шт	3		
2	Прокат черных металлов							
2.1	Труба стальная ду 63х3	ГОСТ 10704-91		Заводы РФ	м	6		
2.2	Металлорукав гибкий Ду 18 оцинкованный	РЗ-Ц-Х-18 ТУ 22-5570-83		Заводы РФ	м	8		
3	Электромонтажные изделия							
3.1	Микропроцессорное устройство АВР	БУАВР.К.220		НПП "ВЭЛ" г. Киев	шт	1		
3.2	Вставка плавкая 0,4 кВ, 1000 А	ПН2-41-ХЗ-4-1000А-УХЛ3-КЭАЗ		КЭАЗ г. Курск	шт	3		
3.3	Основание	ППН-4-И2-УХЛ3-КЭАЗ		КЭАЗ г. Курск	шт	3		
3.4	Контактор электромагнитный 0,4 кВ, 1000 А,	КТ 6063 1000А ~220В		ЧЭАЗ г. Чебоксары	шт	1		
	с двумя вспомогательными контактами							
3.5	Выключатель автоматический трехполюсный 0,4 кВ, 1 А,	ВА47-29-3В1-УХЛ3-КЭАЗ		КЭАЗ г. Курск	шт	1		
	характеристика отключения В							
3.6	Выключатель автоматический однополюсный 0,4 кВ, 1 А,	ВА47-29-1С1-УХЛ3-КЭАЗ		КЭАЗ г. Курск	шт	1		
	характеристика отключения С							
3.7	Трансформатор тока 0,4 кВ, к.т. 0,5, номинальный ток 600 А/5 А	ТТИ-100 1000/5 А 15 ВА 0,5		IEK	шт	3		
3.8	Клемма винтовая проходная	OptiClip TB-2,5-I-24A-(0,5-4)-серый		КЭАЗ г. Курск	шт	13		
3.9	Клемма винтовая измерительная	OptiClip TBD-6-I-41A-(1,5-6)-серый		КЭАЗ г. Курск	шт	8		
3.10	Стопор/ограничитель	OptiClip E/TB-серый		КЭАЗ г. Курск	шт	3		

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Инв. № подл.	Подп. и дата	3.11	Крышка концевая	OptiClip D-TB-2,5-серый		КЭАЗ г. Курск	шт	1		
		3.12	Крышка концевая	OptiClip D-TB-6-T-серый		КЭАЗ г. Курск	шт	1		
		3.13	Гнездо для щупа тестера	OptiClip PSBJ-6-T-OG-оранжевый		КЭАЗ г. Курск	шт	8		
		3.14	Переключатель коммутационный	OptiClip SB-6-T-2-8-оранжевый		КЭАЗ г. Курск	шт	1		
		3.15	Маркировка для клемм	OptiClip UM-TM-(6x10)-белый 10 шт.		КЭАЗ г. Курск	шт	1		
		3.16	Маркировка для клемм	OptiClip UM-TM-(5x10)-белый 10 шт.		КЭАЗ г. Курск	шт	2		
		3.17	DIN-рейка оцинкованная, ширина 35 мм, длина 2000 мм, толщина 0,8 мм	(2000 мм)x0,8мм-КЭАЗ		КЭАЗ г. Курск	шт	1		
		4	Метизы							
		4.1	Метизы			Заводы РФ	кг	6		
		5	Кабельно-проводниковая продукция							
		5.1	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, негорючий, с низким дымо- и газовыделением, на напряжение 1 кВ, сечением 4x95 мм ²	АВВГнг-LS-1 4x95 ГОСТ 16442-80		Заводы РФ	м	12		
		5.2	Кабель контрольный медный в пластмассовой изоляции, не поддерживающей горение, экранированный, сечением 5x1,5 мм ²	КВВГЭнг-LS ТУ 16.К71-310-2001		Заводы РФ	м	8		
	10x1,5 мм ²				м	130				
	5x2,5 мм ²				м	8				
	5.3	Провод медный гибкий одножильный, сечением 5x1,5 мм ²	ПВ-3		Заводы РФ	м	60			
		5x2,5 мм ²	ГОСТ 6327-79			м	20			
	6.6	Муфта термоусаживаемая негорючая, для кабеля сечением 70...120 мм ²	4КВТпнг-1 ТУ 3599-01394461-04		Михневский завод электроизделий	шт	4			
Инв. № подл.										
										</

