



ООО " ЭлектроСпектрПроект "

Республика Беларусь, г. Брест, 224032, ул. Советской Конституции, д. 18, т. 50-90-00, E-mail: oooelektroproekt@yandex.ru

Заказчик: Государственное предприятие "Бресткоммунпроект"

*Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки
в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района*

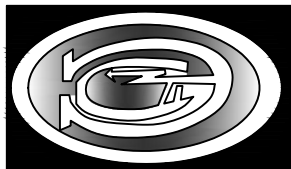
Телемеханизация подстанции ТП1

1-я очередь строительства

Объект № 03/22/25-ТЛМ1

Том VI

Брест – 2025г.



ООО "ЭлектроСпектрПроект"

Республика Беларусь, г. Брест, 224032, ул. Советской Конституции, д. 18,
м. 50-90-00, E-mail: oooelektroproekt@yandex.ru

Заказчик: Государственное предприятие
"Бресткоммунпроект"

Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной
жилой застройки в урочище "Городец" аг. Ольшаны
Столинского района

Телемеханизация подстанции ТП1
1-я очередь строительства
Объект № 03/22/25-ТЛМ1
Том VI

Зам. директора

Главный инженер проекта

Исполнил инженер

В. Ф. Букач

О. Н. Качаловский

П. В. Ткачук

Брест - 2025г.

1. Общие положения.

- 1.1 Исходными данными при проектировании послужили:
- Технические условия РУП "БРЕСТЭНЕРГО" №20-06/8810 от 17.07.2025;
 - материалы смежных частей проекта;
- 1.2 При проектировании учтены требования:
- ПУЭ (6 издание);
 - СН 4.04.02-2019 "Системы связи и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий";
 - ТКП 339-2022 (02230) Гл.6 "Распределительные устройства и подстанции";
 - ТКП 609-2017 "Автоматизация распределительных электрических сетей напряжением 0,4-10 кВ";
- 1.3 Технические решения, принятые в проектной документации, 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 проектной документацией мероприятий.
- 1.4 Прокладка электропроводок предусматривается кабелями с медной жилой открыто по стенам на профиле и в лотках.
- 1.5 В соответствии с требованиями ПУЭ заземлению подлежат металлический корпус приборов, аппаратов, исполнительные механизмы и т.п. Для заземления использованы специально проложенные провода или отдельные жилы контрольного кабеля.

2. Аппаратура телемеханики.

- 2.1 В проекте телемеханизации предусматривается оборудование, сертифицированное в Республике Беларусь.
- 2.2 Телемеханизация ТП выполняется с использованием следующего оборудования:
- а) программируемого логического контроллера, который обеспечивает сбор информации на контролируемом пункте с объектов телесигнализации и телеизмерение текущих значений с передачей в пункт управления по линии связи, а также для выдачи сигналов телеуправления;
- б) преобразователей измерительных, с помощью которых производится измерение токов и напряжений линий 10кВ и на шинах секций 0,4кВ;
- в) микропроцессорных реле РЗА, с помощью которых производится съём сигналов телесигнализации (режимные функции, сигналы неисправности защит и др.), а также выдача сигналов на телеуправление выключателями.
- 2.2 Проектируемое оборудование телемеханики на телемеханизируемой ТП устанавливается в РУ-0,4 кВ и РУ-10 кВ, при этом аппаратура телемеханики размещается в напольном шкафу телемеханики ШТМ.
- 2.3 В схеме электропитания системы сбора и передачи информации предусмотрен источник бесперебойного питания (ИБП).

«Проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, техническим регламентом «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность», актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА, с соблюдением технических условий».

На основании данного заверения (согласно ТКП 45-1.02-295-2014 прил. А) проектная документация не подлежит согласованию с организациями, выдавшими технические условия на проектирование.

3. Объем информации.

- 3.1 В соответствии с техническими условиями телемеханизация принята в следующем объеме:
- ТС:
- контроль положения коммутационных аппаратов (разъединителей, выключателей нагрузки, заземляющих ножей, автоматических выключателей, переключателей режимов работы и др.);
 - состояние функций защиты (ТО, МТЗ, ЗНЗ, УРОВ и др.) для ячеек с микропроцессорным реле РЗА;
 - сигнал неисправности защиты для ячеек с микропроцессорным реле РЗА;
 - сигнал неисправности в ячейке;
 - контроль наличия напряжения на вводе в шкаф ТМ;
 - контроль положения двери в шкафу ТМ;
 - сигналы состояния ИБП;
 - контроль положения дверей (ворот) в ТП.
- ТУ:
- телеуправление приводами выключателей 10кВ, вводными и секционным выключателями 0,4кВ;
- ТИ:
- телеизмерение текущих значений линейных и фазных напряжений, а также нагрузки (токов для каждой фазы, активной и реактивной мощностей) линии 10кВ и на шинах секций 0,4кВ;
- 3.2 Съём сигналов телесигнализации осуществляется с использованием:
- микропроцессорных реле РЗА;
 - вспомогательных контактов на коммутационном оборудовании (заземляющих ножах, выключателях нагрузки, автоматических выключателях);
 - выключателей концевых;
 - контактов реле.
- Съём телеизмерений осуществляется с использованием:
- интерфейсных выходов цифровых преобразователей.

4. Общие сведения

- 4.1 Оборудование, указанное в спецификации, может быть заменено на аналогичное по техническим характеристикам других поставщиков. В этом случае в разработанную проектную документацию вносятся изменения по поручению заказчика на договорной основе.
- 4.2 В помещениях ТП1 отсутствуют взрывоопасные и пожароопасные зоны.

						03/22/25-ТЛМ1			
						Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация подстанции ТП1 1-я очередь строительства	Стадия	Лист	Листов
Утвердил		Качаловский			05.25		С	1.1	2
Разраб.		Ткачук			05.25				
Проверил		Качаловский			05.25				
						Общие данные	 ООО "ЭлектроспектрПроект" Аттестат соответствия МАУС № 0003232-ПР от 29.05.2020		
Н. контр.		Букач			05.25				

Согласовано

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

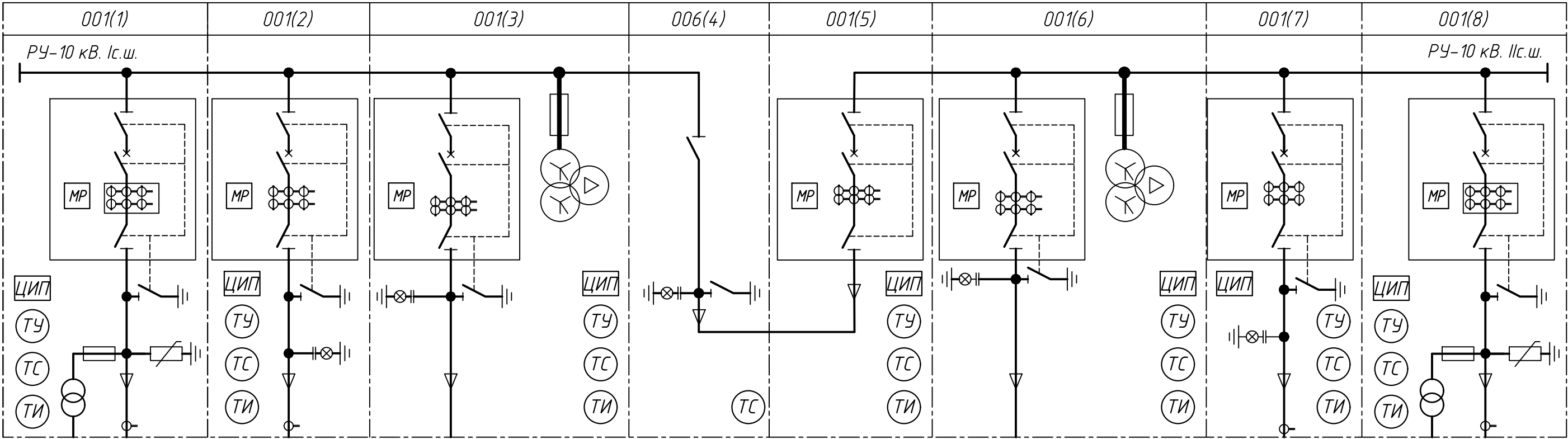
Обозначение	Наименование	Примечание
03/22/25-ОПЗ	Общая пояснительная записка	Том I
	1-я очередь строительства	
03/22/25-ЭК1	Строительство сетей 10 кВ	Том II
03/22/25-ТЛМ4	Телемеханизация подстанции ПС-110/10 кВ	Том III
	“Давид-Городок”	
03/22/25-РЗ	Расчет уставок РЗА. Расчет, выбор, проверка ТТ	Том IV
03/22/25-ЭП1	Площадка размещения комплектного оборудования №1	Том V
03/22/25-ТЛМ1	Телемеханизация комплектного оборудования №1	Том VI
	2-я очередь строительства	
03/22/25-ЭК2	Строительство сетей 10 кВ	Том VII
03/22/25-ЭП2	Площадка размещения комплектного оборудования №2	Том VIII
03/22/25-ЭПЗ	Площадка размещения комплектного оборудования №3	Том IX
03/22/25-ТЛМ2	Телемеханизация комплектного оборудования №2	Том X
03/22/25-ТЛМЗ	Телемеханизация комплектного оборудования №3	Том XI
	3-я очередь строительства	
03/22/25-ЭВК1	Строительство сетей 0,4 кВ	Том XII
03/22/25-ЭН1	Электроосвещение наружное	Том XIII
	7-я очередь строительства	
03/22/25-ЭКЗ	Строительство сетей 0,4 кВ	Том XIV
	10-я очередь строительства	
03/22/25-ЭН2	Электроосвещение наружное	Том XV

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1,1.2	Общие данные	
2	Схема объемов телемеханизации. РУ-10кВ	
3	Схема объемов телемеханизации. РУ-0,4кВ	
4	Схема структурная	
5.1...5.3	Объем телесигнализации	
6.1, 6.2	Объем телеизмерений	
7	Объем телеуправления	
8.1...8.6	Схема соединений и подключения внешних проводок	
9.1, 9.2	Схема соединений и подключения внешних интерфейсных проводок	
10.1, 10.2	Кабельный журнал	
11.1, 11.2	План расположения оборудования с прокладкой кабельных трасс	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

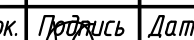
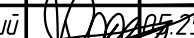
Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
03/22/25-ТЛМ1.СО	Спецификация оборудования, изделий	
	и материалов	
03/22/25-ТЛМ1.ВР	Ведомость объемов ПНР	
03/22/25-ТЛМ1.ЩП	Шкаф телемеханики ШТМ. Задание заводу-	
	изготовителю	



Условные обозначения:

- ТУ Телеуправление
- ТС Телесигнализация
- ТИ Телеизмерение
- ЦИП Цифровой измерительный преобразователь
- MP Реле микропроцессорное токовой защиты и автоматики

Примечание:
В объемы телеметрии входят также сигналы о несанкционированном проникновении на объект, с системы гарантированного питания шкафа телемеханики.

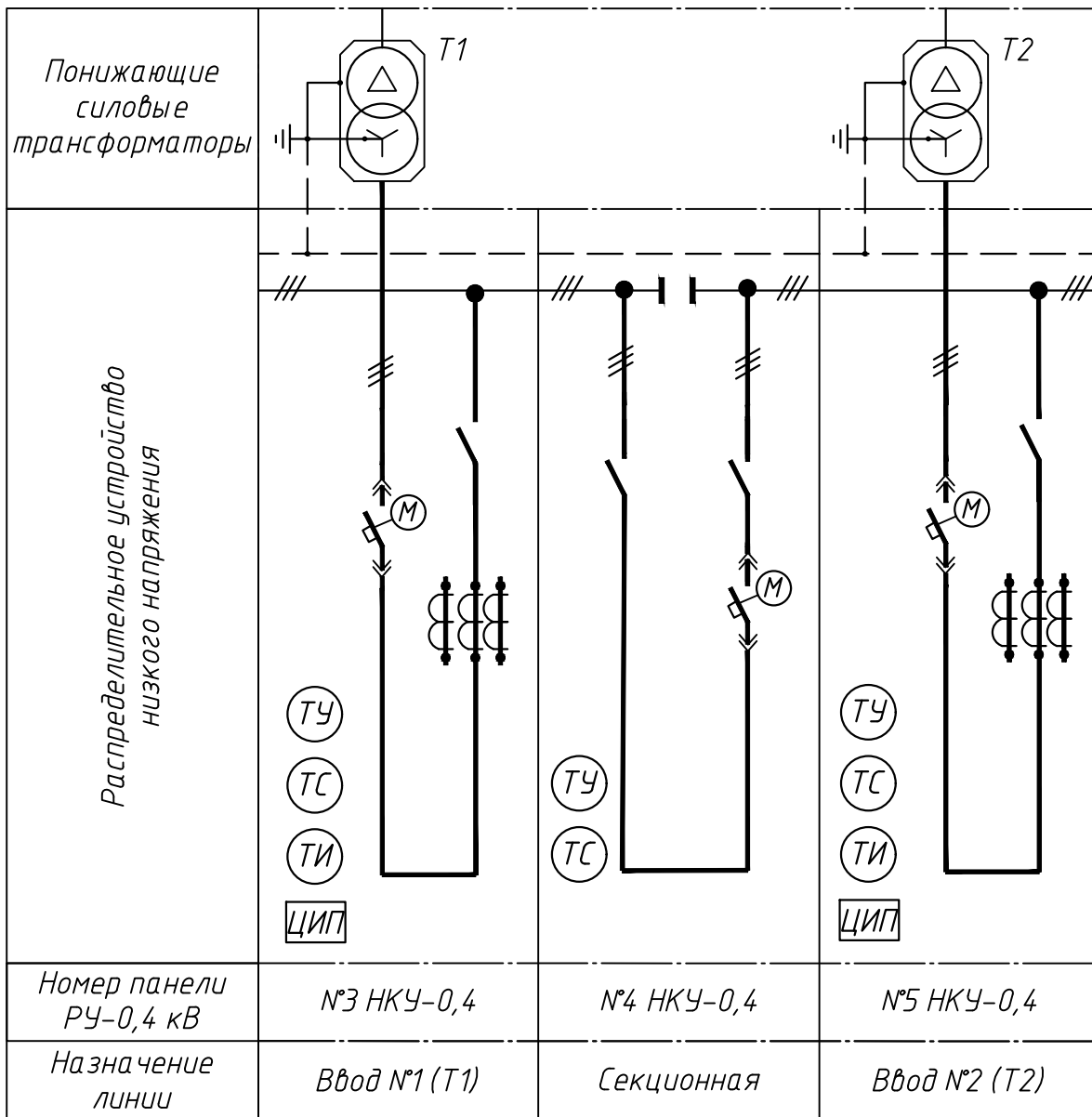
						03/22/25-ТЛМ1			
						Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация подстанции ТП1 1-я очередь строительства	Стадия	Лист	Листов
Утвердил		Качаловский			05.25		С	2	
Разраб.		Ткачук			05.25	Схема объемов телемеханизации. РУ-10кВ	 ООО "ЭлектроСпектрПроект" Аттестат соответствия МАИС № 0003232-ПР от 29.05.2020		
Проверил		Качаловский			05.25				
Н. контр.		Букач			05.25				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Условные обозначения:

- Телеуправление
 Телесигнализация
 Телеизмерение
 Цифровой измерительный преобразователь

03/22/25-ТЛМ1

Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки
в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Утвердил		Качаловский			05.25
Разраб.		Ткачук			05.25
Проверил		Качаловский			05.25
Н. контр.		Букач			05.25

Телемеханизация подстанции ТП1
1-я очередь строительства

Стадия	Лист	Листов
С	3	

Схема объемов телемеханизации.
РУ-0,4кВ



ООО "ЭлектроспектрПроект"
Аттестат соответствия
ИАИС № 0003232-ПР от 29.05.2020

Согласовано

				Номер объекта ТС	Прибор	Объект ТС	Контролируемая функция	Способ передачи	“1”	“0”
				ТС1	Блок- контакт	I секция. Камера №1. Кабельная линия на секционный шкаф №5	Положение ШР	Сухой контакт	Вкл.	Откл.
				ТС2			Положение ШР		Откл.	Вкл.
				ТС3	Блок- контакт		Положение ЗН ШР		Вкл.	Откл.
				ТС4			Положение ЗН ШР		Откл.	Вкл.
				ТС5	Выключа- тель		Положение ВВ-10кВ		Вкл.	Откл.
				ТС6			Положение ВВ-10кВ		Откл.	Вкл.
				ТС7	Блок- контакт		Положение ЛР		Вкл.	Откл.
				ТС8			Положение ЛР		Откл.	Вкл.
				ТС9	Блок- контакт		Положение ЗН ЛР		Вкл.	Откл.
				ТС10			Положение ЗН ЛР		Откл.	Вкл.
				ТС11	Ключ		Положение ключа управления выключат.		ТУ	Мест.
				ТС12	Ключ		Положение ключа управления выключат.		Мест.	ТУ
				ТС13	Реле		Неисправность в ячейке		Да	Нет
				ТС14	Блок- контакт	I секция. Камера №2. Кабельная линия на Ис.ш. ТП-2	Положение ШР	Сухой контакт	Вкл.	Откл.
				ТС15			Положение ШР		Откл.	Вкл.
				ТС16	Блок- контакт		Положение ЗН ШР		Вкл.	Откл.
				ТС17			Положение ЗН ШР		Откл.	Вкл.
				ТС18	Выключа- тель		Положение ВВ-10кВ		Вкл.	Откл.
				ТС19			Положение ВВ-10кВ		Откл.	Вкл.
				ТС20	Блок- контакт		Положение ЛР		Вкл.	Откл.
				ТС21			Положение ЛР		Откл.	Вкл.
				ТС22	Блок- контакт		Положение ЗН ЛР		Вкл.	Откл.
				ТС23			Положение ЗН ЛР		Откл.	Вкл.
				ТС24	Ключ		Положение ключа управления выключат.		ТУ	Мест.
				ТС25	Ключ		Положение ключа управления выключат.		Мест.	ТУ
				ТС26	Реле		Неисправность в ячейке		Да	Нет

Примечание:

Список сигналов приведен примерный и подлежит уточнению с согласованием соответствующих служб эксплуатирующей организации в ходе выполнения пусконаладочных работ

Номер объекта ТС	Прибор	Объект ТС	Контролируемая функция	Способ передачи	“1”	“0”
ТС27	Блок- контакт	I секция. Камера №3. Трансформатор Т1	Положение ШР	Сухой контакт	Вкл.	Откл.
ТС28			Положение ШР		Откл.	Вкл.
ТС29	Блок- контакт		Положение ЗН ШР		Вкл.	Откл.
ТС30			Положение ЗН ШР		Откл.	Вкл.
ТС31	Выключа- тель		Положение ВВ-10кВ		Вкл.	Откл.
ТС32			Положение ВВ-10кВ		Откл.	Вкл.
ТС33	Блок- контакт		Положение ЛР		Вкл.	Откл.
ТС34			Положение ЛР		Откл.	Вкл.
ТС35	Блок- контакт		Положение ЗН ЛР		Вкл.	Откл.
ТС36			Положение ЗН ЛР		Откл.	Вкл.
ТС37	Ключ		Положение ключа управления выключат.		ТУ	Мест.
ТС38	Ключ		Положение ключа управления выключат.		Мест.	ТУ
ТС39	Реле		Неисправность в ячейке		Да	Нет
ТС40	Блок- контакт	I секция. Камера №4. Секционный разъединитель	Положение СР	Сухой контакт	Вкл.	Откл.
ТС41			Положение СР		Откл.	Вкл.
ТС42	Блок- контакт		Положение ЗН СР		Вкл.	Откл.
ТС43			Положение ЗН СР		Откл.	Вкл.
ТС44	Реле		Неисправность в ячейке		Да	Нет

03/22/25-ТЛМ1

Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района

Телемеханизация подстанции ТП1
1-я очередь строительства

Объем телесигнализации



ООО "ЭлектроспектрПроект"
Аттестат соответствия
МАИС № 0003232-ПР от 29.05.2020

Согласовано

			Номер объекта ТС	Прибор	Объект ТС	Контролируемая функция	Способ передачи	“1”	“0”					
			ТС45	Блок- контакт	II секция. Камера 5 Секционный выключатель	Положение ШР	Сухой контакт	Вкл.	Откл.					
			ТС46			Положение ШР		Откл.	Вкл.					
			ТС47	Блок- контакт		Положение ЗН ШР		Вкл.	Откл.					
			ТС48			Положение ЗН ШР		Откл.	Вкл.					
			ТС49	Выключа- тель		Положение ВВ-10кВ		Вкл.	Откл.					
			ТС50			Положение ВВ-10кВ		Откл.	Вкл.					
			ТС51	Блок- контакт		Положение ЛР		Вкл.	Откл.					
			ТС52			Положение ЛР		Откл.	Вкл.					
			ТС53	Ключ		Положение ключа управления выключат.		ТУ	Мест.					
			ТС54	Ключ		Положение ключа управления выключат.		Мест.	ТУ					
			ТС55	Реле		Неисправность в ячейке		Да	Нет					
						ТС56		Блок- контакт	II секция. Камера №6. Трансформатор Т2	Положение ШР	Сухой контакт	Вкл.	Откл.	
						ТС57				Положение ШР		Откл.	Вкл.	
						ТС58		Блок- контакт		Положение ЗН ШР		Вкл.	Откл.	
						ТС59				Положение ЗН ШР		Откл.	Вкл.	
ТС60	Выключа- тель	Положение ВВ-10кВ				Вкл.	Откл.							
ТС61		Положение ВВ-10кВ				Откл.	Вкл.							
ТС62	Блок- контакт	Положение ЛР				Вкл.	Откл.							
ТС63		Положение ЛР				Откл.	Вкл.							
ТС64	Блок- контакт	Положение ЗН ЛР				Вкл.	Откл.							
ТС65		Положение ЗН ЛР				Откл.	Вкл.							
ТС66	Ключ	Положение ключа управления выключат.				ТУ	Мест.							
ТС67	Ключ	Положение ключа управления выключат.				Мест.	ТУ							
ТС68	Реле	Неисправность в ячейке				Да	Нет							

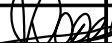
Номер объекта ТС	Прибор	Объект ТС	Контролируемая функция	Способ передачи	“1”	“0”
ТС69	Блок- контакт	II секция. Камера №7. Кабельная линия на II с.ш. ТП-3	Положение ШР	Сухой контакт	Вкл.	Откл.
ТС70			Положение ШР		Откл.	Вкл.
ТС71	Блок- контакт		Положение ЗН ШР		Вкл.	Откл.
ТС72			Положение ЗН ШР		Откл.	Вкл.
ТС73	Выключа- тель		Положение ВВ-10кВ		Вкл.	Откл.
ТС74			Положение ВВ-10кВ		Откл.	Вкл.
ТС75	Блок- контакт		Положение ЛР		Вкл.	Откл.
ТС76			Положение ЛР		Откл.	Вкл.
ТС77	Блок- контакт		Положение ЗН ЛР		Вкл.	Откл.
ТС78			Положение ЗН ЛР		Откл.	Вкл.
ТС79	Ключ		Положение ключа управления выключат.		ТУ	Мест.
ТС80	Ключ		Положение ключа управления выключат.		Мест.	ТУ
ТС81	Реле		Неисправность в ячейке		Да	Нет
ТС82	Блок- контакт	II секция. Камера №8. Кабельная линия на секционный шкаф №6	Положение ШР	Сухой контакт	Вкл.	Откл.
ТС83			Положение ШР		Откл.	Вкл.
ТС84	Блок- контакт		Положение ЗН ШР		Вкл.	Откл.
ТС85			Положение ЗН ШР		Откл.	Вкл.
ТС86	Выключа- тель		Положение ВВ-10кВ		Вкл.	Откл.
ТС87			Положение ВВ-10кВ		Откл.	Вкл.
ТС88	Блок- контакт		Положение ЛР		Вкл.	Откл.
ТС89			Положение ЛР		Откл.	Вкл.
ТС90	Блок- контакт		Положение ЗН ЛР		Вкл.	Откл.
ТС91			Положение ЗН ЛР		Откл.	Вкл.
ТС92	Ключ		Положение ключа управления выключат.		ТУ	Мест.
ТС93	Ключ		Положение ключа управления выключат.		Мест.	ТУ
ТС94	Реле		Неисправность в ячейке		Да	Нет

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

Согласовано

				Номер ТИТ	Источник сигнала ТИ	Объект ТИ	Контролируемая функция
				ТИ1	ЦП9010У	I секция. Камера №1. Кабельная линия на секционный шкаф №5	Ia – ток фазы A
				ТИ2			Ib – ток фазы B
				ТИ3			Ic – ток фазы C
				ТИ4			Ua – фазное напряжение фазы A
				ТИ5			Ub – фазное напряжение фазы B
				ТИ6			Uc – фазное напряжение фазы C
				ТИ7			Uab – линейное напряжение B–A
				ТИ8			Ubc – линейное напряжение C–B
				ТИ9			Uca – линейное напряжение A–C
				ТИ10			P – активная мощность
				ТИ11			Q – реактивная мощность
				ТИ1	ЦП9010У	I секция. Камера №2. Кабельная линия на И.ш. ТП–2	Ia – ток фазы A
				ТИ2			Ib – ток фазы B
				ТИ3			Ic – ток фазы C
				ТИ4			Ua – фазное напряжение фазы A
				ТИ5			Ub – фазное напряжение фазы B
				ТИ6			Uc – фазное напряжение фазы C
				ТИ7			Uab – линейное напряжение B–A
				ТИ8			Ubc – линейное напряжение C–B
				ТИ9			Uca – линейное напряжение A–C
				ТИ10			P – активная мощность
				ТИ11			Q – реактивная мощность
				ТИ1	ЦП9010У	I секция. Камера №3 Трансформатор Т1	Ia – ток фазы A
				ТИ2			Ib – ток фазы B
				ТИ3			Ic – ток фазы C
				ТИ4			Ua – фазное напряжение фазы A
				ТИ5			Ub – фазное напряжение фазы B
				ТИ6			Uc – фазное напряжение фазы C
				ТИ7			Uab – линейное напряжение B–A
				ТИ8			Ubc – линейное напряжение C–B
				ТИ9			Uca – линейное напряжение A–C
				ТИ10			P – активная мощность
				ТИ11			Q – реактивная мощность

Номер ТИТ	Источник сигнала ТИ	Объект ТИ	Контролируемая функция
ТИ1	ЦП9010У	II секция. Камера №5. Секционный выключатель	Ia – ток фазы A
ТИ2			Ib – ток фазы B
ТИ3			Ic – ток фазы C
ТИ4			Ua – фазное напряжение фазы A
ТИ5			Ub – фазное напряжение фазы B
ТИ6			Uc – фазное напряжение фазы C
ТИ7			Uab – линейное напряжение B–A
ТИ8			Ubc – линейное напряжение C–B
ТИ9			Uca – линейное напряжение A–C
ТИ10			P – активная мощность
ТИ11			Q – реактивная мощность
ТИ1	ЦП9010У	II секция. Камера №6. Трансформатор Т2	Ia – ток фазы A
ТИ2			Ib – ток фазы B
ТИ3			Ic – ток фазы C
ТИ4			Ua – фазное напряжение фазы A
ТИ5			Ub – фазное напряжение фазы B
ТИ6			Uc – фазное напряжение фазы C
ТИ7			Uab – линейное напряжение B–A
ТИ8			Ubc – линейное напряжение C–B
ТИ9			Uca – линейное напряжение A–C
ТИ10			P – активная мощность
ТИ11			Q – реактивная мощность

						03/22/25–ТЛМ1			
						Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище “Городец” аг. Ольшаны Столинского района			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация подстанции ТП1 1-я очередь строительства	Стадия	Лист	Листов
Утвердил		Качаловский			05.25		С	6.1	2
Разраб.		Ткачук			05.25	Объем телеизмерений	 ООО “ЭлектроСпектрПроект” Аттестат соответствия МАИС № 0003232–ПР от 29.05.2020		
Проверил		Качаловский			05.25				
Н. контр.		Букач			05.25				

Согласовано

Номер ТИТ	Источник сигнала ТИ	Объект ТИ	Контролируемая функция
ТИ1	ЦП9010У	II секция. Камера №7. Кабельная линия на II с.ш. ТП-3	Ia – ток фазы А
ТИ2			Ib – ток фазы В
ТИ3			Ic – ток фазы С
ТИ4			Ua – фазное напряжение фазы А
ТИ5			Ub – фазное напряжение фазы В
ТИ6			Uc – фазное напряжение фазы С
ТИ7			Uab – линейное напряжение В-А
ТИ8			Ubc – линейное напряжение С-В
ТИ9			Uca – линейное напряжение А-С
ТИ10			P – активная мощность
ТИ11			Q – реактивная мощность
ТИ1	ЦП9010У	II секция. Камера №8. Кабельная линия на секционный шкаф №6	Ia – ток фазы А
ТИ2			Ib – ток фазы В
ТИ3			Ic – ток фазы С
ТИ4			Ua – фазное напряжение фазы А
ТИ5			Ub – фазное напряжение фазы В
ТИ6			Uc – фазное напряжение фазы С
ТИ7			Uab – линейное напряжение В-А
ТИ8			Ubc – линейное напряжение С-В
ТИ9			Uca – линейное напряжение А-С
ТИ10			P – активная мощность
ТИ11			Q – реактивная мощность

Номер ТИТ	Источник сигнала ТИ	Объект ТИ	Контролируемая функция
ТИ1	ЦП9010У	РУ-0,4кВ. Панель №3. Ввод №1	Ia – ток фазы А
ТИ2			Ib – ток фазы В
ТИ3			Ic – ток фазы С
ТИ4			Ua – фазное напряжение фазы А
ТИ5			Ub – фазное напряжение фазы В
ТИ6			Uc – фазное напряжение фазы С
ТИ7			Uab – линейное напряжение В-А
ТИ8			Ubc – линейное напряжение С-В
ТИ9			Uca – линейное напряжение А-С
ТИ10			P – активная мощность
ТИ11			Q – реактивная мощность
ТИ1	ЦП9010У	РУ-0,4кВ. Панель №5. Ввод №2	Ia – ток фазы А
ТИ2			Ib – ток фазы В
ТИ3			Ic – ток фазы С
ТИ4			Ua – фазное напряжение фазы А
ТИ5			Ub – фазное напряжение фазы В
ТИ6			Uc – фазное напряжение фазы С
ТИ7			Uab – линейное напряжение В-А
ТИ8			Ubc – линейное напряжение С-В
ТИ9			Uca – линейное напряжение А-С
ТИ10			P – активная мощность
ТИ11			Q – реактивная мощность

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

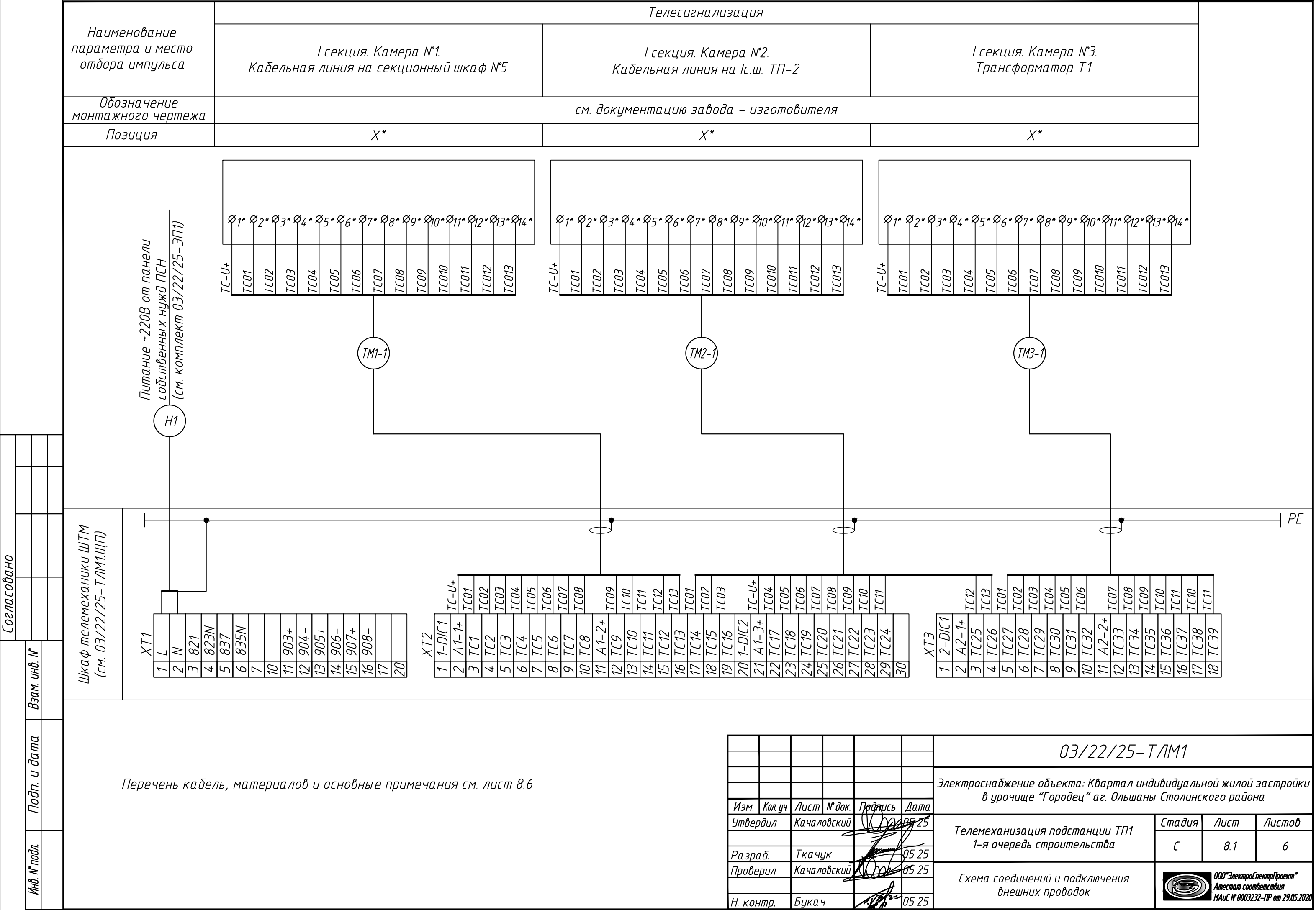
Согласовано

Номер ТУ	Источник сигнала ТУ	Объект ТУ	Функция ТУ	Способ передачи
ТУ1	ЭНМВ-1	I секция. Камера №1. Кабельная линия на секционный шкаф №5	Включить выключатель	Сухой контакт
ТУ2			Отключить выключатель	
ТУ3	ЭНМВ-1	I секция. Камера №2. Кабельная линия на Ис.ш. ТП-2	Включить выключатель	Сухой контакт
ТУ4			Отключить выключатель	
ТУ5	ЭНМВ-1	I секция. Камера №3 Трансформатор Т1	Включить выключатель	Сухой контакт
ТУ6			Отключить выключатель	
ТУ7	ЭНМВ-1	II секция. Камера №5. Секционный выключатель	Включить выключатель	Сухой контакт
ТУ8			Отключить выключатель	
ТУ9	ЭНМВ-1	II секция. Камера №6. Трансформатор Т2	Включить выключатель	Сухой контакт
ТУ10			Отключить выключатель	
ТУ11	ЭНМВ-1	II секция. Камера №7. Кабельная линия на Ис.ш. ТП-3	Включить выключатель	Сухой контакт
ТУ12			Отключить выключатель	
ТУ13	ЭНМВ-1	II секция. Камера №8. Кабельная линия на секционный шкаф №6	Включить выключатель	Сухой контакт
ТУ14			Отключить выключатель	
ТУ15	ЭНМВ-1	РУ-0,4кВ. Панель №3. Ввод №1	Включить выключатель	Сухой контакт
ТУ16			Отключить выключатель	
ТУ17	ЭНМВ-1	РУ-0,4кВ. Панель №4. Секционный выключатель	Включить выключатель	Сухой контакт
ТУ18			Отключить выключатель	
ТУ19	ЭНМВ-1	РУ-0,4кВ. Панель №5. Ввод №2	Включить выключатель	Сухой контакт
ТУ20			Отключить выключатель	

Номер ТУ	Источник сигнала ТУ	Объект ТУ	Функция ТУ	Способ передачи
ТУ (телеуправление) терминалов РЗА (7 шт.)				
ТУ1	Терминал РЗА	Камеры 1..3, 5...8	Включить вакуумный выключатель	Modbus-RTU
ТУ2			Отключить вакуумный выключатель	
ТУ3			Сбросить индикацию	
ТУ4			Сбросить запись неисправности	
ТУ5			Сбросить запись журнала системы	
ТУ6			Сбросить запись журнала аварий	

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

						03/22/25-ТЛМ1			
						Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация подстанции ТП1 1-я очередь строительства	Стадия	Лист	Листов
Утвердил		Качаловский			05.25		С	7	
Разраб.		Ткачук			05.25				
Проверил		Качаловский			05.25	Объем телеуправления	 ООО "ЭлектроспектрПроект" Аттестат соответствия МАУС № 0003232-ПР от 29.05.2020		
Н. контр.		Букач			05.25				



Питание ~220В от панели
собственных нужд ПСН
(см. комплект 03/22/25-ЭП1)

Н1

Шкаф телемеханики ШТМ
(см. 03/22/25-ТЛМ1.ЩП)

XT1

1

L

2

N

3

821

4

823N

5

837

6

835N

7

10

11

903+

12

904-

13

905+

14

906-

15

907+

16

908-

17

20

XT2

1

1-DIC1

2

A1-1+

3

ТС1

4

ТС2

5

ТС3

6

ТС4

7

ТС5

8

ТС6

9

ТС7

10

ТС8

11

A1-2+

12

ТС9

13

ТС10

14

ТС11

15

ТС12

16

ТС13

17

ТС14

18

ТС15

19

ТС16

20

1-DIC2

21

A1-3+

22

ТС17

23

ТС18

24

ТС19

25

ТС20

26

ТС21

27

ТС22

28

ТС23

29

ТС24

30

XT3

1

2-DIC1

2

A2-1+

3

ТС25

4

ТС26

5

ТС27

6

ТС28

7

ТС29

8

ТС30

9

ТС31

10

ТС32

11

A2-2+

12

ТС33

13

ТС34

14

ТС35

15

ТС36

16

ТС37

17

ТС38

18

ТС39

PE

Согласовано

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Перечень кабель, материалов и основные примечания см. лист 8.6

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Утвердил

Качаловский

05.25

Разраб.

Ткачук

05.25

Проверил

Качаловский

05.25

Н. контр.

Букач

05.25

03/22/25-ТЛМ1

Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района

Телемеханизация подстанции ТП1
1-я очередь строительства

Схема соединений и подключения
внешних проводок

Стадия

Лист

Листов

С

8.1

6

ООО "ЭлектроспектрПроект"

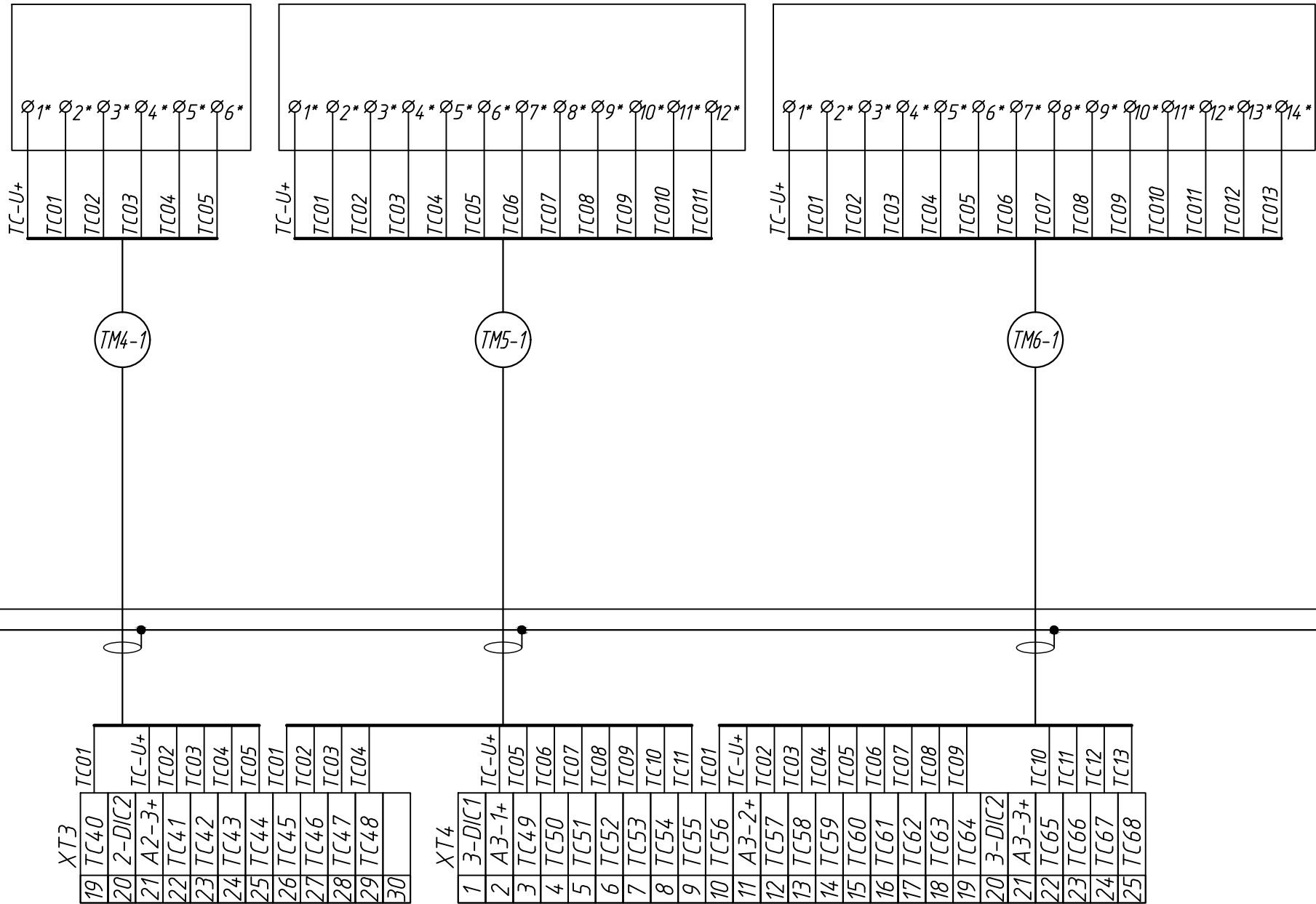
Аттестат соответствия

МАУС № 0003232-ПР от 29.05.2020

Согласовано

Инд. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Наименование параметра и место отбора импульса	Телесигнализация		
	I секция. Камера №4. Секционный разъединитель	II секция. Камера 5. Секционный выключатель	II секция. Камера №6. Трансформатор Т2
Обозначение монтажного чертежа	см. документацию завода – изготовителя		
Позиция	X*	X*	X*



Перечень кабель, материалов и основные примечания см. лист 8.6

Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

03/22/25–ТЛМ1

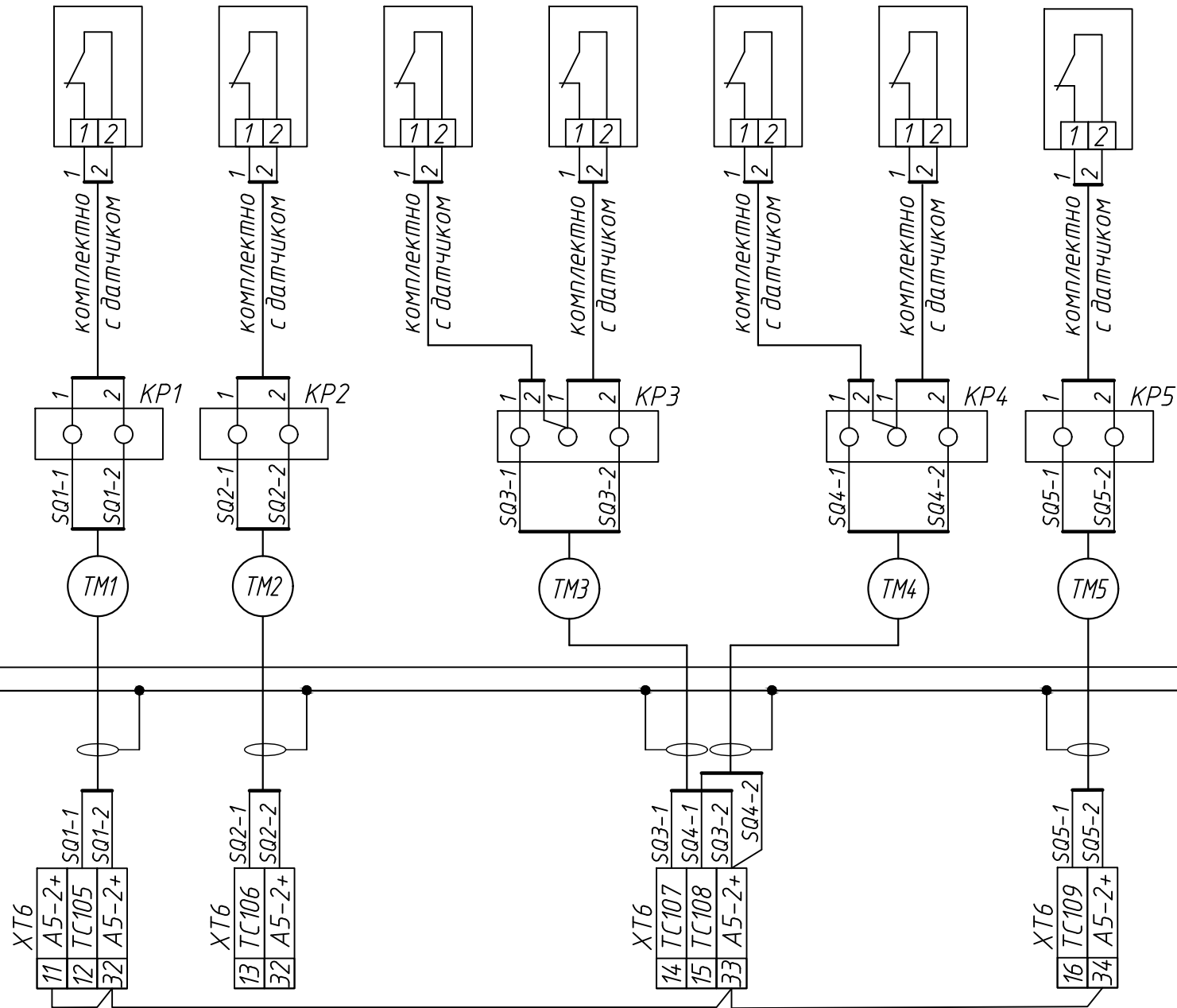
Согласовано

Инд. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Шкаф телемеханики ШТМ
(см. 03/22/25-ТЛМ1.ЩП)

Перечень кабель, материалов и основные примечания см. лист 8.6

Наименование параметра и место отбора импульса	Телесигнализация						
	РУ-10кВ		Отсек силового трансформатора Т1		Отсек силового трансформатора Т2		РУ-0,4кВ
	Датчик открытия двери 1	Датчик открытия двери 2	Датчик открытия створки 1 ворот	Датчик открытия створки 2 ворот	Датчик открытия створки 1 ворот	Датчик открытия створки 2 ворот	Датчик открытия двери
	см. документацию завода – изготовителя						
Позиция	SQ1.1	SQ1.2	SQ2.1	SQ2.2	SQ3.1	SQ3.2	SQ4.1



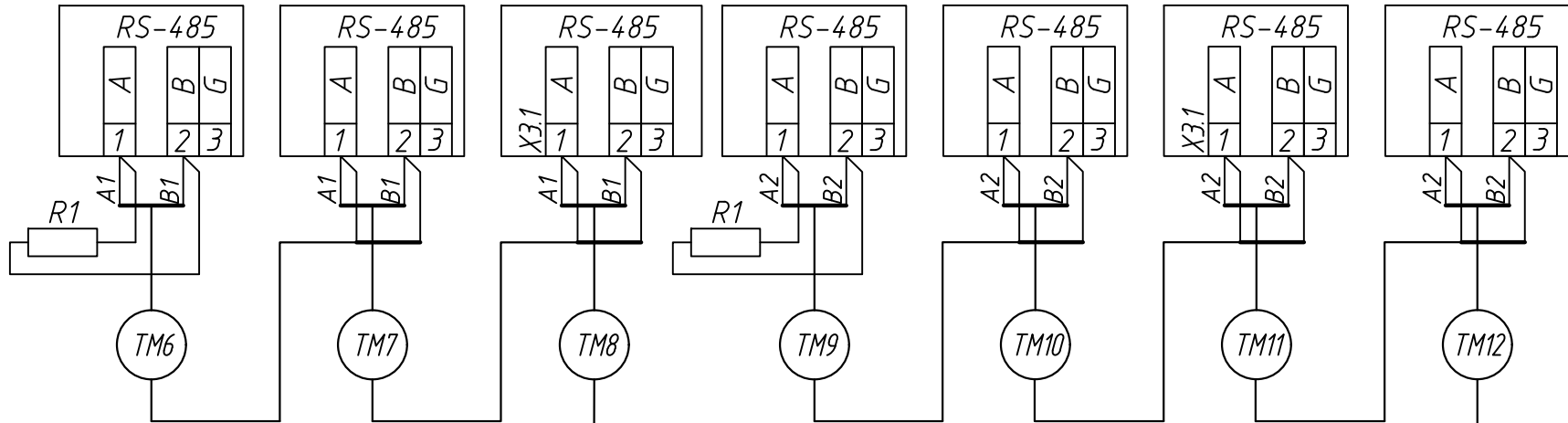
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

03/22/25-ТЛМ1

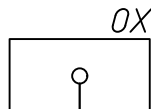
Согласовано

Инд. № подл. Подп. и дата Взам. инб. №

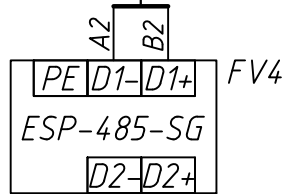
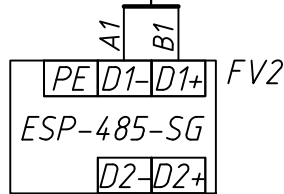
Наименование параметра и место отбора импульса	I секция			II секция			
	Камера №1	Камера №2	Камера №3	Камера №8	Камера №7	Камера №6	Камера №5
	Телесигнализация и телеуправление (микропроцессорное реле)	Телесигнализация и телеуправление (микропроцессорное реле)	Телесигнализация и телеуправление (микропроцессорное реле)	Телесигнализация и телеуправление (микропроцессорное реле)	Телесигнализация и телеуправление (микропроцессорное реле)	Телесигнализация и телеуправление (микропроцессорное реле)	Телесигнализация и телеуправление (микропроцессорное реле)
Обозначение монт. чертежа	см. документацию завода – изготовителя						
Позиция	MP1	MP1	MP2	MP1	MP1	MP2	MP1



Шкаф телемеханики ШТМ (см. 03/22/25-ТЛМ1.ЩП)



В волоконно-оптическую сеть площадки (см. отдельный проект)



Примечание:
1. * – маркировку, тип и длину волоконно-оптического кабеля см. отдельный проект.
2. Длины кабелей см. кабельный журнал л.л. 10.1, 10.2. Нарезку кабеля проводить после промера трассы по месту.

Обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
	Кабель для промышленного интерфейса RS-485	152	м
	КИПЭВнг(A)-LS 2х2х0,6 мм ²		

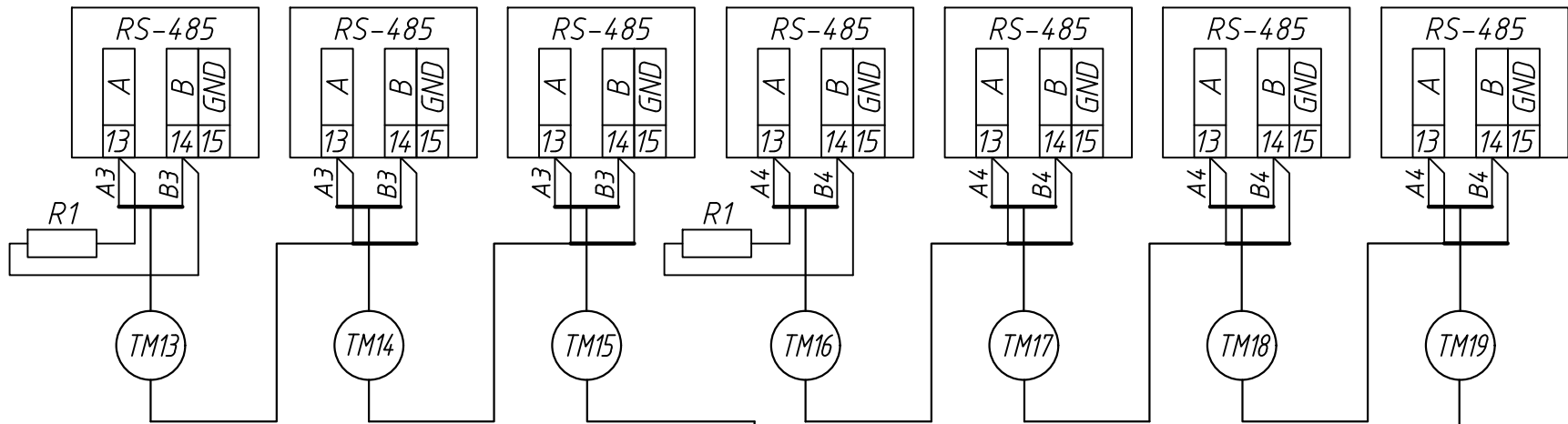
03/22/25-ТЛМ1					
Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Утвердил	Качаловский				05.25
Разраб.	Ткачук				05.25
Проверил	Качаловский				05.25
Н. контр.	Букач				05.25
Телемеханизация подстанции ТП1 1-я очередь строительства				Стадия	Лист
				С	9.1
Схема соединений и подключения внешних интерфейсных проводов				Листов 2	



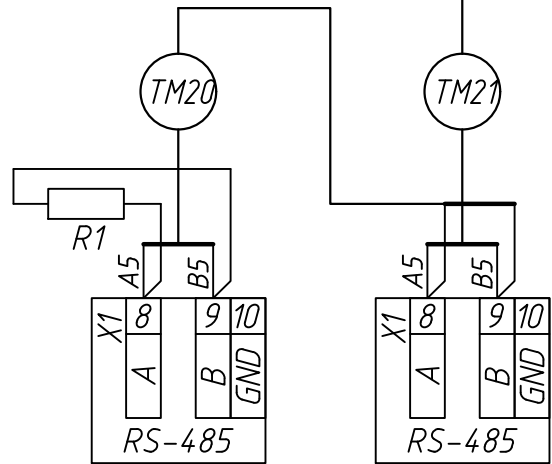
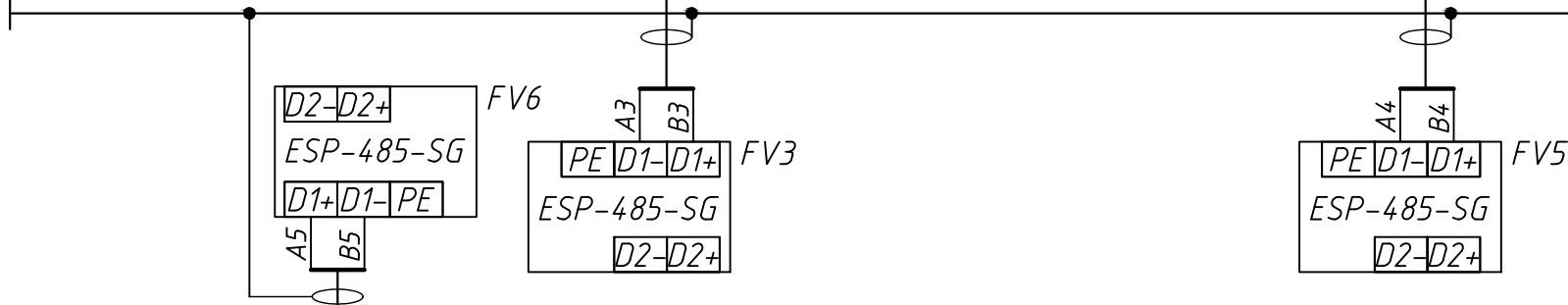
Согласовано

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

Наименование параметра и место отбора импульса	I секция			II секция			
	Камера №1	Камера №2	Камера №3	Камера №8	Камера №7	Камера №6	Камера №5
	Эл. параметры (измерительный преобразователь)	Эл. параметры (измерительный преобразователь)	Эл. параметры (измерительный преобразователь)	Эл. параметры (измерительный преобразователь)	Эл. параметры (измерительный преобразователь)	Эл. параметры (измерительный преобразователь)	Эл. параметры (измерительный преобразователь)
Обозначение монт. чертежа	см. документацию завода – изготовителя						
Позиция	ЦИП	ЦИП	ЦИП	ЦИП	ЦИП	ЦИП	ЦИП



Шкаф телемеханики ШТМ
(см. 03/22/25-ТЛМ1.ЩП)



Позиция	ЦИП	ЦИП
Обозначение монтажного чертежа	см. документацию завода – изготовителя	
Наименование параметра и место отбора импульса	Эл. параметры (измерительный преобразователь)	Эл. параметры (измерительный преобразователь)
	Панель №3	Панель №5
	РУ 0,4кВ	

Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

03/22/25-ТЛМ1

Согласовано

Номер	Участок		Кабели или провода				Трубы		Примечание	Проложено			
	Начало	Конец	Марка	Число и сечение жил	Число резервных жил	Число и длина кабелей или проводов в м. +6%	Длина в м.	Диаметр в мм.		Марка кабеля или провода	Общее число и сечение жил	Число резервных жил	Число и длина в м.
	ТП1 10/0,4 кВ												
ТМ1	Коробка КР1 (датчик открытия двери SQ1.1)	Шкаф телемеханики ШТМ	МКШнг(A)-LS	3x0,75		1x10							
ТМ2	Коробка КР2 (датчик открытия двери SQ1.2)	Шкаф телемеханики ШТМ	МКШнг(A)-LS	3x0,75		1x13							
ТМ3	Коробка КР3 (датчики открытия ворот SQ2.1, SQ2.2)	Шкаф телемеханики ШТМ	МКШнг(A)-LS	3x0,75		1x14							
ТМ4	Коробка КР4 (датчики открытия ворот SQ3.1, SQ3.2)	Шкаф телемеханики ШТМ	МКШнг(A)-LS	3x0,75		1x7							
ТМ5	Коробка КР5 (датчик открытия двери SQ4.1)	Шкаф телемеханики ШТМ	МКШнг(A)-LS	3x0,75		1x8							
ТМ6	Камера №1. Микропроцессорное реле МР1	Камера №2. Микропроцессорное реле МР1	КИПЭВнг(A)-LS	2x2x0,6		1x5							
ТМ7	Камера №2. Микропроцессорное реле МР1	Камера №3. Микропроцессорное реле МР2	КИПЭВнг(A)-LS	2x2x0,6		1x5							
ТМ8	Камера №3. Микропроцессорное реле МР2	Шкаф телемеханики ШТМ	КИПЭВнг(A)-LS	2x2x0,6		1x21							
ТМ9	Камера №8. Микропроцессорное реле МР1	Камера №7. Микропроцессорное реле МР1	КИПЭВнг(A)-LS	2x2x0,6		1x5							
ТМ10	Камера №7. Микропроцессорное реле МР1	Камера №6. Микропроцессорное реле МР2	КИПЭВнг(A)-LS	2x2x0,6		1x5							
ТМ11	Камера №6. Микропроцессорное реле МР2	Камера №5. Микропроцессорное реле МР1	КИПЭВнг(A)-LS	2x2x0,6		1x5							
ТМ12	Камера №5. Микропроцессорное реле МР1	Шкаф телемеханики ШТМ	КИПЭВнг(A)-LS	2x2x0,6		1x21							
ТМ13	Камера №1. Устройство измерительное ЦИП	Камера №2. Устройство измерительное ЦИП	КИПЭВнг(A)-LS	2x2x0,6		1x5							
ТМ14	Камера №2. Устройство измерительное ЦИП	Камера №3. Устройство измерительное ЦИП	КИПЭВнг(A)-LS	2x2x0,6		1x5							
ТМ15	Камера №3. Устройство измерительное ЦИП	Шкаф телемеханики ШТМ	КИПЭВнг(A)-LS	2x2x0,6		1x21							
ТМ16	Камера №8. Устройство измерительное ЦИП	Камера №7. Устройство измерительное ЦИП	КИПЭВнг(A)-LS	2x2x0,6		1x5							
ТМ17	Камера №7. Устройство измерительное ЦИП	Камера №6. Устройство измерительное ЦИП	КИПЭВнг(A)-LS	2x2x0,6		1x5							
ТМ18	Камера №6. Устройство измерительное ЦИП	Камера №5. Устройство измерительное ЦИП	КИПЭВнг(A)-LS	2x2x0,6		1x5							
ТМ19	Камера №5. Устройство измерительное ЦИП	Шкаф телемеханики ШТМ	КИПЭВнг(A)-LS	2x2x0,6		1x21							
Перед нарезкой длину кабелей промерить и уточнить.													
Итого: МКШнг(A)-LS 3x0,75 мм ² – 52 м КИПЭВнг(A)-LS 2x2x0,6 мм ² – 152 м КВВГЭнг(A)-LS 4x1,5 мм ² – 39 м КВВГЭнг(A)-LS 7x1,5 мм ² – 20 м КВВГЭнг(A)-LS 14x1,5 мм ² – 21 м КВВГЭнг(A)-LS 19x1,5 мм ² – 132 м КВВГнг(A)-LS 4x1,5 мм ² – 171 м ВВГнг(A)-LS 3x1,5 мм ² – 10 м													
							03/22/25 – ТЛМ1						
							Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района						
							Телемеханизация подстанции ТП1 1-я очередь строительства				Стадия	Лист	Листов
											С	10.1	2
							Кабельный журнал				 ООО "ЭлектроспектрПроект" Аттестат соответствия МАИС № 0003232-ПР от 29.05.2020		
							Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
							Утвердил		Качаловский			05.25	
							Разраб.		Ткачук			05.25	
							Проверил		Качаловский			05.25	
							Н. контр.		Букач			05.25	

Согласовано

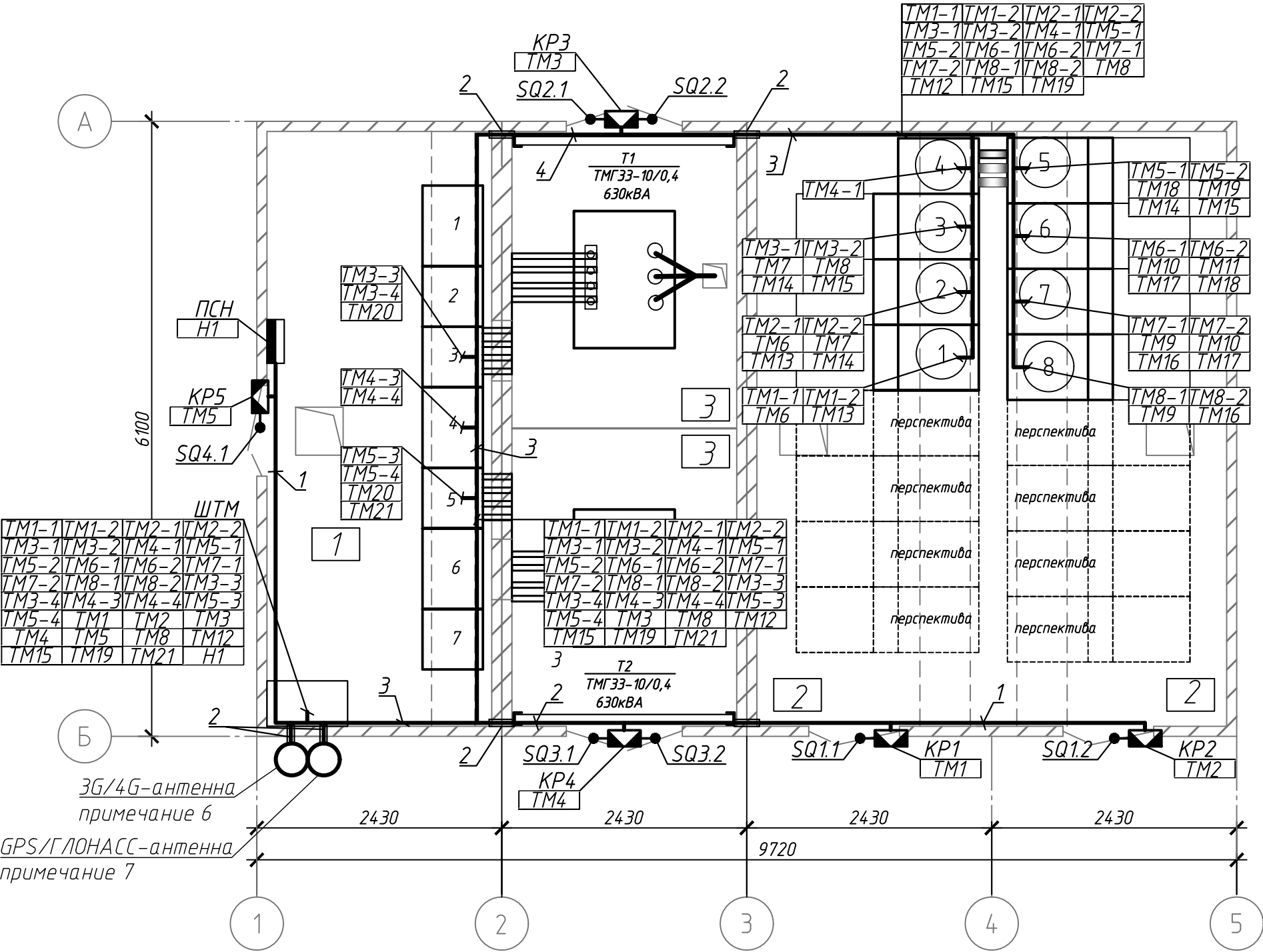
Номер	Участок		Кабели или провода				Трубы		Примечание	Проложено			
	Н а ч а л о	К о н е ц	Марка	Число и сечение жил	Число резервных жил	Число и длина ка-белей или проводов в м. +6%	Длина в м.	Диаметр в мм.		Марка кабеля или провода	Общее число и се-чение жил	Число резервных жил	Число и длина в м.
ТМ20	Панель №3 РУ-0,4кВ.	Панель №5 РУ-0,4кВ.	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6		1х6							
	Устройство измерительное ЦИП	Устройство измерительное ЦИП											
ТМ21	Панель №5 РУ-0,4кВ.	Шкаф телемеханики ШТМ	КИПЭВнг(А)-LS	2х2х0,6		1х12							
	Устройство измерительное ЦИП												
ТМ1-1	I секция. Камера №1	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5		1х23							
ТМ2-1	I секция. Камера №2	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5		1х22							
ТМ3-1	I секция. Камера №3	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5		1х21							
ТМ4-1	I секция. Камера №4	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5		1х20							
ТМ5-1	II секция. Камера №5	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГЭнг(А)-LS	14х1,5		1х21							
ТМ6-1	II секция. Камера №6	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5		1х21							
ТМ7-1	II секция. Камера №7	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5		1х22							
ТМ8-1	II секция. Камера №8	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГЭнг(А)-LS	19х1,5		1х23							
ТМ1-2	I секция. Камера №1	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГнг(А)-LS	4х1,5		1х23							
ТМ2-2	I секция. Камера №2	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГнг(А)-LS	4х1,5		1х22							
ТМ3-2	I секция. Камера №3	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГнг(А)-LS	4х1,5		1х21							
ТМ5-2	II секция. Камера №5	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГнг(А)-LS	4х1,5		1х21							
ТМ6-2	II секция. Камера №6	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГнг(А)-LS	4х1,5		1х21							
ТМ7-2	II секция. Камера №7	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГнг(А)-LS	4х1,5		1х22							
ТМ8-2	II секция. Камера №8	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГнг(А)-LS	4х1,5		1х23							
ТМ3-3	РУ-0,4кВ. Панель №3	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5		1х14							
ТМ4-3	РУ-0,4кВ. Панель №4	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5		1х13							
ТМ5-3	РУ-0,4кВ. Панель №5	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5		1х12							
ТМ3-4	РУ-0,4кВ. Панель №3	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГнг(А)-LS	4х1,5		1х14							
ТМ4-4	РУ-0,4кВ. Панель №4	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГнг(А)-LS	4х1,5		1х13							
ТМ5-4	РУ-0,4кВ. Панель №5	Шкаф телемеханики ШТМ	КВВГнг(А)-LS	4х1,5		1х12							
Н1	Шкаф телемеханики ШТМ	Шкаф собственных нужд ШСН	ВВГнг(А)-LS	3х1,5		1х10							
							03/22/25-ТЛМ1						Лист
													10.2
							Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

План расстановки электрооборудования
на отм. 0.000. М1:50



Общие примечания и перечень материалов см. лист 11.2

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Категория по взрывопожарной и пожарной безопасности
1	РУ низкого напряжения (0.4 кВ)	14.82	B4
2	РУ высокого напряжения (10 кВ)	14.82	B4
3	Камера трансформатора (Т1 и Т2)	7.41	B1

03/22/25-ТЛМ1					
Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Утвердил	Качаловский				05.25
Разраб.	Ткачук				05.25
Проверил	Качаловский				05.25
Н. контр.	Букач				05.25
Телемеханизация подстанции ТП1 1-я очередь строительства				Стадия	Лист
План расположения оборудования с прокладкой кабельных трасс				С	11.1
				Листов	2
				 ООО "ЭлектроспектрПроект" Аттестат соответствия МАУС № 0003232-ПР от 29.05.2020	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Z-образный профиль 50х50х50, L2000	5	
2		Труба стальная водогазопроводная Ø25	15	м
3		Лоток металлический перфорированный 100х50мм, l=3000 мм	30	м
4		Лоток металлический неперфорированный 100х50мм, l=3000 мм, с крышкой	3	м
5		3G/4G-антенна Триада-ВА 2696 SOTA	1	
6		Кронштейн для антенны Триада-КН-81	1	
7		GPS/ГЛОНАСС-антенна GPS-P.10 наружного исполнения в комплекте с кабелем 10 м	1	
8		Кронштейн для GPS/ГЛОНАСС-антенны GPS-KP-MINI	1	
9		Провод желто-зеленый ПуГВнг(А)-LS 1х4	5	м

Общие примечания:

1. Размещение трасс электропроводок уточнить при монтаже.
2. Контрольные кабели системы ТМ проложить отдельно от силовых проводок в электротехническом коробе (поз. 3).
3. Магнитоконтактные датчики положения дверей установить в соответствии с ТКП 490-2013 и подключить через коробки КО-4.
4. При прохождении кабелей через стены использовать закладную трубу (поз.2). Выполнить герметизацию отверстий и проёмов шамотной глиной или другим негорючим материалом.
5. Заземление шкафа ШТМ выполнить в двух точках проводом ПВ-3 1х4 ж/зел. (поз.9) к внутреннему контуру заземления.
6. Антенну (поз. 5) установить на стене снаружи ТП на высоте не менее 2,5 м от земли и закрепить на кронштейне (поз. 6). Для защиты кабеля использовать трубу (поз. 2).
7. Антенну (поз. 7) установить на стене снаружи ТП на уровне кровли и закрепить на кронштейне (поз. 8). Для защиты кабеля использовать трубу (поз. 2).
8. Выполнить заземление всех экранов кабелей.

03/22/25-ТЛМ1

[illegible]

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабели и провода							
	Кабель монтажный с медными жилами, с ПВХ изоляцией	ГОСТ 10348-80						
	с низким дымо- и газовыделением							
	сечением 3х0,75мм ²	МКШнг(A)-LS			м	52		
	Кабель для промышленного интерфейса RS-485 с медными	ТУ 16.К99-025-2005						
	жилами, с ПВХ изоляцией с низким дымо- и газовыделением							
	сечением 2х2х0,6мм ²	КИПЭВнг(A)-LS			м	152		
	Кабель контрольный экранированный с медными жилами,	ГОСТ 31565-2012						
	с ПВХ изоляцией с низким дымо- и газовыделением							
	сечением 4х1,5мм ²	КВВГЭнг(A)-LS			м	39		
	сечением 7х1,5мм ²	КВВГЭнг(A)-LS			м	20		
	сечением 14х1,5мм ²	КВВГЭнг(A)-LS			м	21		
	сечением 19х1,5мм ²	КВВГЭнг(A)-LS			м	132		
	Кабель контрольный с медными жилами,	ГОСТ 31565-2012						
	с ПВХ изоляцией с низким дымо- и газовыделением							
	сечением 4х1,5мм ²	КВВГнг(A)-LS			м	171		
	Кабель силовой с медными жилами, с ПВХ изоляцией с низким	ГОСТ 31996-2012						
	дымо- и газовыделением							
	сечением 3х1,5мм ²	ВВГнг(A)-LS			м	10		
					03/22/25-ТЛМ1.СО			Лист
								2
					Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.
					Подпись	Дата		

				Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
Согласовано					Провод одножильный повышенной гибкости, с ПВХ изоляцией	ГОСТ 31947-2012						
					с низким дымо- и газовыделением, цвет желто-зеленый							
					сечением 1х4мм ²	ПуГВнг(А)-LS 1х4			м	5		
					Трубы защитные для электропроводок							
					Труба стальная водогазопроводная Ø25	ГОСТ 3262-75			м	15		
					Монтажные изделия и материалы							
					Коробка 4-х клемная разветвительная	КО-4 или аналог			шт.	5		
					Z-образный профиль 50х50х50, L2000				шт.	5		
					Лоток металлический перфорированный, 100х50мм, l=3000м	МЛП 100-50-3 или аналог			шт.	10		
Взам. инв. №												
					Лоток металлический неперфорированный, 100х50мм, l=3000м	МЛН 100-50-3 или аналог			шт.	1		
					Крышка для кабельного лотка, 100мм, l=3000м	МЛК 100-3 или аналог			шт.	1		
					Кронштейн для антенны	Триада-КН-81 или аналог			шт.	1		
					Кронштейн для GPS/ГЛОНАСС-антенны	GPS-KP-MINI или аналог			шт.	1		
Подп. и дата												
Инв. № подл.												
												Лист
				Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	03/22/25-ТЛМ1.СО		3

Исчисление объемов работ при использовании Сборника 2 Отдела 1

1.Техническая часть

Таблица 1 – Сведения о количестве информационных каналов и каналов управления
НРР 8.03.402–2022 таблица 2)

Условное обозначение	Кол-во	Наименование
K^a_u	9	Количество информационных аналоговых каналов
K^d_u	86	Количество информационных дискретных каналов
K^a_y	0	Количество каналов управления аналоговых
K^d_y	17	Количество каналов управления дискретных
$K^{общ}_u$	95	Общее количество информационных аналоговых и дискретных каналов
$K^{общ}_y$	17	Общее количество каналов управления аналоговых и дискретных
$K_{общ}$	112	Общее количество каналов информационных и управления аналоговых и дискретных

Таблица 2 – Характеристика факторов “метрологической сложности” (М) системы (НРР 8.03.402–2022 таблица 6)

Измерительные преобразователи (датчики) и измерительные приборы и т.п., работающие в условиях нормальной окружающей технологической среды, класс точности:	Обозначение	Коэффициент “метрологической сложности” системы (М)
ниже 0,2 и выше 1,0	M2	1,14

Таблица 3 – Характеристика факторов “развитости информационных функций” (И) системы (НРР 8.03.402–2022 таблица 7)

Развитость информационных функций	Обозначение	Коэффициент “развитости информационных функций” системы (И)
Параллельные или централизованные контроль и измерение параметров состояния технологического объекта управления (ТОУ), архивирование данных, составление аварийных и производственных (сменных, суточных и т.п.) рапортов, представление трендов параметров, косвенное измерение (вычисление) отдельных комплексных показателей функционирования ТОУ	I2	1,51

Таблица 4 – Характеристика факторов “развитости управляющих функций” (У) системы (НРР 8.03.402–2022 таблица 8)

Развитость управляющих функций	Обозначение	Коэффициент “развитости управляющих функций” системы (У)
Одноконтурное автоматическое регулирование (АР) или автоматическое одноконтурное логическое управление (переключения, блокировки и т.п.)	У1	1

2. Расчет поправочных коэффициентов

2.1 Коэффициент Φ_u^M , учитывающий два фактора: “метрологическую сложность” и “развитость информационных функций” системы.
Коэффициент Φ_u^M рассчитывается по формуле:
$$\Phi_u^M = 0,5 + K^a_u / K^{общ}_u * M * И = 0,5 + 9 / 95 * 1,14 * 1,51 = 0,6631$$

2.2 Коэффициент Φ_y , учитывающий “развитость управляющих функций”, рассчитываемый по формуле:
$$\Phi_y = 1,0 + (1,31 * K^a_y + 0,95 * K^d_y) / K^{общ}_y * У = 1,0 + (1,31 * 0 + 0,95 * 17) / 112 * 1 = 1,1442$$

2.3 Коэффициент учета характеристики конкретной системы:
$$Козф_{общ} = \Phi_u^M * \Phi_y = 0,6631 * 1,1442 = 0,7587$$

3. Перечень объемов ПНР в части ТЛМ

Обозначение расценки	Наименование расценки	Единица измерения	Кол-во
ЦПНР2–1–039	Автоматизированная система управления II категории технической сложности с кол-вом каналов ($K_{общ}$) 80	Система	1
ЦПНР2–1–040	За каждый канал свыше 80 до 159 добавлять к нормативу расхода ресурсов 02–01–039	Канал	32
	Козф. учета характеристики конкретной системы	Козф _{общ}	0,7587

03/22/25–ТЛМ1.ВР

Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище “Городец” аг. Ольшаны Столинского района

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Утвердил Качаловский 05.25

Разраб. Ткачук 05.25

Проверил Качаловский 05.25

Н. контр. Букач 05.25

Телемеханизация подстанции ТП1 1-я очередь строительства

С 1

Ведомость объемов ПНР

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2.1...2.5	Задание заводу-изготовителю. Шкаф телемеханики ШТМ. Общий вид	
3.1, 3.2	Задание заводу-изготовителю. Шкаф телемеханики ШТМ.	
	Схема электрическая принципиальная питания	
4	Задание заводу-изготовителю. Шкаф телемеханики ШТМ. Схема электрическая принципиальная цепей телесигнализации и телеуправления (Начало)	
5	Задание заводу-изготовителю. Шкаф телемеханики ШТМ. Схема электрическая принципиальная цепей телесигнализации и телеуправления (Продолжение)	
6	Задание заводу-изготовителю. Шкаф телемеханики ШТМ. Схема электрическая принципиальная цепей телесигнализации и телеуправления (Окончание)	
7	Задание заводу-изготовителю. Шкаф телемеханики ШТМ. Схема электрическая принципиальная интерфейсных цепей	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

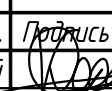
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
03/22/25-ТЛМ1.ЩП.СО	Задание заводу-изготовителю. Шкаф телемеханики ШТМ. Спецификация щитов и пультов	

Общие указания.

- Комплект чертежей задания заводу-изготовителю на изготовление шкафа телемеханики ШТМ выполнен на основании комплекта 03/22/25-ТЛМ1.
- Чертежи разработаны в соответствии с действующими ТНПА.
- При закупке оборудования с техническими характеристиками и параметрами, отличающимися от приведенных в спецификациях оборудования, в разработанную проектную документацию вносятся изменения по поручению заказчика на договорной основе.

03/22/25-ТЛМ1.ЩП

Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация подстанции ТП1 1-я очередь строительства	Стадия	Лист	Листов
Утвердил		Качаловский			05.25		С	1	7
Разраб.		Ткачук			05.25				
Проверил		Качаловский			05.25				
Н. контр.		Букач			05.25	Общие данные			



ООО "ЭлектроспектрПроект"
Атестат соответствия
ИАиС № 0003232-ПР от 29.05.2020

Согласовано

Взам. инв. №

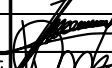
Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
		<u>Документация</u>		
	л.2.4	Общий вид		
	л.2.5	Перечень надписей		
	л.3...7	Схемы электрические принципиальные		
		<u>Стандартные изделия</u>		
1		Корпус металлический с монтажной панелью ШхВхГ 800х2000х450 с цоколем 100 мм, IP54	1	
2		DIN-рейка TS-35/15 (L=800мм)	8	
		<u>Сборочные единицы</u>		
3	A1	Устройство сбора данных ЭНКС-Эм-220-2GT (hw4.2 и выше)	1	
4	A1.1...A1.5	Модуль дискретных вводов ЭНМВ-1-24(24)/0-220-A2E0	5	
5	A1.6	Модуль дискретных выводов ЭНМВ-1-0/20-220-A2E0	1	
6	A1.7	Модуль дискретных вх./вых. ЭНМВ-1-16(24)/6-220-A2E0	1	
7	A2	Маршрутизатор MikroTik hEX PoE (RB960PGS) 5 портов 10/100/1000 Ethernet, 1 SFP порт, укомплектованный трансивером LC-duplex (SM)	1	
8	G1	Источник бесперебойного питания, P=2000ВА, общая емкость АКБ - 43,2Ач, с релейной картой	1	
9	G2	Блок питания стабилизированный, Uвх = 230VAC, Uвых = 24 VDC, 5A	1	
10	SF1	Выключатель автоматический 2-пол., хар-ка C, ~230В, In.расц=16,0А	1	

03/22/25-ТЛМ1.ЩП

Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки
в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Утвердил		Качаловский			05.25
Разраб.		Ткачук			05.25
Проверил		Качаловский			05.25
Н. контр.		Букач			05.25

Телемеханизация подстанции ТП1
1-я очередь строительства

Стадия	Лист	Листов
С	2.1	5

Задание заводу-изготовителю. Шкаф
телемеханики ШТМ. Общий вид



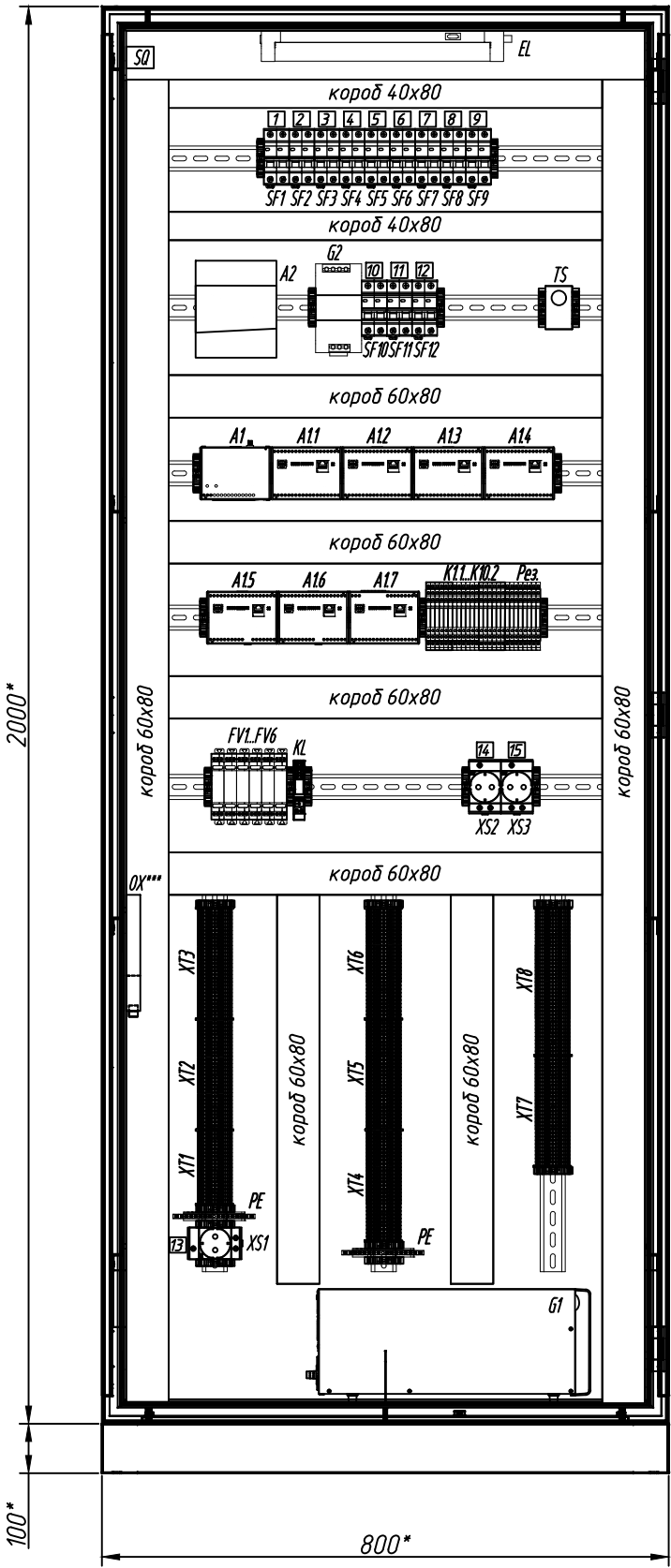
ООО "ЭлектроСпектрПроект"
Атестат соответствия
ИАиС № 0003232-ПП от 29.05.2020

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

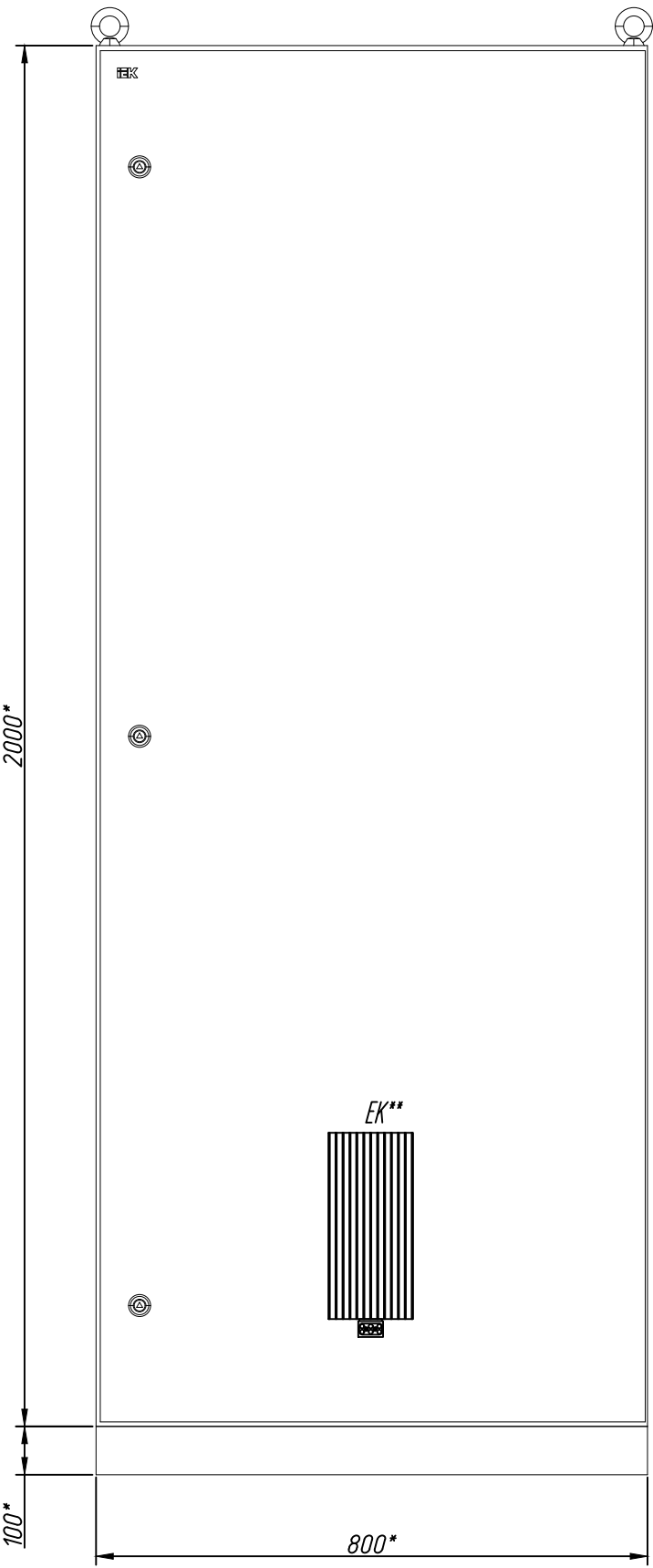
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
11	SF2	Выключатель автоматический 2-пол., хар-ка C, ~230В, Ин.расц=10,0А	1	
12	SF3, SF4	Выключатель автоматический 2-пол., хар-ка C, ~230В, Ин.расц=6,0А	2	
13	SF8, SF9	Выключатель автоматический 2-пол., хар-ка C, ~230В, Ин.расц=2,0А	2	
14	SF5...SF7	Выключатель автоматический 2-пол., хар-ка C, ~230В, Ин.расц=1,0А	3	
15	SF10...SF12	Выключатель автоматический 2-пол., хар-ка C, =24В, Ин.расц=4,0А	3	
16	KL	Реле электромагнитное, 230VAC, 2 CO, 12А, для установки на DIN-рейку	1	
17	K1.1...K10.2, Рез.1...Рез.6	Реле электромагнитное, 24 VDC, 1 CO, 1А, для установки на DIN-рейку	26	
18	FV1...FV6	Устройство защиты от импульсных перенапряжений	6	
19	SQ	Выключатель концевой KB-8111, толкатель купольный, IP65	1	
20	EL	Светильник настенный ЛПО3011 15Вт 230В, IP20	1	
21	EK, TS	Система обогрева шкафа в составе терморегулятора и обогревателя ОША 250Вт, 230В, крепление к DIN-рейке	1	
22	XS1...XS3	Розетка с заземляющим контактом, установка на DIN-рейку, 16А, 250В	3	
23	XT1...XT8	Блок зажимов в комплекте:		
		- клемма с размыкателем UT 2,5-МТ	240	
		- разделительная пластина АТР-UT	11	
		- полоска шильдигов для клемм ZB5, LGS:1-10	8	
		- полоска шильдигов для клемм ZB5, LGS:11-20	8	
		- полоска шильдигов для клемм ZB5, LGS:21-30	7	
		- полоска шильдигов для клемм ZB5, LGS:31-40	1	
			03/22/25-ТЛМ1.ЩП	
Изм.	Нуч.	Лист	Ндоп.	Подпись
				Дата
				Лист
				2.2

[illegible]

Вид спереди
(дверь не показана)
М (1:10)



Вид спереди
М (1:10)



- * Размеры для справок.
- ** Электронагреватель установить на внутренней стороне двери.
- *** Кросс установить на стенке шкафа.
- По данному чертежу изготовить 1 шкаф.
- Ввод кабелей осуществляется снизу.
- Выбор решений крепления аппаратов и прокладки кабелей, подключения и монтажа, комплектности расходных материалов для монтажа определяется фирмой-изготовителем.
- В контуре табличек и аппаратов указаны номера надписей по перечню надписей:
 - табличка: Al, s=1 мм;
 - надпись: металлографика.
- Для присоединения нулевых проводников установить заземляющую шину.
- Требуется проведение проверки функционального срабатывания каждого аппарата.

Согласовано

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

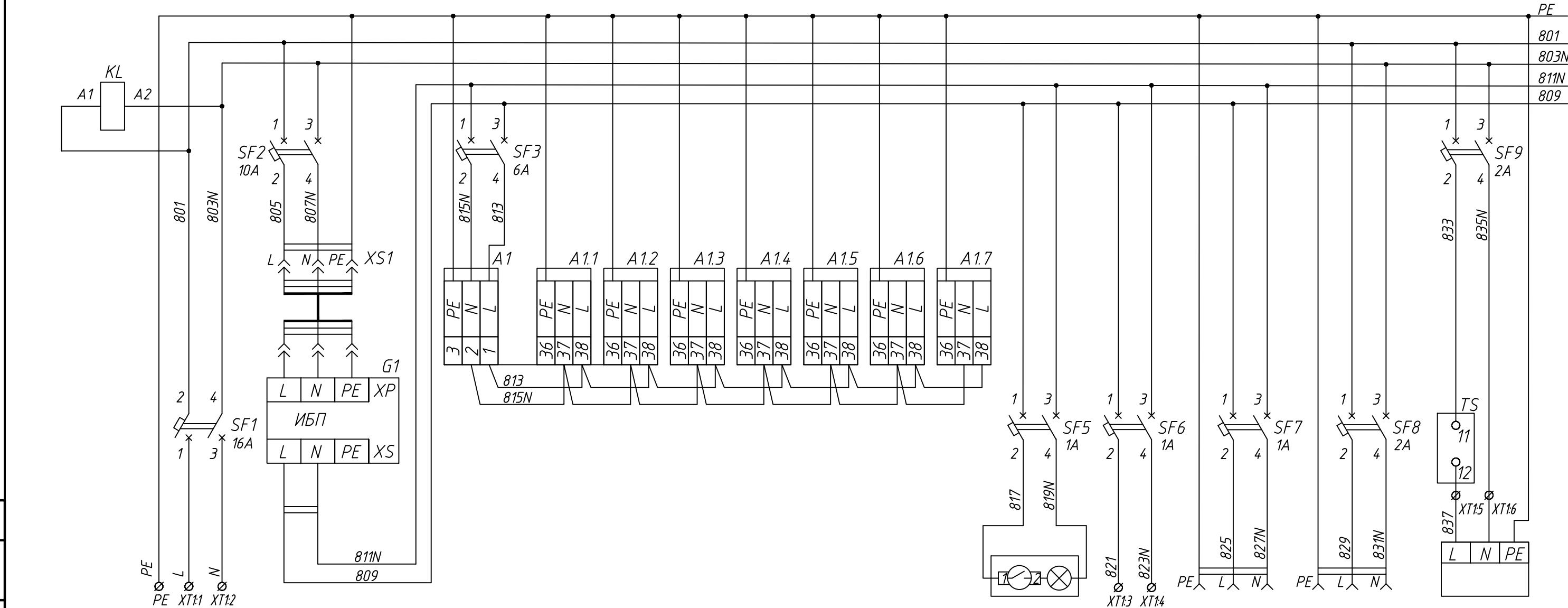
Панель		Надпись	Поз. обозначение	Место надписи		Кол.	Вид шрифта	Заготовка
Перечень надписей								
	1	SF1	Табличка	~220 В. Ввод питания	1			
	2	SF2	Табличка	~220 В. Розетка XS1	1			
	3	SF3	Табличка	~220 В. Питание УСПД	1			
	4	SF4	Табличка	~220 В. Блок питания G2	1			
	5	SF5	Табличка	~220 В. Освещение	1			
	6	SF6	Табличка	~220 В. Резерв (ИБП)	1			
	7	SF7	Табличка	~220 В. Розетка XS2	1			
	8	SF8	Табличка	~220 В. Розетка XS3	1			
	9	SF9	Табличка	~220 В. Обогрев шкафа	1			
	10	SF10	Табличка	=24 В. Дискретные выходы	1			
	11	SF11	Табличка	=24 В. Маршрутизатор A2	1			
	12	SF12	Табличка	=24 В. Резерв (G2)	1			
	13	XS1	Табличка	~220 В. ИБП	1			
	14	XS2	Табличка	~220 В. Резерв (ИБП)	1			
	15	XS3	Табличка	~220 В. Резерв	1			
				Дверь				
			Табличка	Шкаф телемеханики ШТМ				
					03/22/25-ТЛМ1.ЩП			
Изм.					Лист			
Нуч.					2.5			
Лист								
Ндок.								
Подпись								
Дата								

Согласовано

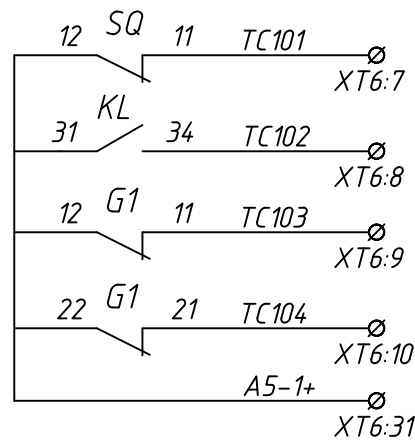
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Хар-ка электроприемника	Позиция	Ввод питания	Источник бесперебойного питания	Устройство сбора данных	Модуль дискр. входов	Модуль вых.	Модуль вх./вых.	Система освещ. шкафа	Резерв	XS2	XS3	Обогрев шкафа
	Тип	Шкаф ШСН		ЭНКС-3м	ЭНМВ-1-24/0	ЭНМВ-1-0/20	ЭНМВ-1-16/6	EL		Розетка DIN	Розетка DIN	EK
	Напряжение, В	~230В										
	Потребляемая мощность	2500ВА	2000ВА	10ВА	60ВА	12ВА	12ВА	15Вт	200ВА	200ВА	200ВА	250ВА
	Место установки	Шкаф телемеханики ШТМ										



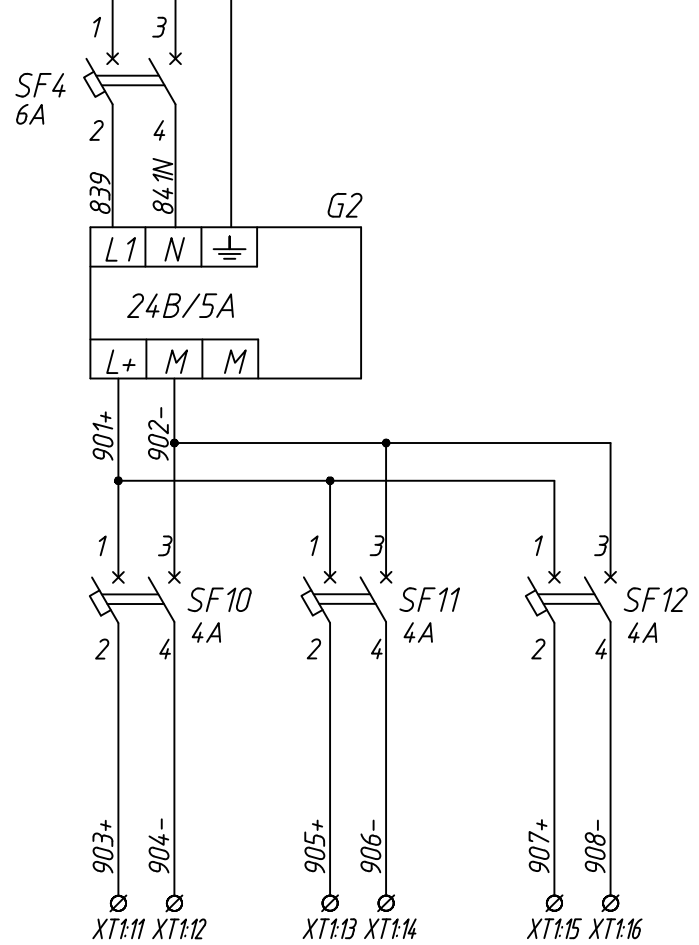
Положение двери	Сигнализация шкафа
Наличие питания ШТМ	
Авария ИБП	
Несправность АКБ	
ТС общий	

						03/22/25–ТЛМ1.ЩП			
						Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация подстанции ТП1 1-я очередь строительства	Стадия	Лист	Листов
Утвердил	Качаловский				05.25		С	3.1	2
Разраб.	Ткачук				05.25	Задание заводу-изготовителю. Шкаф телемеханики ШТМ. Схема электрическая принципиальная питания	 ООО "ЭлектроспектрПроект" Атестат соответствия МАУС № 0003232-ПР от 29.05.2025		
Проверил	Качаловский				05.25				
Н. контр.	Букач				05.25				



Согласовано

PE	PE
801	801
803N	803N
811N	811N
809	809



Хар-ка электроприемника	Позиция	Дискретные выходы	Резерв	Резерв
	Тип	A1.6, 1.7		
	Напряжение, В	=24В		
	Потребляемая мощность	10Вт	55Вт	55Вт
	Место установки	Шкаф телемеханики ШТМ		

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Шкаф телемеханики ШТМ		
	Выключатель автоматический 2-пол., хар-ка C, ~230В		
SF1	Ин.расц=16,0А	1	
SF2	Ин.расц=10,0А	1	
SF3, SF4	Ин.расц=6,0А	2	
SF8, SF9	Ин.расц=2,0А	2	
SF5...SF7	Ин.расц=1,0А	3	
	Выключатель автоматический 2-пол., хар-ка C, =24В		
SF10...SF12	Ин.расц=4,0А	3	
G1	Источник бесперебойного питания, P=2000ВА, общая емкость АКБ - 43,2Ач, с релейной картой	1	
G2	Блок питания стабилизированный, Uвх = 230VAC, Uвых = 24VDC, 5А	1	
KL	Реле электромагнитное, 230VAC, 2 СО, 12А, для установки на DIN-рейку	1	
XS1...XS3	Розетка с заземляющим контактом, установка на DIN-рейку, 16А, 250В	3	
SQ	Выключатель концевой КВ-8111, толкатель купольный, IP65	1	
EL	Светильник настенный ЛПО3011 15Вт 230В, IP20	1	
EK, TS	Система обогрева шкафа в составе терморегулятора и обогревателя ОША 250Вт, 230В, крепление к DIN-рейке	1	

Для соединения устройств в шкафу использовать провод ПВЗ 0,75. Для цепей заземления использовать провод ПВЗ 1,5.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------

A1.1				Сигнал
XT2:1	1-DIC1	1	DIC1	
XT2:2	A1-1+	2	+24V	-
XT2:3	TC1	3	DI1	TC1
XT2:4	TC2	4	DI2	TC2
XT2:5	TC3	5	DI3	TC3
XT2:6	TC4	6	DI4	TC4
XT2:7	TC5	7	DI5	TC5
XT2:8	TC6	8	DI6	TC6
XT2:9	TC7	9	DI7	TC7
XT2:10	TC8	10	DI8	TC8
XT2:11	A1-2+	11	+24V	-
XT2:12	TC9	12	DI9	TC9
XT2:13	TC10	13	DI10	TC10
XT2:14	TC11	14	DI11	TC11
XT2:15	TC12	15	DI12	TC12
XT2:16	TC13	16	DI13	TC13
XT2:17	TC14	17	DI14	TC14
XT2:18	TC15	18	DI15	TC15
XT2:19	TC16	19	DI16	TC16
XT2:20	1-DIC2	20	DIC2	-
XT2:21	A1-3+	21	+24V	-
XT2:22	TC17	22	DI17	TC17
XT2:23	TC18	23	DI18	TC18
XT2:24	TC19	24	DI19	TC19
XT2:25	TC20	25	DI20	TC20
XT2:26	TC21	26	DI21	TC21
XT2:27	TC22	27	DI22	TC22
XT2:28	TC23	28	DI23	TC23
XT2:29	TC24	29	DI24	TC24
XT2:30				

A1.2				Сигнал
XT3:1	2-DIC1	1	DIC1	
XT3:2	A2-1+	2	+24V	-
XT3:3	TC25	3	DI1	TC25
XT3:4	TC26	4	DI2	TC26
XT3:5	TC27	5	DI3	TC27
XT3:6	TC28	6	DI4	TC28
XT3:7	TC29	7	DI5	TC29
XT3:8	TC30	8	DI6	TC30
XT3:9	TC31	9	DI7	TC31
XT3:10	TC32	10	DI8	TC32
XT3:11	A2-2+	11	+24V	-
XT3:12	TC33	12	DI9	TC33
XT3:13	TC34	13	DI10	TC34
XT3:14	TC35	14	DI11	TC35
XT3:15	TC36	15	DI12	TC36
XT3:16	TC37	16	DI13	TC37
XT3:17	TC38	17	DI14	TC38
XT3:18	TC39	18	DI15	TC39
XT3:19	TC40	19	DI16	TC40
XT3:20	2-DIC2	20	DIC2	-
XT3:21	A2-3+	21	+24V	-
XT3:22	TC41	22	DI17	TC41
XT3:23	TC42	23	DI18	TC42
XT3:24	TC43	24	DI19	TC43
XT3:25	TC44	25	DI20	TC44
XT3:26	TC45	26	DI21	TC45
XT3:27	TC46	27	DI22	TC46
XT3:28	TC47	28	DI23	TC47
XT3:29	TC48	29	DI24	TC48
XT3:30				

A1.3				Сигнал
XT4:1	3-DIC1	1	DIC1	
XT4:2	A3-1+	2	+24V	-
XT4:3	TC49	3	DI1	TC49
XT4:4	TC50	4	DI2	TC50
XT4:5	TC51	5	DI3	TC51
XT4:6	TC52	6	DI4	TC52
XT4:7	TC53	7	DI5	TC53
XT4:8	TC54	8	DI6	TC54
XT4:9	TC55	9	DI7	TC55
XT4:10	TC56	10	DI8	TC56
XT4:11	A3-2+	11	+24V	-
XT4:12	TC57	12	DI9	TC57
XT4:13	TC58	13	DI10	TC58
XT4:14	TC59	14	DI11	TC59
XT4:15	TC60	15	DI12	TC60
XT4:16	TC61	16	DI13	TC61
XT4:17	TC62	17	DI14	TC62
XT4:18	TC63	18	DI15	TC63
XT4:19	TC64	19	DI16	TC64
XT4:20	3-DIC2	20	DIC2	-
XT4:21	A3-3+	21	+24V	-
XT4:22	TC65	22	DI17	TC65
XT4:23	TC66	23	DI18	TC66
XT4:24	TC67	24	DI19	TC67
XT4:25	TC68	25	DI20	TC68
XT4:26	TC69	26	DI21	TC69
XT4:27	TC70	27	DI22	TC70
XT4:28	TC71	28	DI23	TC71
XT4:29	TC72	29	DI24	TC72
XT4:30				

A1.4				Сигнал
XT5:1	4-DIC1	1	DIC1	
XT5:2	A4-1+	2	+24V	-
XT5:3	TC73	3	DI1	TC73
XT5:4	TC74	4	DI2	TC74
XT5:5	TC75	5	DI3	TC75
XT5:6	TC76	6	DI4	TC76
XT5:7	TC77	7	DI5	TC77
XT5:8	TC78	8	DI6	TC78
XT5:9	TC79	9	DI7	TC79
XT5:10	TC80	10	DI8	TC80
XT5:11	A4-2+	11	+24V	-
XT5:12	TC81	12	DI9	TC81
XT5:13	TC82	13	DI10	TC82
XT5:14	TC83	14	DI11	TC83
XT5:15	TC84	15	DI12	TC84
XT5:16	TC85	16	DI13	TC85
XT5:17	TC86	17	DI14	TC86
XT5:18	TC87	18	DI15	TC87
XT5:19	TC88	19	DI16	TC88
XT5:20	4-DIC2	20	DIC2	-
XT5:21	A4-3+	21	+24V	-
XT5:22	TC89	22	DI17	TC89
XT5:23	TC90	23	DI18	TC90
XT5:24	TC91	24	DI19	TC91
XT5:25	TC92	25	DI20	TC925
XT5:26	TC93	26	DI21	TC93
XT5:27	TC94	27	DI22	TC94
XT5:28	TC95	28	DI23	TC95
XT5:29	TC96	29	DI24	TC96
XT5:30				

Для соединения устройств в шкафу использовать провод ПВЗ 0,75.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1.1...A1.4	Модуль дискретных вводов ЭНМВ-1-24(24)/0-220-A2E0	4	

03/22/25-ТЛМ1.ЩП					
Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Утвердил	Качаловский				05.25
Разраб.	Ткачук				05.25
Проверил	Качаловский				05.25
Н. контр.	Букач				05.25
Телемеханизация подстанции ТП1 1-я очередь строительства				Стадия	Лист
Задание заводу-изготовителю. Шкаф телемеханики ШТМ. Схема электрическая принципиальная цепей телесигнализации и телеуправления (Начало)				С	4
				 ООО "ЭлектроспектрПроект" Аттестат соответствия МАУС № 0003232-ПР от 29.05.2020	

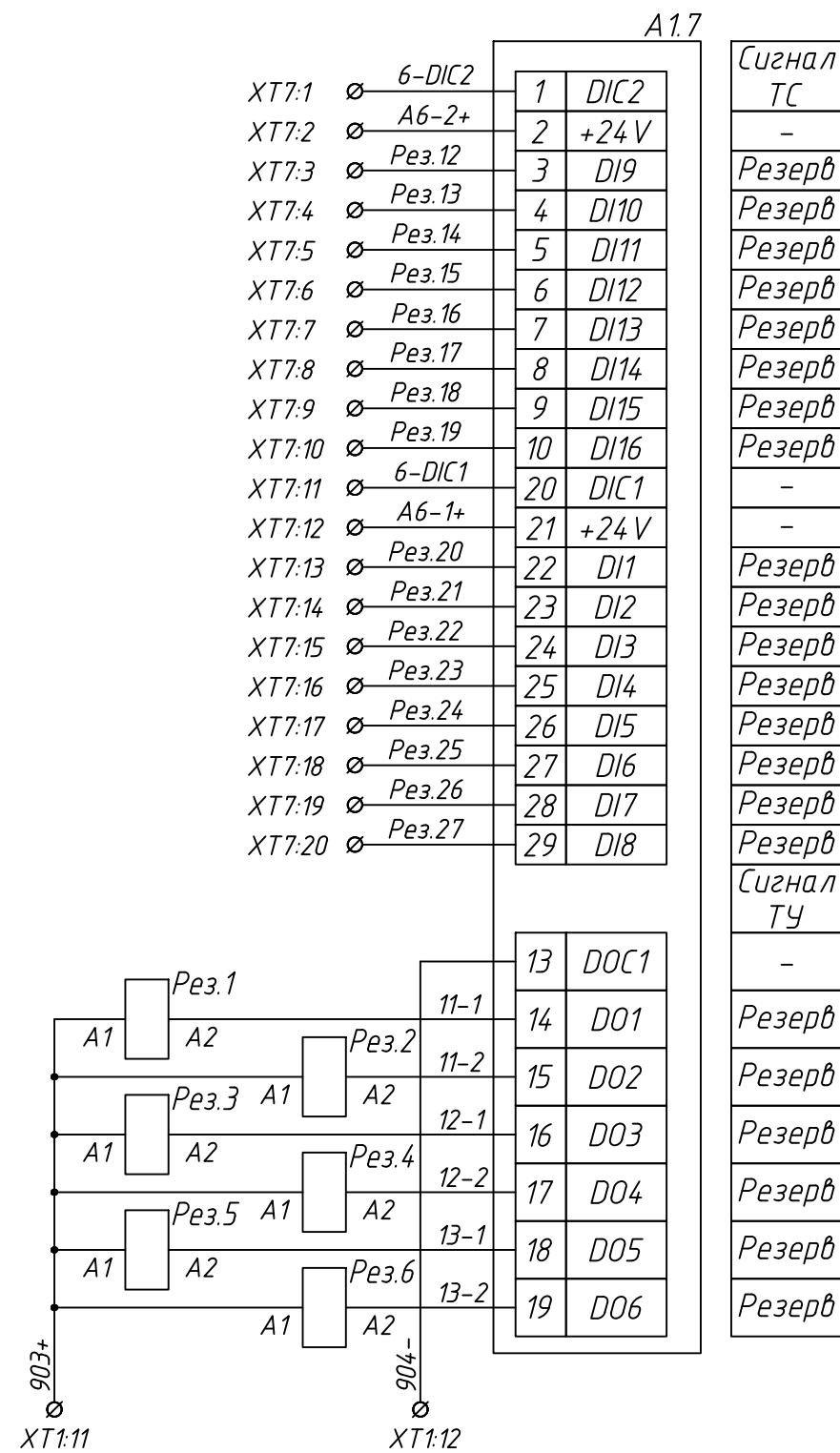
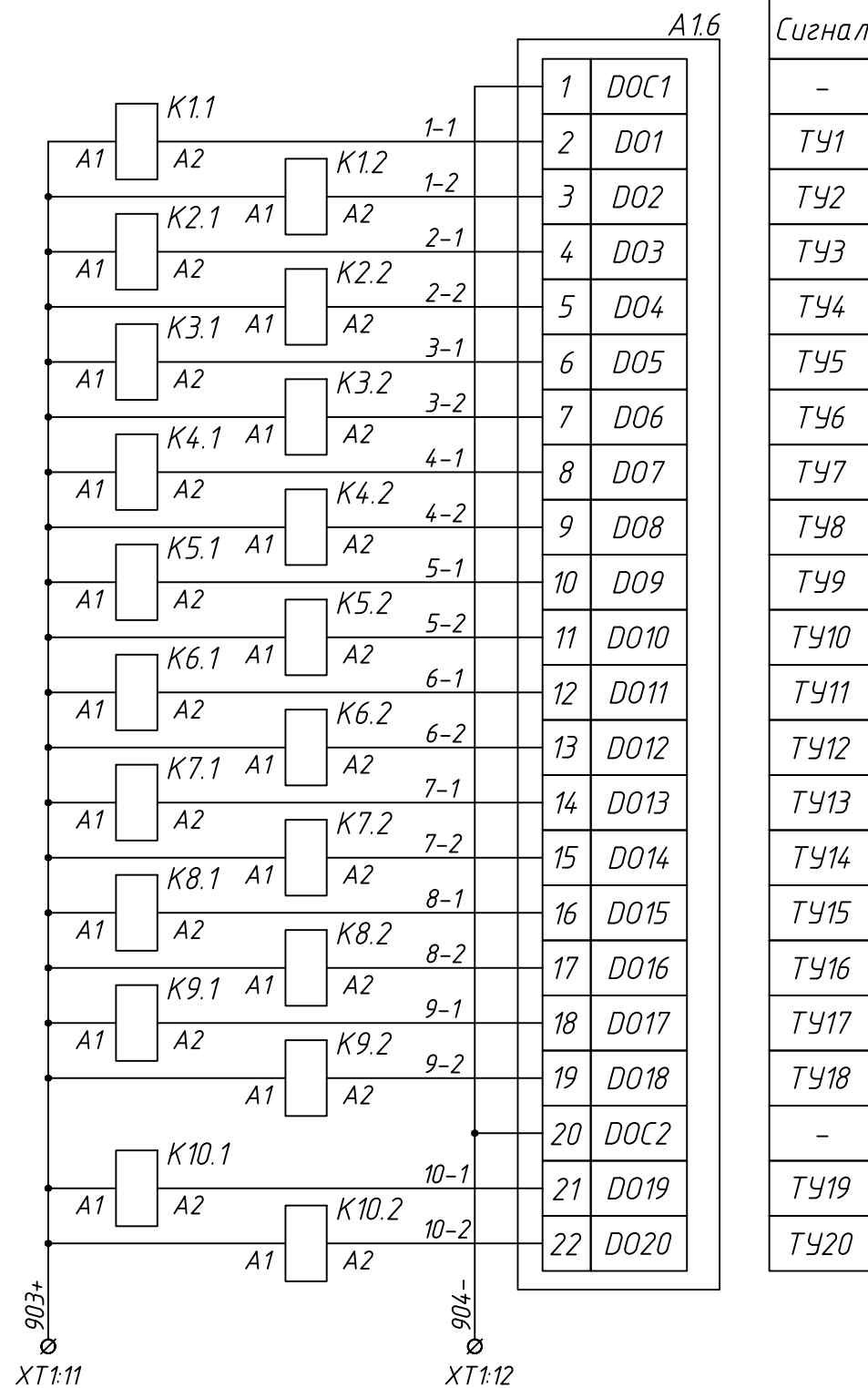
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

		A1.5		Сигнал
ХТ6:1	5-DIC1	1	DIC1	—
ХТ6:2	A5-1+	2	+24 V	ТС97
ХТ6:3	ТС97	3	DI1	ТС98
ХТ6:4	ТС98	4	DI2	ТС99
ХТ6:5	ТС99	5	DI3	ТС100
ХТ6:6	ТС100	6	DI4	ТС101
ХТ6:7	ТС101	7	DI5	ТС102
ХТ6:8	ТС102	8	DI6	ТС103
ХТ6:9	ТС103	9	DI7	ТС104
ХТ6:10	ТС104	10	DI8	—
ХТ6:11	A5-2+	11	+24 V	ТС105
ХТ6:12	ТС105	12	DI9	ТС106
ХТ6:13	ТС106	13	DI10	ТС107
ХТ6:14	ТС107	14	DI11	ТС108
ХТ6:15	ТС108	15	DI12	ТС109
ХТ6:16	ТС109	16	DI13	Резерв
ХТ6:17	Рез.1	17	DI14	Резерв
ХТ6:18	Рез.2	18	DI15	Резерв
ХТ6:19	Рез.3	19	DI16	—
ХТ6:20	5-DIC2	20	DIC2	—
ХТ6:21	A5-3+	21	+24 V	Резерв
ХТ6:22	Рез.4	22	DI17	Резерв
ХТ6:23	Рез.5	23	DI18	Резерв
ХТ6:24	Рез.6	24	DI19	Резерв
ХТ6:25	Рез.7	25	DI20	Резерв
ХТ6:26	Рез.8	26	DI21	Резерв
ХТ6:27	Рез.9	27	DI22	Резерв
ХТ6:28	Рез.10	28	DI23	Резерв
ХТ6:29	Рез.11	29	DI24	Резерв
ХТ6:30				



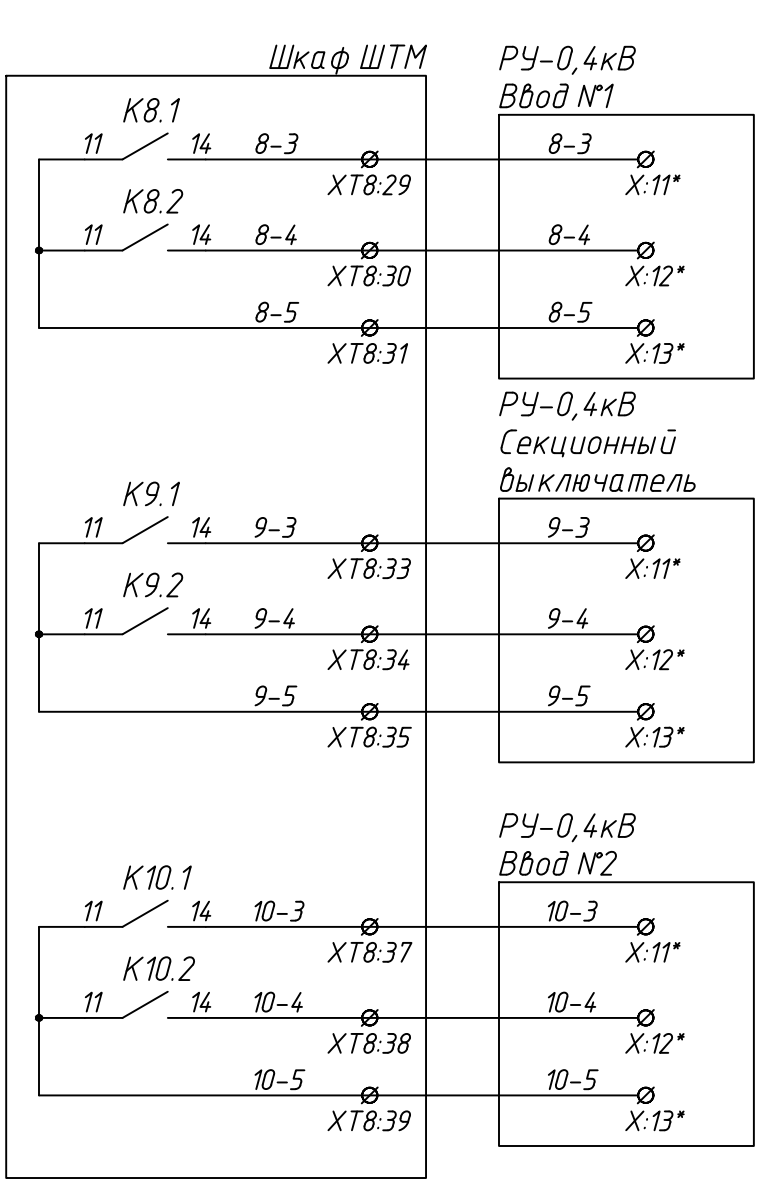
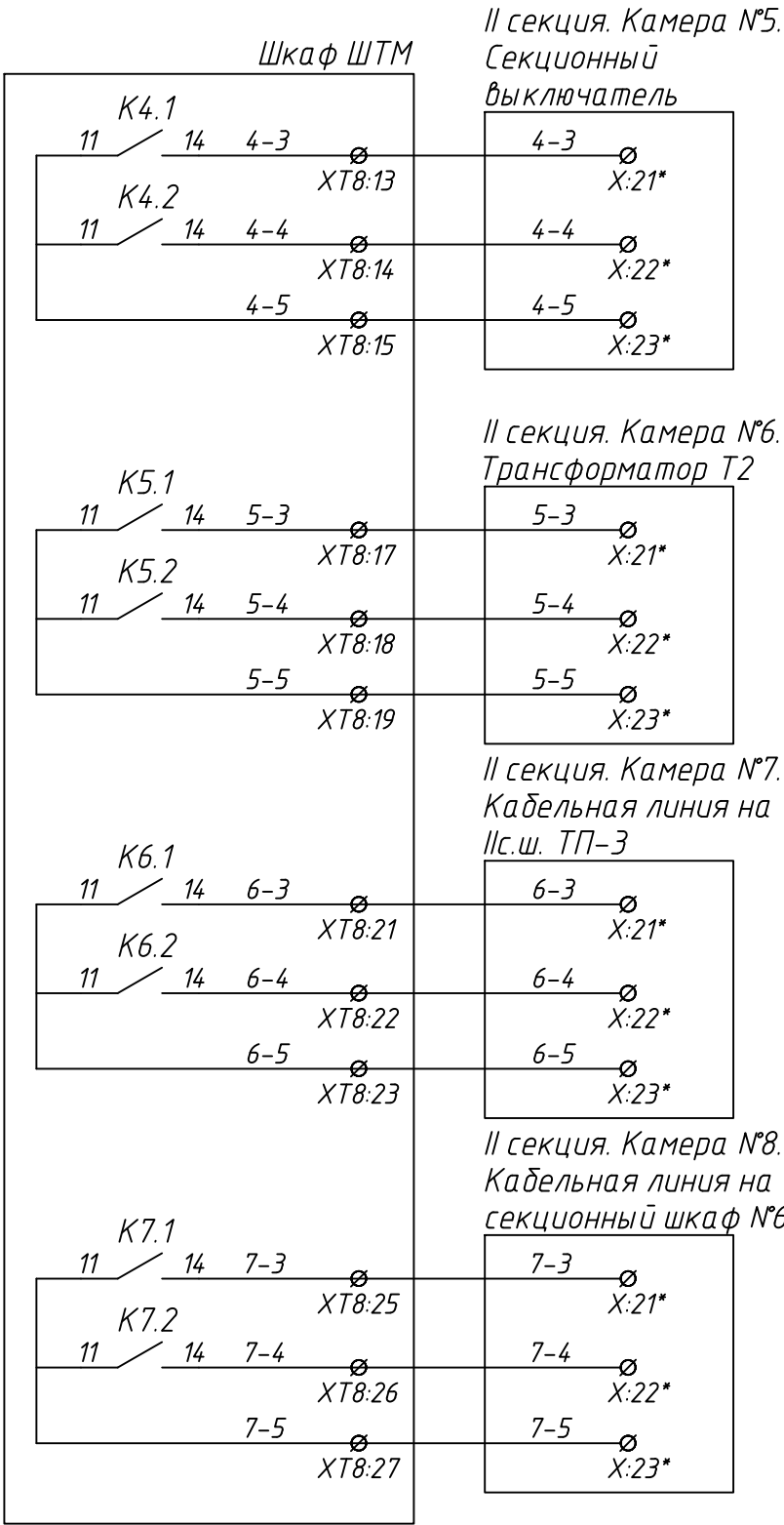
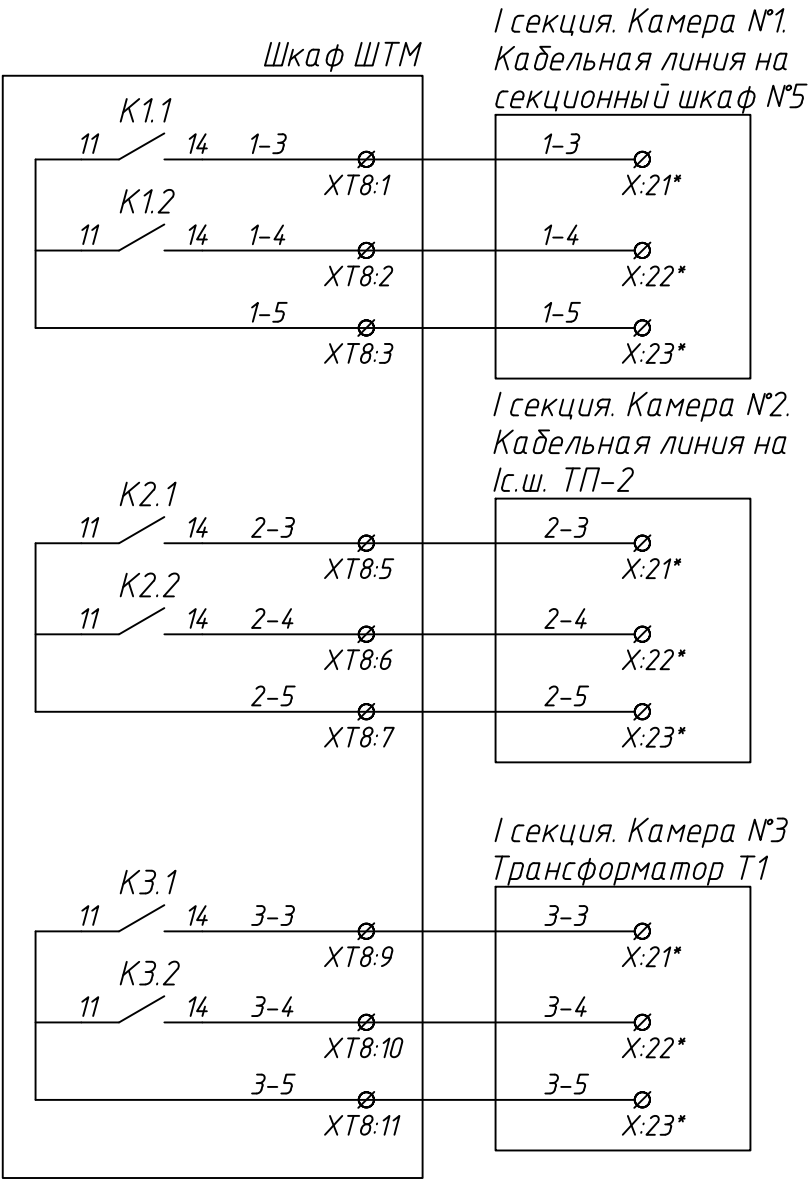
Для соединения устройств в шкафу использовать провод ПВЗ 0,75.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1.5	Модуль дискретных входов ЭНМВ-1-24(24)/0-220-A2E4	1	
A1.6	Модуль дискретных выводов ЭНМВ-1-0/20-220-A2E0	1	
A1.7	Модуль дискретных входов/ выводов ЭНМВ-1-16(24)/6-220-A2E0	1	
K1.1...K10.2, Рез.1...Рез.6	Реле электромагнитное, 24 VDC, 1 CO, 1A, для установки на DIN-рейку	26	

						03/22/25-ТЛМ1.ЩП			
						Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация подстанции ТП1 1-я очередь строительства	Стадия	Лист	Листов
Утвердил	Качаловский				05.25		С	5	
Разраб.	Ткачук				05.25				
Проверил	Качаловский				05.25				
Н. контр.	Букач				05.25	Задание заводу-изготовителю. Шкаф телемеханики ШТМ. Схема электрическая принципиальная цепей телесигнализации и телеуправления (Продолжение)			



Контакты в схемы управления ячеек



Примечание:

- * - маркировку уточнить на этапе пусконаладочных работ по фактически закупленному оборудованию.
- для соединения устройств в шкафу использовать провод ПВЗ 0,75.

						03/22/25-ТЛМ1.ЩП			
						Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация подстанции ТП1 1-я очередь строительства	Стадия	Лист	Листов
Утвердил		Качаловский			05.25		С	6	
Разраб.		Ткачук			05.25				
Проверил		Качаловский			05.25				
Н. контр.		Букач			05.25	Задание заводу-изготовителю. Шкаф телемеханики ШТМ. Схема электрическая принципиальная цепей телесигнализации и телеуправления (Окончание)			

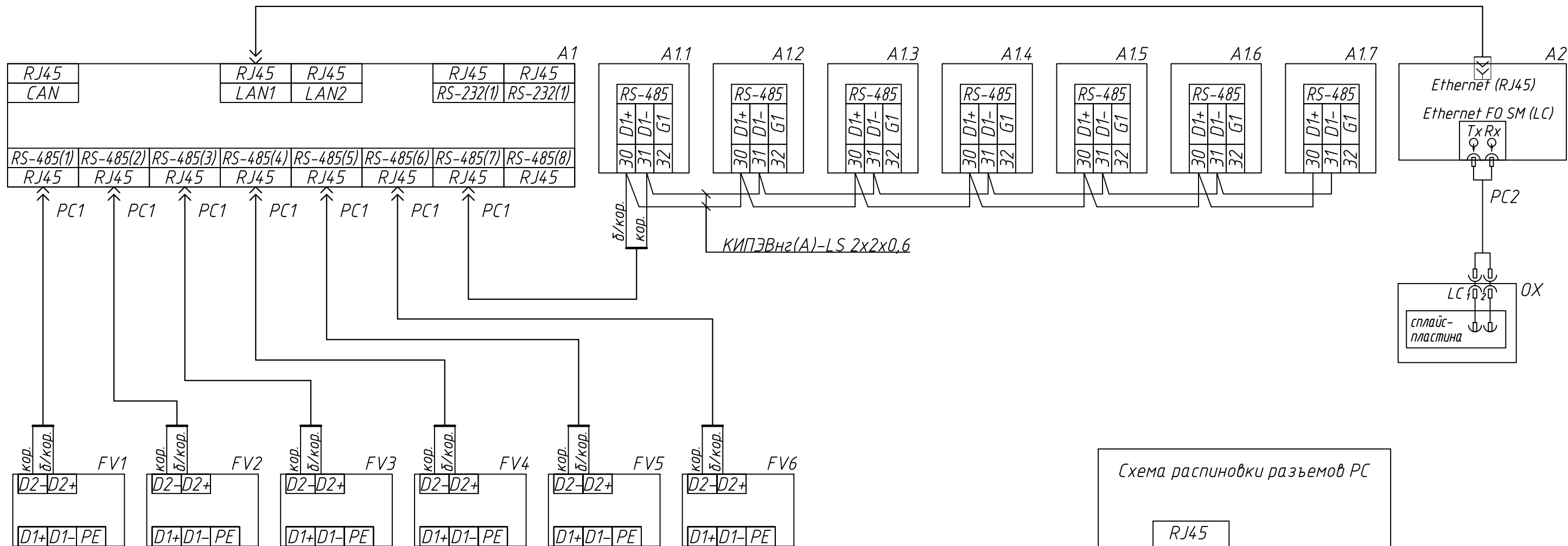


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство сбора данных ЭНКС-3м-220-2GT (hw4.2 и выше)	1	
A1.1...A1.5	Модуль дискретных вводов ЭНМВ-1-24(24)/0-220-A2E0	5	
A1.6	Модуль дискретных выводов ЭНМВ-1-0/20-220-A2E0	1	
A1.7	Модуль дискретных входов/ выходов ЭНМВ-1-16(24)/6-220-A2E0	1	
A2	Маршрутизатор MikroTik hEX PoE (RB960PGS)	1	
	5 портов 10/100/1000 Ethernet, SFP порт		
OX	Кросс оптический настенный ШКОН укомплектованный с двумя пигтейлами и одним адаптером LC-duplex	1	
FV1...FV6	Устройство защиты от импульсных перенапряжений	6	
PC1	Патчкорд Ethernet RJ45-free, cat5e, длина 2м	7	
	Кабель для промышленного интерфейса RS-485	2	м
	КИПЭВнз(А)-LS 2х2х0,6 мм ²		
PC2	Патч-корд LC-LC, одномодовый, дуплексный, длина 2м	1	

Схема распиновки разъемов PC

RJ45	
X1:1	
X1:2	
X1:3	
X1:4	
X1:5	б/синий (GND)
X1:6	
X1:7	б/коричневый (A+)
X1:8	коричневый (B-)

03/22/25-ТЛМ1.ЩП					
Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Утвердил	Качаловский				05.25
Разраб.	Ткачук				05.25
Проверил	Качаловский				05.25
Н. контр.	Букач				05.25
Телемеханизация подстанции ТП1 1-я очередь строительства				Стадия	Лист
				С	7
Задание заводу-изготовителю. Шкаф телемеханики ШТМ. Схема электрическая принципиальная интерфейсных цепей				ООО "ЭлектроСпектрПроект" Аттестат соответствия МАУС № 0003232-ПР от 29.05.2020	

Согласовано

Взам. инв. №

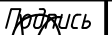
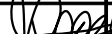
Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Щиты и пульты							
ШТМ	Шкаф телемеханики ШТМ в составе:	03/22/25-ТЛМ1.ЩП			компл.	1		
		Общий вид. л.2.1...2.5						
	1. Корпус металлический с монтажной панелью				шт.	1		
	ШхВхГ 800х2000х450 с цоколем 100 мм, в комплекте, IP54							
	2. Комплекс технических средств:							
	2.1. Устройство сбора данных (hw4.2 и выше)	ЭНКС-3м-220-2GT или аналог			шт.	2		в т.ч ЗИП – 1шт.
	2.2. Модуль дискретных вводов, 24DI	ЭНМВ-1-24(24)/0-220-A2EO или аналог			шт.	6		в т.ч ЗИП – 1шт.
	2.3. Модуль дискретных выводов, 20DO	ЭНМВ-1-0/20-220-A2EO или аналог			шт.	2		в т.ч ЗИП – 1шт.
	2.4. Модуль дискретных вх./вых. 16DI, 6DO	ЭНМВ-1-16(24)/6-220-A2EO или аналог			шт.	2		в т.ч ЗИП – 1шт.
	2.5. Маршрутизатор MikroTik hEX PoE 5 портов 10/100/1000 Ethernet	RB960PGS или аналог			шт.	2		в т.ч ЗИП – 1шт.
	SFP порт, укомплектованный трансивером, LC-duplex, SM							
	3. Электроаппаратура:							
	3.1. Источник бесперебойного питания, P=2000ВА, общая емкость	Ares Plus 2000 + Dry			шт.	1		
	АКБ – 43,2Ач, с релейной картой	Contact Relay или аналог						
	3.2. Блок питания стабилизированный, Uвх = 230VAC,	DR-120-24 или аналог			шт.	1		
	Uвых = 24VDC, 5A							
	3.3. Выключатель автоматический 2-пол., хар-ка C, ~230В							
	Ин.расц=16,0А	BA47-29 2P 16A или аналог			шт.	1		

Примечание:

1. Оборудование и материалы приведены в качестве аналога.
2. После завершения закупки оборудования, изделий и материалов по поручению заказчика проектная организация на договорной основе вносит изменения в спецификации на основании паспортных данных фактически закупленного оборудования, изделий и материалов, предоставляемых заказчиком.

						03/22/25-ТЛМ1.ЩП.СО			
						Электроснабжение объекта: Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Городец" аг. Ольшаны Столинского района			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация подстанции ТП1 1-я очередь строительства	Стадия	Лист	Листов
Утвердил		Качаловский			05.25		С	1	3
Разраб.		Ткачук			05.25				
Проверил		Качаловский			05.25				
						Задание заводу-изготовителю. Шкаф телемеханики ШТМ. Спецификация щитов и пультов	 ООО "ЭлектроСпектрПроект" Аттестат соответствия МАУС № 0003232-ПР от 29.05.2020		
Н. контр.		Букач			05.25				

				Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
Согласовано					Ин.расц=10,0А	ВА47-29 2Р 10А или аналог			шт.	1		
					Ин.расц=6,0А	ВА47-29 2Р 6А или аналог			шт.	2		
					Ин.расц=2,0А	ВА47-29 2Р 2А или аналог			шт.	2		
		Ин.расц=1,0А	ВА47-29 2Р 1А или аналог			шт.	3					
		3.4. Выключатель автоматический 2-пол., хар-ка С, =24В	ВА47-29 2Р 4А или аналог			шт.	3					
		Ин.расц=4,0А										
		3.5. Реле электромагнитное, 230VAC, 2 СО, 12А, для установки на DIN-рейку	PIR2-230AC-00L V или аналог			шт.	1					
		3.6. Реле электромагнитное, 24VDC, 1 СО, 1А, для установки на DIN-рейку	PIR6W-1P-24VDC или аналог			шт.	26					
		3.7. Устройство защиты от импульсных перенапряжений	ESP-485-SG или аналог			шт.	6					
		3.8. Светильник настенный 15Вт 230В, IP20	ЛПО3011 или аналог			шт.	1					
		3.9. Выключатель концевой, толкатель купольный, IP65	KB-8111 или аналог			шт.	1					
		3.10. Розетка с заземляющим контактом, установка на DIN-рейку, 16А, 250В	РАр10-3-ОПс или аналог			шт.	3					
		3.11. Система обогрева шкафа в составе терморегулятора и обогревателя ОША 250Вт, 230В, крепление к DIN-рейке				шт.	1					
	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.		4. Материалы:							
				4.1. Блок зажимов в комплекте:								
				- клемма с размыкателем UT 2,5-MT				шт.	240			
				- разделительная пластина АТР-UT				шт.	11			
				- полоска шильдиков для клемм ZB5, LGS:1-10				шт.	8			
				- полоска шильдиков для клемм ZB5, LGS:11-20				шт.	8			
				- полоска шильдиков для клемм ZB5, LGS:21-30				шт.	7			
				- полоска шильдиков для клемм ZB5, LGS:31-40				шт.	1			

				Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
					4.2. Короб ПВХ перфорированный для проводок				м	7		
					сечением 60х80мм L=2000мм							
					4.3. Короб ПВХ перфорированный для проводок				м	2		
					сечением 40х80мм L=2000мм							
					4.4. Шина РЕ, 16 отверстий, установка на DIN-рейку				шт.	2		
					4.5. DIN-рейка TS-35/15 (L=800мм)				шт.	8		
					4.6. Наконечник штырьевой НШВИ 0,75-8				шт.	200		
					4.7. Концевой стопор				шт.	25		
					4.8. Кросс оптический настенный ШКОН укомплектованный				шт.	1		
					2 порта SM OKH-2 с пигтейлами и одним адаптером LC-duplex							
					4.9. Монтажное основание на DIN-рейку	Comeng DR MH-1 или аналог			шт.	2		для маршрутизатора поз. 2.5
Согласовано					5. Кабели и провода:							
					5.1. Патчкорд Ethernet RJ45-free, cat5e, длина 2м				шт.	7		
					5.2. Патч-корд LC-LC, одномодовый, дуплексный, длина 2м				шт.	1		
					5.3. Провод сеч. 0,75 мм², ~450В (белый)	ПВЗ 0,75 или аналог			м	350		
					5.4. Провод сеч. 1,5 мм², ~450В (желт./зел.)	ПВЗ 1,5 или аналог			м	30		
					5.5. Кабель для промышленного интерфейса RS-485	КИПЭВнг(А)-LS 2х2х0,6 мм²			м	2		
					сеч. 2х2х0,6 мм²	или аналог						
					Взам. инв. №							
	Подп. и дата											
	Инв. № подл.											
</												